

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԽԱՉԱՏՈՒՐ ԱՐՏԱՇԵՍԻ ՆԱԶԱՐԵԹՅԱՆ

**ՁԵՌՆԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎԱՐՔԱԳԻԾԸ ՑԱՆՑԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ
ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

**Ը.00.02. «Տնտեսություն, նրա ոլորտների տնտեսագիտություն և
կառավարում» մասնագիտությամբ տնտեսագիտության թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության**

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ 2014

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Հայաստանի պետական
ճարտարագիտական համալսարան (Պոլիտեխնիկ)-ում

Գիտական ղեկավար՝ տնտ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր
ՀՈՎՍԵՓ ԻՎԱՆԻ ԱՂԱԶԱՆՅԱՆ

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝ տնտ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր
ԱՇՈՏ ԽԱՉԱՏՈՒՐԻ ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ
տնտ. գիտ. թեկնածու, ասիստենտ
ԱՐՄԵՆ ՅՈՒՐԻԿԻ ՂԱԶԱՐՅԱՆ

Առաջատար կազմակերպություն՝

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2014թ. հունիսի 27-ին
Ժ.13.30

Երևանի պետական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈՀ-ի տնտեսագիտության
թիվ 015 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

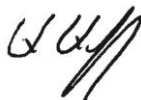
Հասցեն՝ 0009, ք. Երևան, Խ. Աբովյան 52:

Ատենախոսության կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի
գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2014թ. մայիսի 26-ին

Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,

տեխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր՝



Ա. Ա. ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

Ազննախոսության թեմայի արդիականությունը: 21-րդ դարում համաշխարհային տնտեսությունների մակարդակով ի հայտ եկան այնպիսի տեխնոլոգիաներ, որոնք ամբողջովին կարող են փոխել ձեռնարկությունների վարքագիծը՝ կապված ընկերության տեղեկատվական և հաղորդակցման տեխնոլոգիաների (ՏՀՏ) բիզնես գործառույթներում կիրառության հետ: Դա հիմնականում պայմանավորված էր տեղեկատվական տեխնոլոգիաների (ՏՏ) դերի բարձրացմամբ և կիրառման շրջանակների ընդլայնմամբ, ամպային համակարգերի ձևավորմամբ և դրանց լայն տարածմամբ վերջին 5 տարիների ընթացքում: Գլոբալացումը և ՏՀՏ զարգացումներն առաջ բերեցին փոփոխություններ առևտրի, կրթության, արտադրության, կառավարման, մշակույթի և ընդհանրապես հասարակական կյանքի բոլոր բնագավառներում, հիմք հանդիսացան ցանցային տնտեսության նոր ուղղությունների ձևավորման և զարգացման համար:

Ամպային տեխնոլոգիաները՝ որպես ցանցային տնտեսության ուղղություն, արդեն ներթափանցել են տնտեսության տարբեր ճյուղեր և փոխել ծառայություն մատուցող ընկերությունների մրցակցության ձևերը, ինչպես նաև այդ ծառայություններից օգտվող ձեռնարկությունների վարքագիծը:

Ցանցային տնտեսության պայմաններում հետագա զարգացումները պահանջում են կառավարման նոր մոտեցումներ, որոնք բնորոշ են տվյալ երկրի տնտեսությանը: Ուստի անհրաժեշտ է, հիմնվելով ցանցային տնտեսության առանձնահատկությունների վրա, վերլուծաբար ներկայացնել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառության ծախսային բաղադրիչները, նոր տեխնոլոգիաներին անցման համար անհրաժեշտ ծախսերը, ինչպես նաև մշակել մոդել, որը ձեռնարկություններին հնարավորություն կընձեռի տնտեսապես առավել շահավետ եղանակով բավարարելու տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կարիքները:

Ամպային համակարգը նոր երևույթ է ցանցային տնտեսության մեջ, և տնտեսագետ-գիտնականների շրջաններում դեռևս չկա միակարծություն դրա կիրառման արդյունավետության վերաբերյալ: Տարբեր տիպի ձեռնարկությունների վարքագիծը բնորոշող տեղեկատվական տեխնոլոգիաների տնտեսական հիմնախնդիրների առաջացմամբ պայմանավորված՝ դրանց վերլուծության եղանակների որոնման և ցանցային նոր տեխնոլոգիաների կիրառության արդյունավետության գնահատման անհրաժեշտությունն էլ իր հերթին պայմանավորում է հետազոտության թեմայի արդիականությունը:

Թեմայի գիտական մշակվածության աստիճանը: Ցանցային տնտեսության զարգացման հիմնախնդիրները վերջին ժամանակներում մեծ հետաքրքրություն են առաջ բերել ինչպես ամբողջ աշխարհի, այնպես էլ մեր հանրապետության գիտնականների շրջանում: Գերարագ տեմպերով զարգացող ամպային համակարգերի վերաբերյալ տարբեր տեսակետներ

ներկայացվել են Վ. Բուգորսկու, Զ. Ռիզի, Լ. Չերբակովի, Հ. Կատզանի, Գ. Կարարոյի, Բ. Գոլդենի և այլ հեղինակների աշխատություններում: Սակայն այդ ուսումնասիրություններից շատերը նվիրված են հիմնահարցի տեխնիկական տեսանկյան քննությանը, իսկ տնտեսական վերլուծությունները խորությամբ չեն բացահայտում ցանցային տեխնոլոգիաների կիրառության տնտեսական ցուցանիշները: Չկա համակարգված մոտեցում ամպային տեխնոլոգիաների կիրառության արդյունավետության գնահատման վերաբերյալ, ինչպես նաև ներկայացված չեն դրանց ճշգրիտ գնահատման համար անհրաժեշտ գործոնները, որոնք, անհրաժեշտության դեպքում, հնարավոր լինել տարածել տարբեր երկրների և տարբեր տիպի ձեռնարկությունների վրա:

Այդ հիմնախնդիրների գիտական ու գործնական նշանակությունը, դրանց ոչ ամբողջական մշակվածությունը հիմք են հանդիսացել ատենախոսության թեմայի ընտրության, առաջադրված նպատակների և խնդիրների լուծման համար:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Հետազոտության նպատակը զարգացող ցանցային տնտեսության պայմաններում ձեռնարկությունների վարքագծի հետազոտությունն է, ինչպես նաև ձեռնարկությունների տեղեկատվական և հաղորդակցման ենթակառուցվածքի վրա ժամանակակից տեխնոլոգիաների ազդեցության վերլուծությունը:

Չված նպատակին հասնելու համար հետազոտության հիմքում դրվել են հետևյալ խնդիրները.

- ցանցային տնտեսության բնութագրերի սահմանումն ու հետազոտումը, դրա առանձնահատկությունների ներկայացումը տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում,
- տարբեր ոլորտների ձեռնարկությունների վարքագծի հետազոտումը դրանցում գործող տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքի համատեքստում,
- տարբեր ձեռնարկությունների համար արդի ցանցային տեխնոլոգիաների կիրառության արդյունավետության գնահատումը և տնտեսապես առավել արդյունավետ տարբերակի ընտրումը:

Արենախոսության գիտական նորույթը: Ատենախոսության շրջանակում կատարված հետազոտական և վերլուծական աշխատանքներում գիտական նորույթ են հանդիսանում և պաշտպանության են ներկայացվում հետևյալ հիմնադրույթները.

- տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում ցանցային տնտեսության ազդեցությունը ձեռնարկությունների տեղեկատվական ռեսուրսների օգտագործման վրա,
- ձեռնարկությունների տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքի ուսումնասիրության արդյունքում՝ տվյալների

կենտրոնի տիրապետման ընդհանուր արժեքի ծախսային բաղադրիչները,

- ամպային ծառայությունների, դրանց տեսակների և տեղակայման ձևերի վերլուծության արդյունքում՝ ձեռնարկության տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ռեսուրսների օպտիմալ բաշխվածությունը և դրա հիման վրա ամպային համակարգերի ազդեցությունը բիզնեսի զարգացման վրա,
- ցանցային տեխնոլոգիաների արդյունավետության ցուցանիշների գնահատման արդյունքում՝ ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետության գնահատման մեթոդիկայի մշակումը, ինչպես նաև սխեմայի տեսքով մոդելի ներկայացումը՝ ամպային ծառայությունների կիրառման տնտեսապես առավել արդյունավետ տարբերակի ընտրության համար,
- առևտրային կազմակերպություններում և կրթական համակարգերում ցանցային տեխնոլոգիաների կիրառության արդյունավետության՝ օգտագործողների քանակից կախվածության և լուրջ ու ամպային համակարգում տեղակայված ենթակառուցվածքի *հավասարակշռության վիճակի բացահայտումը, ինչը ներկայացնում է օգտագործողների այն սահմանային քանակը, մինչ որը տնտեսապես շահավետ է ամպային համակարգերի կիրառությունը:*

Ապենախոսության տեսական և կիրառական նշանակությունը:

Հետազոտության արդյունքներն ու եզրահանգումները կարող են կիրառվել ինչպես Հայաստանի Հանրապետությունում, այնպես էլ այլ երկրներում գործող կրթական համակարգերի և առևտրային կազմակերպությունների կողմից: Դա կարելի է իրականացնել աշխատանքում ներկայացված բանաձևերի և սխեմաների հիման վրա կատարված հաշվարկների միջոցով: Միաժամանակ, դրանք կարող են նպաստել ՀՀ-ում տարբեր ոլորտներում գործող ձեռնարկությունների ինտեգրմանն ամպային համակարգերին:

Աշխատանքում կատարված եզրակացությունները կարող են կիրառվել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների տնտեսական արդյունավետության գնահատմանն ուղղված գիտահետազոտական աշխատանքներում: Ատենախոսության դրույթները կարող են կիրառվել ճյուղային տնտեսագիտության առանձին մոդուլների դասավանդման գործընթացում:

Հեղազոտության արդյունքների փորձարկումը և հրապարակումները:

Աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները քննարկվել են Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի (Պոլիտեխնիկ) «Ճյուղի

տնտեսագիտություն և կառավարում-2» ամբիոնում: Աշխատանքի առանձին հատված զեկուցվել է ՀՊՃՀ 2012թ.-ի գիտաժողովում: Ատենախոսությունը քննարկվել է ՀՊՃՀ «Ճյուղի տնտեսագիտություն և կառավարում-2» ամբիոնի գիտական սեմինարներում: Ատենախոսության մեջ ներկայացված հիմնական մոտեցումները և հետազոտության արդյունքները հրապարակված են գիտական 4 հոդվածներում:

Արենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլխից, եզրակացություններից և առաջարկություններից, օգտագործված գրականության ցանկից:

Ատենախոսությունը շարադրված է համակարգչային 122 էջի վրա, պարունակում է 10 աղյուսակ, 6 նկար, 87 անուն գրականության ցանկ և մեկ հավելված:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ատենախոսության «**Ներածություն**» բաժնում հիմնավորվել են թեմայի արդիականությունը, ներկայացվել են հետազոտության նպատակները և խնդիրները, աշխատանքի հիմնական գաղափարը, հիմնական գիտական արդյունքներն ու նորույթը, հետազոտության արդյունքների տեսական ու կիրառական նշանակությունը, արդյունքների փորձարկումը և ատենախոսության կառուցվածքը:

Ատենախոսության առաջին՝ «**Ժամանակակից ցանցային տնտեսության ձևավորումը և դրա հիմնախնդիրները**» գլխում ուսումնասիրվել են ցանցային տնտեսության ձևավորումը, հետազոտվել են ցանցային տնտեսության հիմնական բնութագրերն ու առանձնահատկությունները, արտաքին ազդեցությունը, տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերը և սահմանափակվածությունը, պետության միջամտությունը, ցանցային շուկաներում առկա սոցիալական փոխհարաբերությունները ու դրանց ազդեցությունը սպառողների կողմից գնվող ապրանքի և/կամ ծառայության ընտրության վրա, ուսումնասիրվել և ներկայացվել է տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտում ցանցային տնտեսության ազդեցությունը ձեռնարկությունների տեղեկատվական ռեսուրսների օգտագործման վրա:

Ցանցային շուկաներն այլ տեսակի շուկաներից տարբերակող հիմնական բնութագրիչներն են.

- փոխլրացնելիությունը, համատեղելիությունը և միօրինակացումը (ստանդարտացումը),
- արտաքին սպառողական ազդեցությունները (ցանցի էֆեկտ),

- տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերը և կախվածությունը (սահմանափակվածություն),
- արտադրության էական տնտեսում մասշտաբից (մասշտաբի էֆեկտ)¹:

Ցանցային շուկաներում մատակարարվում են այնպիսի ապրանքատեսակներ կամ մատուցվում այնպիսի ծառայություններ, որոնք պիտի սպառվեն այլ ապրանքատեսակների, ծառայությունների հետ զուգակցված (ծրագրային և ապարատային միջոցներ): Տնտեսագիտական գրականության մեջ այդպիսի ապրանքատեսակները և ծառայությունները կոչվում են փոխլրացնող ապրանքատեսակներ: Այն հանգամանքը, որ սպառողները պետք է ձեռք բերեն ապարատային և ծրագրային ապահովումից կամ փոխլրացնող մասերից բաղկացած ապրանքներ, ձեռնարկություններին հնարավորություն է տալիս, այլ կազմակերպությունների հետ մրցակցելիս, մշակել տարաբնույթ ռազմավարություններ:

Տեխնիկական տեսանկյունից հաջորդ հարցն այն է, թե ինչպե՞ս են արտադրվում փոխլրացնող ապրանքները: Որպեսզի արտադրվեն փոխլրացնող ապրանքներ, դրանք պիտի լինեն համատեղելի: Օրինակ՝ CD ձայնասկավառակները պետք է ունենան CD նվագարկիչներին համապատասխան հատկորոշիչներ, և ցանկացած ծրագրային ապահովում պիտի աշխատունակ լինի տրված օպերացիոն համակարգում: Սա նշանակում է, որ փոխլրացնող ապրանքները պիտի գործեն միևնույն ստանդարտով, ինչն առաջացնում է ձեռնարկությունների՝ արտադրանքը ստանդարտներին համապատասխանեցնելու խնդիրը: Այն փաստը, որ պահանջվում է համապատասխանեցում, առաջացնում է որոշակի անվստահության խնդիրներ (որոշ դեպքերում ձեռնարկություններն իրենց որոշումները համաձայնեցնելու ընթացքում հայտնաբերում են, որ շղթայված են միմյանց գնային փոփոխությունների առումով)²:

Այստեղից առաջանում է արտաքին ազդեցությունների վերլուծության խնդիր: Օրինակ՝ հեռախոսային ծառայությունը դառնում է անիմաստ, եթե չկան այլ օգտվողներ: Էլեկտրոնային փոստից ոչ ոք չի օգտվի, եթե իմանա, որ դրանից ուրիշները չեն օգտվում: Այստեղից երևում է, որ ցանցային ապրանքներից ստացված օգտակարության վրա շոշափելի ազդեցություն ունի նմանատիպ կամ համատեղելի ապրանքներ օգտագործող մարդկանց քանակը: Այս տիպի ազդեցություն չի նկատվում ոչ ցանցային շուկաներում: Այսպիսի ազդեցությունը հաճախ անվանում են *արտաքին ազդեցություն* (ցանցի էֆեկտ): Ստանդարտների օգտագործման արդյունավետության առկայությունը կարող է ամբողջովին փոխել ձեռնարկությունների վարքագիծը շուկայում: Շուկայական արդյունքի ճշգրիտ բնույթը (օրինակ՝ սպառողների կողմից նոր ստանդարտների

¹ Oz Shy. The Economics of Network Industries.- University of Haif, 2004.- 331 p.

² Gilbert R. Symposium on Compatibility // Journal of Industrial Economics.-1992.-40.- P.1–8.

յութացումը) կախված է այն բանից, թե ինչպես են սպառողները ձևավորում սպասելիքները՝ կախված ցանցում օգտվողների քանակից: Սպառողների գումարային սպասելիքների վրա հենվելը ձևավորում է տարբեր հավասարակշռություններ, որոնցից մեկի դեպքում բոլոր սպառողներն օգտվում են նոր տեխնոլոգիայից, մինչդեռ մյուսի դեպքում ոչ ոք այդ տեխնոլոգիայից չի օգտվում: Հավասարակշռության երկու դեպքերն էլ տրամաբանական են սպառողների տեսանկյունից, քանզի դրանք արտացոլում են շուկայում մնացած բոլոր սպառողների կայացրած որոշման լավագույն պատասխանը: Կարևոր նշանակություն ունի օգտագործողների այն քանակը (կրիտիկական ծավալը), որը կպահանջվի բոլոր սպառողներին նոր տեխնոլոգիայի մեջ ներառելու համար³:

Փոխլրացնող ապրանքների դեպքում արտադրողները գտնվում են միմյանցից ուժեղ կախվածության մեջ: Բոլոր այս դեպքերում ասում են, որ օգտագործողը «սահմանափակված» է: Ընկերության փոփոխական ծախսերը, որոնք կապված են տեխնոլոգիայի փոփոխման հետ, մեծ նշանակություն ունեն նաև ծառայությունների մատուցման ոլորտում: Կ. Շապիրոն և Հ. Վարիան տալիս են սահմանափակվածությունների տարբեր դասակարգումներ⁴: Տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերի վրա ազդում են.

1. Պայմանագրերը. Երբեմն օգտագործողները սահմանափակված են լինում ծառայության մատուցման, ապրանքների մատակարարման այլ տիպի պայմանագրերով: Այս դեպքերում փոփոխման ծախսերը ներառում են ընկերության կրած վնասները և այն փոխհատուցումը, որը պետք է վճարի պայմանագիրը խզող կողմը:
2. Վերապատրաստումը և ուսուցումը. Սպառողները սովոր են օգտագործել այնպիսի ապրանքներ, որոնք համապատասխանում են որոշակի ստանդարտների: Ուստի, տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերը ներառում են մարդկանց ուսուցումը և վերապատրաստումը, ինչպես նաև արտադրողականության կորուստը, որն առաջանում է նոր տեխնոլոգիային հարմարվելու արդյունքում:
3. Տվյալների ձևաչափի փոփոխությունը. Յուրաքանչյուր ծրագրային ապահովում ստեղծում է ֆայլեր, որոնք հիշվում են որոշակի թվային ձևաչափով: Երբ ներկայացվում է նոր ծրագիր, այդ տվյալներն օգտագործելու համար կարող է առաջանալ ֆայլերի ձևաչափի փոփոխման անհրաժեշտություն:

³ Leibowitz S. and Margolis S. Network Externality: An Uncommon, Tragedy // Journal of Economic Perspectives.-1994.-2.- 1994.- P.133-150.

⁴ Shapiro C. and Varian H. Information Rules // A Strategic Guide to the Network Economy.- Boston: Harvard Business School Press, 1999.- P.141-152.

4. Որոնման ծախսերը. Շատ հաճախ մարդիկ չեն կատարում փոփոխություններ այն պատճառով, որ ցանկանում են խոսափել նոր ապրանքի որոնման և ձեռքբերման ծախսերից:
5. Հավաքարմության արժեքը. Տեխնոլոգիայի փոփոխությունը կարող է առաջացնել այնպիսի կորուստ, ինչպիսին է մատակարարի կողմից նախընտրելի գնորդներին խրախուսման զեղչերը և հավելյալ ծառայությունները, օրինակ՝ մշտական հաճախորդների համար նախատեսված զեղչերը:

Տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերն ազդում են գնային մրցակցության վրա երկու իրար հակադիր ճանապարհով: Այն դեպքում, եթե սպառողներն արդեն սահմանափակված են որոշակի ապրանքի օգտագործման շրջանակներում, ընկերությունը կարող է բարձրացնել գները, և օգտագործողը չի փոփոխի և չի անցնի մրցակցող ընկերության ապրանքին, քանի դեռ գնային տարբերությունը չի գերազանցել տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերը: Մյուս դեպքում, երբ սպառողները չեն գտնվում սահմանափակման մեջ, տվյալ ապրանքանիշն արտադրող ընկերությունները սպառողներին գրավելու նպատակով ակտիվորեն մրցակցում են միմյանց հետ՝ առաջարկելով զեղչեր և անվճար ապրանքներ ու ծառայություններ: Արդյունքում՝ որոշ ժամանակ անց այդ սպառողները կհայտնվեն սահմանափակված տեխնոլոգիայի շրջանակներում: Տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերի առկայության պայմաններում, երբ կրիտիկական ծավալն առկա է, և ապրանքի վաճառքի ծավալներն աճում են, ապա ասում են, որ վաճառողը ձեռք է բերել սպառողների հաստատուն քանակ, որը ցույց է տալիս վաճառողի տեխնոլոգիայի շրջանակներում սահմանափակված սպառողների քանակը:

Երկրորդ՝ **«Ամպային համակարգերի ծառայությունները»** գլխում հիմնականում անդրադարձել ենք ամպային համակարգերի բնութագրերին, ամպային ծառայությունների տեսակներին և տեղակայման եղանակներին, ամպային համակարգերի տնտեսագիտական հետազոտություններին, դրանց կիրառությանը պետական և մասնավոր սեկտորներում, ամպային ծառայությունների բիզնես-մոդելին և առևտրայինացման եղանակներին:

Ամպային հաշվողական համակարգը մի մոդել է, որը հնարավորություն է ընձեռում հարմարավետ, ըստ պահանջի մուտքը ընդհանուր հասանելի, կարգավորվող էլեկտրոնային ռեսուրսներ (օրինակ՝ ցանցեր, սերվերներ, հիշողություն, ծրագրեր և ծառայություններ), որոնք կարող են արագորեն տրամադրվել նվազագույն կազմակերպչական ջանքերով և առանց ծառայություն մատուցող ընկերության հետ լրացուցիչ հարաբերումների⁵:

⁵ Mell P. and Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing / National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory.-2009.- Version 15, 10-7-09.- 7 p.

Ամպային ծառայության միջոցները բնութագրվում են չորս հիմնական գործոններով⁶։ անհրաժեշտություն, հուսալիություն, գործածելիություն, ընդլայնելիություն: Անհրաժեշտությունն այն բնութագրիչն է, որով ցուցադրվում է, որ օգտագործողների մեծամասնությունը կախված է ամենօրյա անհրաժեշտությունները բավարարելու համար նախատեսված ծառայություններից: Հուսալիությունն այն բնութագրիչն է, որով ցուցադրվում է օգտագործողների այն ակնկալիքը, ըստ որի՝ ծառայությունը հասանելի է ցանկացած անհրաժեշտ պահի: Գործածելիությունն այն բնութագրիչն է, որով ցուցադրվում է օգտագործողի այն պահանջը, որ ծառայությունը հեշտ և հարմար է՝ անկախ դրա հիմքում ընկած բարդ ենթակառուցվածքից: Ընդլայնելիության բնութագրիչը ցույց է տալիս ծառայության բավարար ունակությունը, որով նա օգտագործողներին հնարավորություն է ընձեռում՝ շահ ունենալու ծառայությունների ընդլայնումից, ինչը հանգեցնում է մասշտաբի էֆեկտի: Ժամանակակից ինտերնետ միջոցները, որոնք ներառում են հազարավոր սերվերներ, օժտված են այս բնութագրիչներով⁷:

Ամպային ծառայության մոդելները տարրերի համախումբ են, որոնք ներկայացնում են ամպային ծրագրերի մշակումը: NIST*-ը տալիս է ծառայության մոդելի հետևյալ 3 մակարդակների սահմանումը⁸: Ամպային ծրագրային ապահովումը՝ որպես ծառայություն (SaaS): Սպառողներին տրամադրվում է ծառայություն մատուցող ընկերության ամպային ենթակառուցվածքում տեղակայված ծրագրային ապահովումից օգտվելու հնարավորություն: Հաճախորդը չի կառավարում հիմքում ընկած ամպային ենթակառուցվածքը, որը ներառում է ցանցը, սերվերները, օպերացիոն համակարգերը, տվյալների բազան և նույնիսկ ծրագրային ապահովման որոշակի հնարավորությունները, բացառությամբ ծրագրային ապահովման հատուկ կոնֆիգուրացիաների: Ամպային հարթակը՝ որպես ծառայություն (PaaS): Հաճախորդին տրամադրվում է ծառայություն մատուցող ընկերության ամպային ենթահամակարգում սպառողի կողմից մշակված ծրագրային ապահովում տեղադրելու հնարավորություն՝ ելնելով ծառայություն մատուցող ընկերության կողմից սպասարկվող ծրագրային միջոցներից (օրինակ ծրագրավորման լեզուներ): Հաճախորդը չի կառավարում հիմքում ընկած ամպային ենթակառուցվածքը՝

⁶ Perry, G. How Cloud & Utility Computing are Different: GigaSpace Technologies.- 2008.- (<http://gigaom.com/2008/02/28/how-cloud-utility-computing-are-different/>)

⁷ Նույն տեղում:

* Ստանդարտների և տեխնոլոգիայի ազգային ինստիտուտը ԱՄՆ առևտրի դեպարտամենտի գործակալություն է, որի պաշտոնական առաքելությունը՝ չափագիտության, ստանդարտների և տեխնոլոգիայի առաջխաղացման միջոցով, ԱՄՆ նորարարության և արտադրական մրցակցության զարգացումն է:

⁸ Mell P. and Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing / National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory.-2009.- Version 15, 10-7-09.- 7 p.

ցանցը, սերվերները, օպերացիոն համակարգերը կամ տվյալների բազան, բայց ունի տեղակայված ծրագրային ապահովման և այդ ծրագրային ապահովումը սպասարկող միջավայրին հատուկ կարգավորումների կառավարման հնարավորություն: Ամպային ենթակառուցվածքը՝ որպես ծառայություն (IaaS): Հաճախորդին տրամադրվում է մշակման/պրոցեսորի/, տվյալների բազայի, ցանցի և այլ հիմնական հաշվողական ռեսուրսների տեղակայման հնարավորություն, որտեղ հաճախորդը կարող է տեղադրել և աշխատեցնել կամայական ծրագրային ապահովում (ներառյալ օպերացիոն համակարգ): Հաճախորդը չի կարող կառավարել հիմքում ընկած ամպային ենթահամակարգը, սակայն ունի օպերացիոն համակարգերի, պահեստի, տեղակայված ծրագրային ապահովման և ցանցային կոմպոնենտների (օրինակ՝ **firewall**) սահմանափակ կառավարման հնարավորություն:

Ամպային առևտրայինացման հիմքը «ծրագրային ապահովումը՝ որպես ծառայություն» է (SaaS), որը սովորաբար դիտարկվում է որպես ծրագրային ապահովում ամպային հարթակից: Ամպային ծառայություններ են նաև «ամպային հարթակը՝ որպես ծառայություն» (PaaS) և «ենթակառուցվածքը՝ որպես ծառայություն» (IaaS) SaaS ծառայությունները: SaaS-ի տարատեսակներն են՝ առանց կարգավորման, եզակի վարձակալման (single-tenant) և բազմակի վարձակալման (multi-tenant) ծառայությունները: Առանց կարգավորման ծառայության դեպքում ծառայություն մատուցող ընկերությունը տրամադրում է հնարավորությունների յուրատեսակ փաթեթ, որը տեղադրվում է ամպային համակարգում ամպային հարթակի միջոցով, իսկ հաճախորդին հասանելի է դառնում ինտերնետի միջոցով: Եզակի վարձակալման ծառայության դեպքում հաճախորդն ունի ընդհանուր հնարավորություններից տարբերվող յուրահատուկ կարգավորումներով փաթեթ: Բազմակի վարձակալման ծառայության դեպքում ծառայություն մատակարարող ընկերությունը ընդլայնվող ենթահամակարգ ունեցող ամպային հարթակի միջոցով բազմաթիվ հաճախորդների տրամադրում է ընդհանուր ծրագրային փաթեթ՝ միևնույն կարգավորումներով, սակայն յուրահատուկ տվյալներով: Ամպային համակարգերի բիզնես-մոդելի հիմնական առանձնահատկությունները հետևյալ են.⁹

- Ծրագրի սեփականատերը դառնում է ամպային ծառայության մատուցող ընկերությունը:
- Սարքավորումների, ծրագրային ապահովման, հիշողության տարածքի և մասնագիտական ծառայությունների պատասխանատվությունը կրում է մատակարար ընկերությունը:
- Ամպային ծառայություններն ապահովող համակարգերի ծրագրային ապահովումը տրամադրվում է երաշխավորված վաճառողի կողմից:

⁹ Նազարեթյան Խ. Ա. Ամպային ծրագրային ապահովման ծառայության գաղափարը և բիզնես մոդելը // Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի, «Լրաբեր». Գիտական հոդվածների ժողովածու.-2013.-ՄԱՍ 3: էջ 810:

- Ծառայություն մատուցող ընկերության տվյալների կենտրոնները բավարարում են համակարգի գործառնությանին կառուցվածքի շահագործման և ցանցային ծառայությունների ապահովման համար անհրաժեշտ պայմանները:

Այսպիսով, ամպային համակարգերի բիզնես-մոդելը տրամադրում է ծառայություն մատուցող ընկերությանը անհրաժեշտ մասշտաբի էֆեկտ և հաճախորդների համար կրճատում է համակարգի ներդրման համար նախնական և գործառնությանին ծախսերը: SaaS մատակարարը կկրի նախնական մեծ ծախսեր ենթակառուցվածքի և ծրագրային ապահովման մշակման համար: Այդ ծախսերը կփակվեն հետագայում: SaaS հաճախորդը մատակարարող ընկերության մասշտաբի էֆեկտից օգուտ քաղելու նպատակով ստիպված կլինի հրաժարվել համակարգի կառավարման որոշակի մասից:

Վերը ներկայացված են ամպային ծառայության հիմնական տարրերը: Սակայն, կախված ձեռնարկությունների չափերից, տարբերվում են ամպային համակարգերի տեղակայման հետևյալ մոդելները¹⁰: Մասնավոր /անհատական/ ամպային համակարգ (Private Cloud): Այս ամպային ենթակառուցվածքը աշխատում է բացառապես ընկերության համար: Այն կարող է ղեկավարվել ինչպես այդ, այնպես էլ այլ ընկերության կողմից և կարող է տեղակայված լինել և՛ լոկալ ձևով, և՛ ընկերությունից դուրս: Համայնքային ամպային համակարգ: Այս ամպային ենթակառուցվածքը կիսվում է մի քանի ընկերությունների միջև և սպասարկում է հատուկ համայնքները, որոնք ունեն որոշակի ընդհանրություններ (օրինակ՝ առաքելություն, անվտանգություն, քաղաքականություն): Այն կարող է կառավարվել ինչպես այդ, այնպես էլ այլ ընկերության կողմից և կարող է տեղակայված լինել և՛ լոկալ ձևով, և՛ ընկերությունից դուրս: Ընդհանուր օգտագործման ամպային համակարգ (Public Cloud): Այս ամպային ենթակառուցվածքը հասանելի է հասարակությանը կամ մեծ արդյունաբերական խմբին և հանդիսանում է ամպային ծառայություն վաճառող ընկերության սեփականություն: Հիբրիդ ամպային համակարգ (Hybrid Cloud): Այս ամպային ենթակառուցվածքը 2 կամ ավելի ամպային համակարգերի համախումբ է (մասնավոր, համայնքային, ընդհանուր օգտագործման), որը պահպանում է հատուկ տարրեր, սակայն այլ համակարգերին միացած որոշակի տեխնոլոգիական ստանդարտների հիման վրա, որը հնարավորություն է տալիս տվյալների և ծրագրային ապահովման համատեղ օգտագործման:

Ամպային համակարգերը կարող են կիրառվել ինչպես պետական, այնպես էլ մասնավոր սեկտորներում: Ելնելով ամպային համակարգերի բնութագրերից, տեղակայման մոդելների ֆունկցիոնալ և գնային տարբերություններից և կիրառության տարբեր ոլորտներից՝ կարևորագույն

¹⁰ Mell, P., Badger, L., and Grance T., Effectively and Securely Using the Cloud Computing Paradigm / National Institute of Standards and Technology Information Technology Laboratory.-2009.-10-7-09.- 18 p.

խնդիր է հանդիսանում ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետության գնահատումը:

Ատենախոսության երրորդ **«Ցանցային տեխնոլոգիաների արդյունավետության ցուցանիշների գնահատումը»** գլխում ներկայացվում են ցանցային տեխնոլոգիաների արդյունավետության ցուցանիշները, դրանց հիման վրա ամպային համակարգերի արդյունավետության գնահատման եղանակները, տվյալների կենտրոնի այն ծախսային բաղադրիչները, որոնք անհրաժեշտ են ամպային համակարգերի արդյունավետության ճիշտ գնահատման համար: Այս գլխում առաջին անգամ ներկայացվում է ամպային համակարգում SS ենթակառուցվածքի տեղակայման արդյունավետության գնահատման մոդելը, որը հնարավորություն է ընձեռում սահմանված ժամանակահատվածում SS ծառայությունների համար ընտրել դրանց իրականացման տնտեսապես առավել շահավետ տարբերակը:

Տարբեր գործառնություններ իրականացնելու համար ինտերնետ ցանցը ավելի ու ավելի ակտիվ է ներգրավվում բիզնեսի մեջ: Բազմաթիվ մեծ ընկերություններ արդեն վաղուց օգտագործում են այս ցանցը բիզնեսի զարգացման նպատակով: Ցանցային տնտեսության օգտագործման արդյունավետության տնտեսագիտական ցուցանիշները կարող են որոշվել ցանցային տնտեսության կիրառումից ստացված արդյունքի և այդ արդյունքին հասնելու համար կատարված ծախսերի հարաբերությամբ:

Այսպիսով՝ տնտեսական արդյունավետությունը (E) կարող է հաշվարկվել հետևյալ ձևով¹¹.

$$E = \frac{S}{C},$$

որտեղ S-ը ցանցային տեխնոլոգիաների կիրառման շնորհիվ բիզնեսում, առևտրում, գովազդում և այլ ոլորտներում ծառայության և ապրանքի արտադրության ծախսերի խնայողությունն է, C-ն՝ ցանցային տեխնոլոգիաների օգտագործման համար անհրաժեշտ ծախսերը:

Ծախսերի արդյունավետությունը շուկայական տնտեսության պայմաններում կարող է որոշվել հետևյալ ձևով.

$$\sum_{i=1}^N (B_i - C_i - K_i) \frac{1}{(1+r_n)^i} > 0,$$

որտեղ B_i -ն ցանցային տեխնոլոգիաների կիրառումից ստացված արդյունքի արժեքային գնահատականն է, C_i -ն՝ i-րդ ժամանակահատվածում (տարում) ցանցային տեխնոլոգիաների ներդրման լրացուցիչ ընթացիկ ծախսերը, K_i -ն՝ i-րդ ժամանակահատվածում (տարում) միանվագ կապիտալ ծախսերը, N-ը՝ հաշվարկային ժամանակահատվածների քանակը (տարի), r-ը՝

¹¹ Бугорский В.Н. Сетевая экономика. - М.: Финансы и статистика, 2008.- 252 с.:

տվյալ ժամանակահատվածի (տարվա) դիսկոնտի տոկոսադրույքը: Եթե այս պայմանը պահպանվում է, ապա ցանցային տեխնոլոգիաների օգտագործման համար ֆինանսական ներդրում կատարելը նպատակահարմար է: Այսպիսով, տնտեսագիտական արդյունավետությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է սահմանել ծախսերի տեսակները և ցանցային տեխնոլոգիաների շնորհիվ այդ ծախսերի կրճատումը:

Ամպային համակարգերի արդյունավետությունը գնահատելու համար անհրաժեշտ է հաշվարկային ժամանակահատվածում համեմատել լրկալ և ամպային համակարգում տեղակայված SS ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր ծախսերը: Լրկալ և ամպային համակարգում տեղակայված SS ենթակառուցվածքի արդյունավետության հաշվարկներում անհրաժեշտ է հաշվի առնել տեխնոլոգիայի փոփոխման հետ կապված ծախսերը (աշխատակազմի վերապատրաստում, ենթակառուցվածքի տեղափոխման ծախսեր և այլն): Ամպային համակարգերի կիրառությանից ստացված խնայողությունը կարելի է հաշվել հետևյալ բանաձևով.

$$S = TCO_{լրկալ} - TCO_{ամպ}$$

որտեղ $TCO_{լրկալ}$ -ը լրկալ տեղակայված SS ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր արժեքն է, $TCO_{ամպ}$ -ը՝ ամպային համակարգում տեղակայված SS ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր արժեքը:

Այս բանաձևից երևում է, որ ամպային համակարգերի արդյունավետությունը ճշգրիտ գնահատելու համար անհրաժեշտ է դիտարկել լրկալ և ամպային համակարգերում տեղակայված SS ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր արժեքի բաղադրիչները, ինչպես նաև հաշվի առնել դիտարկվող ժամանակահատվածում այլընտրանքային ներդրումների արժեքը: Ամպային համակարգերի արդյունավետության գնահատման համար մեր կողմից առաջարկվում է դիտարկել լրկալ տեղակայված տվյալների կենտրոնի տիրապետման ընդհանուր արժեքի հետևյալ ծախսային բաղադրիչները.

$$TCO_{տվ.կ.} = C_{կապ.} + C_{էլ.} + C_{սպ.} + C_{աշխ.} + C_{չնայն.},$$

որտեղ $C_{կապ.}$ -ը տվյալների կենտրոնի կառուցման կապիտալ ծախսերն են, $C_{էլ.}$ -ը՝ տվյալների կենտրոնի էլեկտրաէներգիայի ծախսերը, $C_{սպ.}$ -ը՝ տվյալների կենտրոնի սպասարկման ծախսերը, $C_{աշխ.}$ -ը՝ աշխատուժի վարձատրության ծախսերը, $C_{չնայն.}$ -ը՝ սարքավորումների տարբեր մասերի վերանորոգման կամ փոփոխման հետ կապված չնայատեսված ծախսերը:

$$TCO_{ամպ} = C_{վարձ} + C_{փոփ.},$$

որտեղ $TCO_{ամպ}$ -ն ամպային համակարգի տիրապետման ընդհանուր արժեքն է, $C_{վարձ}$ -ը՝ հաշվարկային ժամանակահատվածում ամպային համակարգերի օգտագործման ամսական վճարների գումարը, $C_{փոփ.}$ -ը՝ հաշվարկային ժամանակահատվածում տեխնոլոգիայի փոփոխման հետ կապված ծախսերը:

Ցանցային տեխնոլոգիաների արդյունավետության գնահատման համար առաջարկվում է տեխնոլոգիայի կամ մատակարարի փոփոխման ծախսերը բաժանել երեք խմբի. *ուսուցման ծախսեր, փրանսակցիոն ծախսեր, հավաքարժույթյան համար պարգևատրման կամ պայմանագրի դադարեցման ծախսեր:*

Ուսուցման ծախսերը ներառում են աշխատողների վերապատրաստման համար անհրաժեշտ ծախսերը, որոնք պայմանավորված են նոր տեխնոլոգիայի ներդրմամբ և շահագործմամբ: Տրանսակցիոն ծախսերը կապված են նոր տեխնոլոգիայի որոնման և անհրաժեշտ տեղեկություն հայթայթելու, ինչպես նաև բարիքների ձեռքբերման և մատակարարման հետ: Այս ծախսերում ներառված են նաև խորհրդատվական և փոփոխման գործընթացի պլանավորման ծախսերը: Պայմանագրի փոփոխման ծախսերը կատարվում են առկա ծառայություն մատակարարող ընկերության հետ պայմանագրի դադարեցման դեպքում, եթե այդպիսի տուգանքները նախատեսված են պայմանագրով.

$$C_{փոփ.} = C_{nu.} + C_{տր.} + C_{պայմ.}$$

Այսպիսով, հաշվի առնելով հաշվարկվող ժամանակահատվածում այլընտրանքային ներդրումները՝ կարելի է ստանալ հետևյալ անհավասարությունը¹².

$$\sum_{i=1}^N (C_{1i} + C_{2i} + C_{3i} \dots + C_{ni}) \frac{1}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^N (C_{վարձ.i} + C_{փոփ.i.}) \frac{1}{(1+r)^i} > 0,$$

որտեղ $C_{վարձ.i}$ –ը i-րդ ժամանակահատվածում ամպային համակարգի վարձակալության վճարն է, $C_{փոփ.i.}$ –ը՝ i-րդ ժամանակահատվածում տեխնոլոգիայի փոփոխման համար պահանջվող ծախսերը (հիմնականում այս ծախսերը առկա են միայն ամպային համակարգերի ներդրման փուլում), C_{n1} -ն՝ i-րդ ժամանակահատվածում տեխնոլոգիայի պահպանման համար պահանջվող n-րդ ծախսը, N -ը՝ հաշվարկային ժամանակահատվածների քանակը, r -ը՝ տվյալ ժամանակահատվածի դիսկոնտի տոկոսադրույքը:

Ամպային համակարգերի կիրառության դեպքում փոխվում է ձեռնարկության ընթացիկ և կապիտալ ծախսերի հարաբերակցությունը: Ավանդական SS ծախսերը կապիտալ ուղղվածություն ունեն: Համակարգչային սարքավորումները և ծրագրային ապահովման արտոնագրերը ձեռք են բերվում նախապես: Այս պատճառով տեխնոլոգիայի ծախսերի մասին որոշումների կայացման գործընթացը ձգձգվում է: Ընթացիկ ծախսերը կապիտալ ծախսերի համեմատ ունեն մի շարք հստակ առավելություններ: Ընթացիկ ծախսերը շահավետ են ընկերության համար, քանի որ դրանք ճկուն են և կարելի է դադարեցնել ըստ պահանջի: Կապիտալ ծախսերի դեպքում ընկերությունը

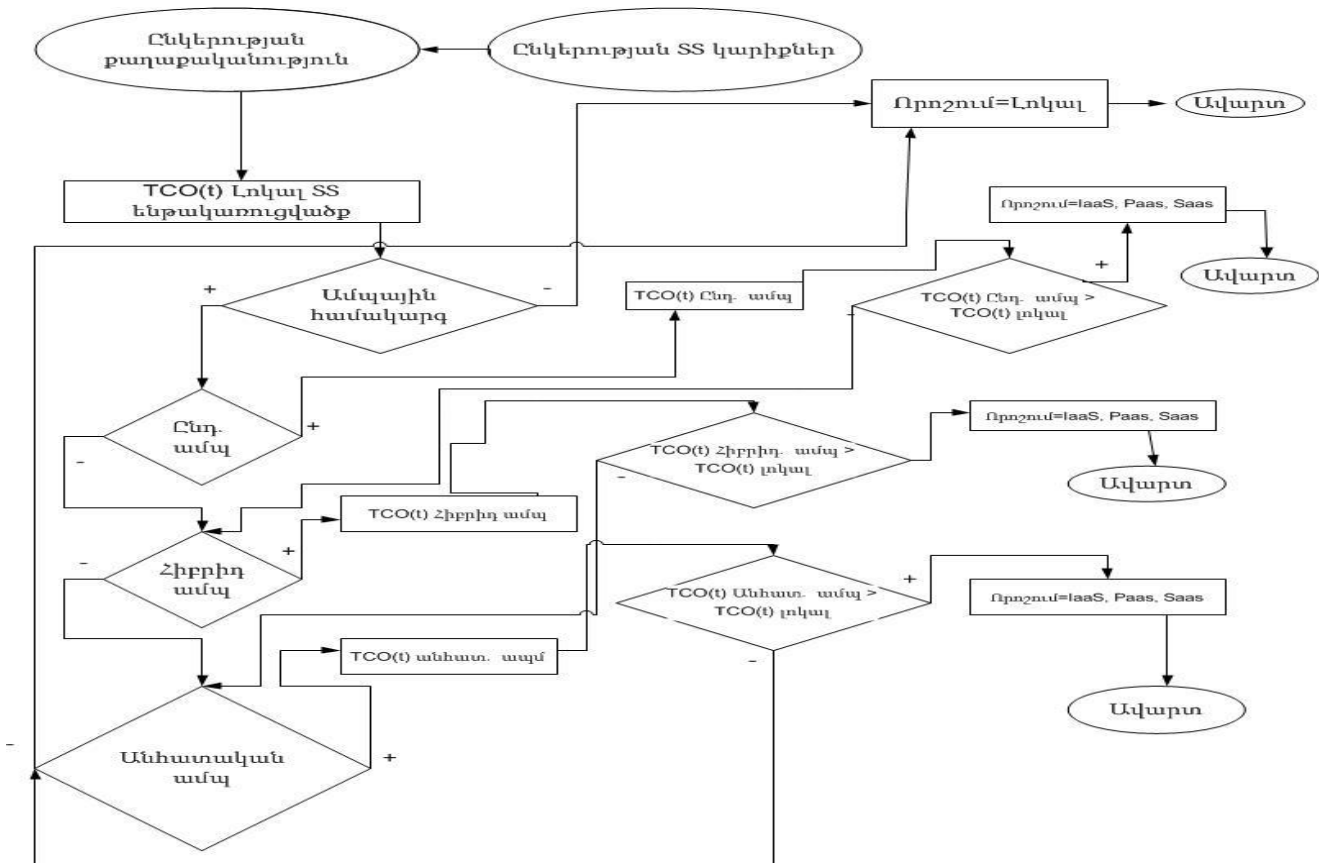
¹² Նազարեթյան Խ. Ա. Ամպային համակարգերի արդյունավետության ցուցանիշների գնահատումը // ՀՊՏՀ Բանբեր.-2013.-2.- էջ 37-47:

ամբողջովին կապված է ձեռք բերված սարքավորումներին և ծրագրային ապահովմանը, այսինքն՝ ընկերությունը գտնվում է տվյալ տեխնոլոգիայից կախվածության մեջ¹³: Սրանով պայմանավորված՝ մեր հետազոտության մեջ ձեռնարկության լուրջ և անպային համակարգերի *հավասարակշռության վիճակում* նախապատվությունը տրվում է ամպային համակարգերին:

Պետական և մասնավոր սեկտորներում ամպային համակարգերի ազդեցության վերլուծությունից և արդյունավետության գնահատման համար անհրաժեշտ հաշվարկային բանաձևերի դուրսբերումից հետո առաջանում է խնդիր, թե տարբեր տիպի ձեռնարկություններ ի՞նչպիսի տեխնիկական, քաղաքական և տնտեսական բնութագրերից ելնելով պիտի կայացնեն որոշումներ՝ ամպային համակարգերը կիրառելու համար: Այս խնդրի լուծման համար առաջարկվում է մշակել մոդել, որը հաշվի կառնի նշված բոլոր բնութագրերը և հնարավորություն կտա ընտրելու SS ենթակառուցվածքի տնտեսապես ամենարդյունավետ տարբերակը: Ելնելով տեղեկատվական ռեսուրսների օգտագործման առանձնահատկություններից՝ ամպային համակարգերի ներդրման հետ կապված կարող են առաջանալ խնդիրներ, որոնք բխում են ձեռնարկությունների վարած քաղաքականությունից և տեխնիկական պահանջներից: Ամպային համակարգերի արդյունավետության գնահատման գոյություն ունեցող եղանակները մշակված են ամպային համակարգերի ծառայություններ մատուցող ընկերությունների կողմից, որոնք որպես մուտքային տվյալներ ընդունում են միայն հաշվողական ռեսուրսների պահանջները և լուրջ տեղակայվածը համեմատում իրենց առաջարկի հետ: Այս համակարգերը չեն ներկայացնում ամբողջական մոդել, նրանց հաշվարկային բանաձևերի մեջ ներառված չեն մի շարք կարևորագույն ծախսային բաղադրիչներ, ինչպիսիք են տվյալ երկրի էլեկտրաէներգիայի սակագինը, կոնկրետ երկրում SS ենթակառուցվածքը կառավարող և սպասարկող անձնակազմի աշխատավարձը, երկրում տվյալ ոլորտը կարգավորող օրենքները և այլն: Նշվածը սահմանափակում է ձեռնարկություններին ինչպես ամպային համակարգերի ներդրման, այնպես էլ ամպային ծառայություններ մատուցող ընկերության ընտրության համար ճշգրիտ որոշումներ կայացնելիս: Մեր կողմից մշակված մոդելում¹⁴ որպես մուտքային տվյալներ ընդունվում են արդյունավետության գնահատման հաշվարկային ժամանակահատվածը՝ t, և SS ոլորտի կողմից ներկայացվող պահանջները: Այդ մոդելը սխեմատիկ պատկերված է նկար 1-ում:

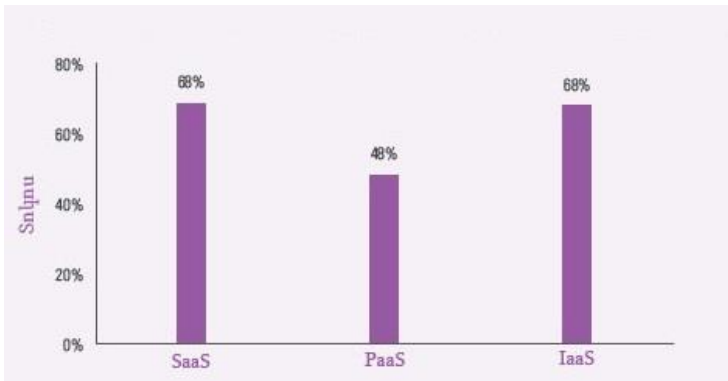
¹³ Նազարեթյան Խ.Ա. Ժամանակակից ցանցային տնտեսությունը և դրա հիմնախնդիրները // ՀՊՏՀ Բանբեր.-2012.-3.- էջ 112-119:

¹⁴ Նազարեթյան Խ.Ա. Ձեռնարկությունների տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքի տեղակայման տնտեսական արդյունավետության գնահատման մոդելի մշակումը // ՀՃԱ ԼՐԱԲԵՐ.- 2014 Հատոր 11, N 1.- էջ 17-24:



Նկ. 1. SS ենթակառուցվածքի տեղակայման արդյունավետության գնահատման մոդելի սխեման

Մշակված մոդելում շատ կարևոր տեղ է զբաղեցնում ամպային ծառայության մոդելի ընտրությունը: Այստեղ չի նախատեսվում հստակ առաջնահերթություն, քանի որ տարբեր մեծությամբ ձեռնարկությունների համար արդյունավետությունը տարբեր է: Սակայն ուսումնասիրելով ինչպես խոշոր, այնպես էլ փոքր և միջին ձեռնարկությունների կողմից ամպային համակարգերի ներդրման վիճակագրական տվյալները, հստակ երևում է, որ խոշոր ընկերությունները նախընտրում են ենթակառուցվածքը՝ որպես ծառայություն, իսկ մանր և միջին ընկերությունները նախընտրում են ծրագրային ապահովումը՝ որպես ծառայություն, տարբերակը: Նկ. 2-ում ներկայացված են KPMG¹⁵ ընկերության ամպային համակարգին վերաբերող 2011թ.-ի հարցման արդյունքները, որոնցում արտացոլվում են ամպային համակարգերի համար ներդրումները՝ ըստ ամպային ծառայության մոդելների: Ինչպես պատկերված է գրաֆիկում, հարցվածների մեծամասնությունը հակված է ներդրումներ կատարելու ենթակառուցվածքը՝ որպես ծառայություն և ծրագրային ապահովումը՝ որպես ծառայություն մոդելների ներդրման համար: Սա պայմանավորված է այն փաստով, որ խոշոր ձեռնարկությունները հակված են ենթակառուցվածքի ծախսերի կրճատման, մինչդեռ այս փոքր և միջին ձեռնարկությունները չունեն շատ խոշոր ենթակառուցվածք և ամպային համակարգերի միջոցով ձգտում են կրճատել ծրագրային ապահովման հետ կապված ծախսերը:



Նկ. 2. Ներդրումները ըստ ամպային ծառայության մոդելի

Այս գլխում ներկայացված բանաձևերն ընդգրկում են յուրաքանչյուր երկրին հատուկ մուտքային տվյալներ, որի արդյունքում հնարավորություն է ընձեռնվում առավել ճշգրիտ արտահայտելու SS ենթակառուցվածքի

¹⁵ KPMG Report, The Cloud: Changing the Business Ecosystem.- 2011.- 102 p.

տիրապետման ընդհանուր արժեքը: Դրանք հաշվի են առնում նաև հաշվարկային ժամանակահատվածում ներդրումների այլընտրանքային արժեքը: Այսպիսով՝ մշակված մոդելը հնարավորություն է տալիս, օգտագործելով նշված բանաձևերը, տարբեր մեծությամբ ձեռնարկությունների համար գնահատել ամպային համակարգերի արդյունավետությունը և ընտրել առավել արդյունավետ տարբերակ:

Ատենախոսության չորրորդ **«Հետազոտության կիրառական նշանակությունը»** գլխում ներկայացվում է կրթական համակարգերում և առևտրային կազմակերպություններում ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետությունը՝ կախված SS ծառայություններից օգտվողների քանակից: Այս գլխում ներկայացվում է նաև օգտագործողների այն սահմանային քանակը, մինչև որը տնտեսապես շահավետ է օգտագործել ամպային համակարգը (հավասարակշռության վիճակը):

Ամպային ծառայությունների ի հայտ գալը SS ենթակառուցվածքի տեղակայման նոր հնարավորություններ ստեղծեց և ավելի դժվարացրեց SS-ին առնչվող որոշումների կայացման գործընթացը: Ձեռնարկությունների տեղեկատվական տեխնոլոգիաների վարքագծի որոշման թեզում մշակված մոդելը կիրառելի է տարբեր տեսակի ձեռնարկությունների դեպքում: Այդ մոդելը կիրառելի է նաև կրթական համակարգերում: Կրթական համակարգերն ունեն մի շարք տնտեսական առանձնահատկություններ՝ կապված տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ծառայությունների գների և լիցենզավորման հետ: Դրանցից են տարբեր խոշոր ընկերությունների կողմից կրթական համակարգերի լիցենզավորման և գների արտոնյալ պայմանները: Ամպային համակարգերի կիրառությունը կրթական համակարգերում դիտարկվել է Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի օրինակով: Վերլուծության արդյունքում Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանում (ՀՊՃՀ) որոշ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների լոկալ տեղակայված ծառայություններ տեղափոխվել են ամպային համակարգ:

Ատենախոսության մեջ հաշվարկված են հաշվարկային ժամանակահատվածում առավել տարածված SS ծառայությունների՝ էլեկտրոնային փոստ, տվյալների պահպանման և միմյանց միջև տարածման համակարգեր, իրականացման համար անհրաժեշտ լոկալ և ամպային համակարգում տեղակայված SS ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր արժեքները: Ներկայացված հաշվարկները ցույց են տալիս, որ կրթական համակարգերում ամպային ծառայությունների տնտեսական արդյունավետության գնահատման արդյունքում կարելի է կատարել հետևյալ եզրակացությունը. այն ծառայությունները, որոնք, կազմակերպության քաղաքականության համաձայն, թույլատրելի է տեղափոխել ամպային համակարգ, տնտեսապես առավել շահավետ է տեղափոխել ընդհանուր հասանելիության ամպային համակարգ, քանի որ այդպիսի ամպային

ծառայություններ մատուցող խոշոր ընկերությունները կրթական համակարգերին տրամադրում են լիցենզավորման արտոնյալ պայմաններ:

Քանի որ կրթական համակարգերի օրինակում ամպային ծառայությունների վարձակալության վճարները խիստ տարբեր են առևտրային կազմակերպությունների (շահույթ հետապնդող կազմակերպություններ, որոնց համար խոշոր ընկերությունները ծրագրային ապահովման արտոնյալ պայմաններ չեն առաջարկում) համար նախատեսվող վարձակալության վճարներից, ուստի, այս գլխում ներկայացվում են նաև հաշվարկները առևտրային կազմակերպությունների համար:

Ինչպես կրթական համակարգերի, այնպես էլ առևտրային կազմակերպությունների դեպքում հաշվարկները նույնպես կատարված են Հայաստանի Հանրապետությունում աշխատավարձի, ամպային ծառայություններ մատուցող համաշխարհային ընկերությունների սակագների, ծրագրային ապահովման լիվենզավորման գների, սերվերային սարքավորումների գների վիճակագրական և/կամ պաշտոնական տվյալների հիման վրա, որոնց շարքն են դասվում. «Ձեռնարկությունների ինկուբատոր» հիմնադրամի Հայաստանի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտի 2011 և 2012թթ. հետազոտությունները¹⁶, ՀՀ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի N 192-Ն որոշումը «Հայաստանի էլեկտրական ցանցեր» ՓԲԸ կողմից սպառողների վաճառվող էլեկտրական էներգիայի սակագների սահմանման մասին¹⁷, «Մայքրոսֆթ»¹⁸ և «Գուգլ»¹⁹ ընկերությունների պաշտոնական կայքէջերը՝ ծրագրային փաթեթների սակագները առևտրային կազմակերպությունների համար, և այլն: Ի տարբերություն կրթական համակարգերի՝ բիզնես միավորների համար ամպային համակարգերում տեղակայված ծառայությունների վճարը սահմանվում է՝ ելնելով օգտագործողների քանակից և ծառայությունների փաթեթից: Լոկալ տեղեկայված ենթակառուցվածքում կապիտալ ծախսերը հաշվարկելիս պետք է հաշվի առնել նաև օպերացիոն համակարգերի, ինչպես նաև էլեկտրոնային փոստի և փաստաթղթաշրջանառության համակարգերի լիցենզիաների գները («Enterprise» համակարգի դեպքում 100 օգտագործողից ավելի յուրաքանչյուր օգտագործողի համար ձեռք է բերվում CAL լիցենզիա): Որպես հաշվարկային ժամանակահատված դիտարկվում է 7 տարին՝ հաշվի առնելով տեխնոլոգիաների զարգացման և բիզնեսում SS նոր կարիքների միջին ժամանակը (աղ. 1,2):

¹⁶ <http://www.eif.am/arm/resources/report-on-the-state-of-the-industry/>

¹⁷ <http://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=84112>

¹⁸ <http://office.microsoft.com/en-us/business/compare-office-365-for-business-plans-FX102918419.aspx>

¹⁹ <http://www.google.com/enterprise/apps/business/pricing.html>

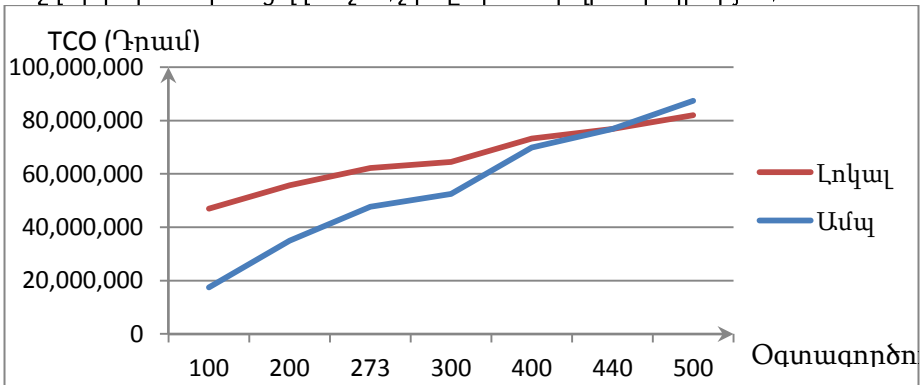
Աղյուսակ 1. Առևտրային կազմակերպությունների լոկալ տեղակայված SS ենթակառուցվածքի ծախսերը /դրամ/

Տարի	Օգտ.	Կապ. ծախսեր	Էլեկտրա-էներգիա	Աշխատավարձ	Չնախ. ծախսեր	TCO	NPV
1	440	43,535,640	838,332	4,800,000	870,712	50,044,684	50,044,684
2	440		838,332	4,800,000	870,712	6,509,044	5,811,647
3	440		838,332	4,800,000	870,712	6,509,044	5,188,970
4	440		838,332	4,800,000	870,712	6,509,044	4,633,009
5	440		838,332	4,800,000	870,712	6,509,044	4,136,615
6	440		838,332	4,800,000	870,712	6,509,044	3,693,406
7	440		838,332	4,800,000	870,712	6,509,044	3,297,684
						89,098,953	76,806,019

Աղյուսակ 2. Առևտրային կազմակերպությունների ամպային համակարգի ծախսերը /դրամ/

Տարի	Օգտ. քանակ	Վարձակալություն	Տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսեր			TCO	NPV
			Ուսուցման	Տրանսակցիոն	Պայմանագրային		
1	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	15,048,000
2	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	13435714
3	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	11996173
4	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	10710869
5	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	9563276
6	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	8538639
7	440	15,048,000	0	0	0	15,048,000	7623785
						105,336,000	76,916,457

Ճիշտ արդյունք ստանալու համար մեր հաշվարկներում յուրաքանչյուր օգտագործողի համար օգտագործում ենք ամպային համակարգերի ամսավճարների միջին գինը (2850 դրամ): Աղ. 1 և 2-ում ներկայացված են առևտրային կազմակերպությունների համար համապատասխանաբար լոկալ և ամպային համակարգում տեղակայված SS ծառայությունների ծախսերը հաշվարկային տարիների համար: Վերը կատարված հաշվարկները կարելի է կատարել օգտագործողների տարբեր քանակների համար և դուրս բերել օգտագործողների այն քանակը, որից հետո լոկալ տեղակայված ծառայությունները տնտեսապես ավելի շահավետ են: Ելնելով արդյունքներից՝ կարելի է հաշվարկային ժամանակահատվածի համար պատկերել լոկալ և ամպային համակարգերում տեղակայված ծառայությունների տիրապետման ընդհանուր արժեքի կախումը օգտագործողների քանակից (նկ. 3): Հաշվարկային յուրաքանչյուր տարում օգտագործողների քանակի աճը կամ նվազումը հաշվարկներում արտացոլված չեն /չկա ընդհանուր վիճակագրություն/:



Նկ. 3. Լոկալ և ամպային համակարգում տեղակայված SS ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր արժեքի կախումը օգտագործողների քանակից

Այսպիսով՝ պատկերված գրաֆիկից երևում է, որ հաշվարկային 7 տարիներին, մինչև 440 օգտագործող առևտրային կազմակերպությունների դեպքում, էլեկտրոնային փոստի, ձեռնարկության տվյալների պահպանման և միմյանց միջև տարածման տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կարիքները բավարարելու համար շահավետ է ամպային համակարգերի կիրառությունը: Գրաֆիկում հատման կետը հանդիսանում է *հավասարակշռության կետ*, որի դեպքում ամպային և լոկալ տեղակայված ենթակառուցվածքների տիրապետման ընդհանուր արժեքները հավասարվում են: Այդ կետից (տվյալ օրինակում՝ 440 օգտագործող) հետո լոկալ տեղակայված ենթակառուցվածքի կիրառությունը տնտեսապես ավելի շահավետ է:

«Եզրակացություններ» բաժնում ամփոփվել են հետազոտության արդյունքները, և բերվել աշխատանքի հետագա զարգացման հնարավոր առաջարկությունները:

Ձեռնարկությունների վարքագիծը ցանցային տնտեսության պայմաններում վերլուծելու համար կատարվել է գրականության ուսումնասիրություն, որի արդյունքում առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- հետազոտել ցանցային տնտեսության բնութագրերը և ներկայացնել դրա առանձնահատկությունները տեխնոլոգիաների ոլորտում,
- հետազոտել տարբեր ոլորտի ձեռնարկությունների վարքագծը՝ դրանցում գործող տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքի համատեքստում,
- տարբեր ձեռնարկությունների համար գնահատել տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառության արդյունավետությունը և ընտրել տնտեսապես առավել արդյունավետ տարբերակը:

Նշված խնդիրների լուծման համար ներկայացվել են ցանցային տնտեսության բնութագրերը և առանձնահատկությունները, ինչպես նաև սահմանվել են ցանցային տնտեսության առանձնահատկությունները և վերլուծվել դրանց բնութագրերը ձեռնարկությունների տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքում: Առաջադրվել է «տեխնոլոգիայի շրջանակներում փակվածություն» հասկացությունը, և ներկայացվել են տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերը: Դուրս են բերվել տեխնոլոգիայի փոփոխման ծախսերի վրա ազդեցությունները. *պայմանագրային սահմանափակվածություն, վերապատրաստում և ուսուցում, տվյալների ձևաչափերի փոփոխություն, որոնման ծախսեր, հավաքարմության արժեք:*

Որպես ցանցային տնտեսության տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օբյեկտ դիտարկվել են ամպային համակարգերը: Սահմանվել են ամպային համակարգերի տնտեսական առանձնահատկությունները, առավելություններն ու թերությունները: Մանրամասն ներկայացված են նաև ամպային ծառայությունները, դրանց տեսակները և տեղակայման ձևերը: Ընդհանուր տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթատեքստում վերլուծվել են ռեսուրսների օպտիմալ բաշխվածությունը և դրա հիման վրա՝ ամպային համակարգերի ազդեցությունը բիզնեսի զարգացման գործում: Ցանցային տեխնոլոգիաների արդյունավետության ցուցանիշների գնահատման արդյունքում առաջին անգամ ներկայացվում են ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետության գնահատումը, հաշվարկային բանաձևերը, ինչպես նաև՝ սխեմատիկ տեսքով մոդել՝ ամպային ծառայությունների կիրառման տնտեսապես առավել արդյունավետ տարբերակի ընտրության համար:

Ամպային համակարգերի ներդրման արդյունավետության գնահատման համար հիմք է ընդունվում ցանցային տեխնոլոգիաների արդյունավետության գնահատման առաջարկված բանաձևը, հաշվի առնելով, որ ամպային

համակարգերի կիրառումից ստացված տնտեսական արդյունքը նույնն է, ինչ լոկալ տեղակայված ենթակառուցվածքում այդ SS ծառայությունների իրականացումը: Այդ դեպքում բանաձևը ներառում է ծախսային բաղադրիչների համեմատությունը՝ հաշվի առնելով ռեսուրսների այլընտրանքային ներդրումները, և ունի հետևյալ տեսքը.

$$\sum_{i=1}^N (C_{1i} + C_{2i} + C_{3i} \dots + C_{ni}) \frac{1}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^N (C_{\psi_{արձ. i}} + C_{\psi_{մի. i}}) \frac{1}{(1+r)^i} > 0,$$

որտեղ $C_{\psi_{արձ. i}}$ -ը i-րդ ժամանակահատվածում ամպային համակարգի վարձակալության վճարն է, $C_{\psi_{մի. i}}$ -ը՝ i-րդ ժամանակահատվածում տեխնոլոգիայի փոփոխման համար պահանջվող ծախսերը, C_{ni} -ն՝ i-րդ ժամանակահատվածում տեխնոլոգիայի պահպանման համար պահանջվող n-րդ ծախսը, N-ը՝ հաշվարկային ժամանակահատվածների քանակը, r -ը՝ տվյալ ժամանակահատվածի դիսկոնտի տոկոսադրույքը:

Ներկայացվել են լոկալ և ամպային համակարգում տեղեկայված տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքի տիրապետման ընդհանուր արժեքի ծախսային բաղադրիչները, որոնք էլ օգտագործվում են ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետության գնահատման համար: Ամպային համակարգերի արդյունավետության գնահատման մոդելը առաջին հերթին սահմանում է ձեռնարկությունների տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կարիքները: Ձեռնարկության կարիքների սահմանումից հետո դիտարկվում է ձեռնարկության քաղաքականությունը, որը կարևորագույն բաղադրիչ է ամպային համակարգերի ներդրման առումով, քանզի դրան համապատասխան են որոշվում տեղեկատվական ռեսուրսների կառավարման և անվտանգության պահանջները, ինչպես նաև տվյալ ոլորտի օրենսդրական կարգավորումները: Քանի որ ամպային համակարգերի տեղակայման ոչ բոլոր տեսակներն են ապահովում SS կարիքները և ձեռնարկությանը անհրաժեշտ կառավարումն ու անվտանգությունը, հետևաբար՝ մոդելում դիտարկվում են ամպային համակարգերի հետևյալ տարբերակները. ընդհանուր հասանելիության ամպային համակարգ, հիբրիդ ամպային համակարգ և անհատական տեղակայված ամպային համակարգ: Այս մոդելի շնորհիվ տարբեր ոլորտի ձեռնարկությունները կարող են գնահատել ամպային համակարգերի ներդրման շահավետությունը:

Կատարված աշխատանքների կիրառական նշանակությունը ցույց տալու համար Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի օրինակով կատարվել է կրթական համակարգերում ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետության գնահատման հաշվարկ՝ աշխատանքում ներկայացված բնութագրերի և մոդելի միջոցով: Արդյունքում՝ համալսարանի SS ծառայությունների մի մասը տեղափոխվել է ամպային համակարգ: Վերլուծվել է նաև առևտրային կազմակերպությունների համար ամպային համակարգերի կիրառության արդյունավետության կախումը օգտագործողների քանակից, որի

արդյունքում դուրս է բերվել օգտագործողների այն սահմանային քանակը (հավասարակշռության վիճակ), որի դեպքում առևտրային կազմակերպությունների համար ամսային և լրկալ տեղակայված ծառայությունների տիրապետման ընդհանուր արժեքները հավասարվում են: Մինչև հավասարակշռության կետը (440 օգտագործող) ամսային համակարգերի կիրառությունը տնտեսապես շահավետ է, իսկ այդ կետից հետո առավել շահավետ է ունենալ լրկալ տեղակայված ենթակառուցվածք:

Այսպիսով՝ աշխատանքում ներկայացված են ցանցային տնտեսության պայմաններում ձեռնարկությունների վարքագիծը որոշող հիմնական գործոնները և դրանց հիման վրա ամսային ծառայությունների ներդրման արդյունավետության գնահատման մոդելը, որը հնարավորություն է տալիս տարբեր տեսակի գործունեություն ծավալող ձեռնարկություններին՝ որոշելու տեղեկատվական ռեսուրսների բաշխվածության առավել օպտիմալ տարբերակը:

Ատենախոսությունը հիմք է հանդիսանում հետագա ուսումնասիրությունների համար ինչպես ցանցային տնտեսության, այնպես էլ SS ոլորտի տնտեսագիտական հիմնախնդիրների վերլուծության համար: Այն կիրառելի կարող է լինել նաև առևտրային կազմակերպություններում և կրթական համակարգերում մեր կողմից չանդրադարձած ամսային ծառայությունների արդյունավետության գնահատման դեպքում և SS ենթակառուցվածքից բխող ձեռնարկությունների վարքագծի հետագա ուսումնասիրության, ինչպես նաև ձեռնարկությունների առանձին ստորաբաժանումների SS ռեսուրսների օգտագործման և նախագծերի ֆինանսավորման խնդիրների հետազոտության համար:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները և մոտեցումները հրատարակված են հետևյալ հոդվածներում.

- ✓ Նազարեթյան Խ.Ա. Ժամանակակից ցանցային տնտեսությունը և դրա հիմնախնդիրները // ՀՊՏՀ Բանբեր.-2012.-3.- էջ 112-119:
- ✓ Նազարեթյան Խ. Ա. Ամսային ծրագրային ապահովման ծառայության գաղափարը և բիզնես մոդելը // Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարանի, «Լրաբեր». Գիտական հոդվածների ժողովածու.-2013.-ՄԱՍ 3: էջ 810:
- ✓ Նազարեթյան Խ. Ա. Ամսային համակարգերի արդյունավետության ցուցանիշների գնահատումը // ՀՊՏՀ Բանբեր.-2013.-2.- էջ 37-47:
- ✓ Նազարեթյան Խ.Ա. Ձեռնարկությունների տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքի տեղակայման տնտեսական արդյունավետության գնահատման մոդելի մշակումը // ՀՃԱ ԼՐԱԲԵՐ.- 2014 Հատոր 11, N 1.- էջ 17-24:

Назаретян Хачатур Арташесович
“Поведение предприятий в условиях сетевой экономики”

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.02 – “Экономика, управление хозяйством и его секторами”.

Защита диссертации состоится 27 июня 2014 года в 13:30 на заседании специализированного совета 015 ВАК РА, действующего в ЕГУ, по адресу: 0009, Ереван, ул. Х.Абовяна 52.

РЕЗЮМЕ

Диссертация посвящена исследованию поведения предприятий в условиях сетевой экономики.

В XXI веке наряду с развитием мировой экономики появились технологии, позволяющие изменить поведение предприятий в связи с применением в бизнес-функциях информационных и коммуникационных технологий.

Облачные технологии, представляющие собой одно из направлений сетевой экономики, проникают в разные отрасли экономики, изменяя тем самым формы конкуренции между организациями, предоставляющими услуги, а также поведение предприятий, пользующихся этими услугами.

Дальнейшее развитие сетевой экономики требует новых подходов управления, которые характерны для экономики конкретной страны. В диссертации впервые, основываясь на особенностях сетевой экономики, в аналитической форме представлены расходные составляющие применения информационных технологий, необходимые расходы для перехода к новым технологиям, а также разработана модель, которая позволит удовлетворить нужды информационных технологий более экономичным способом.

Целью работы является исследование поведения предприятий в условиях развивающейся сетевой экономики, а также анализ влияния современных технологий на информационную и коммуникационную инфраструктуры. На основе проведенных исследований, обобщений и заключений получены конкретные результаты, основным из которых является выявление роли влияния сетевой экономики в сфере информационных технологий на использование предприятиями информационных ресурсов.

Рассчитаны расходные компоненты общей стоимости, которыми владеет дата-центр.

- в результате анализа облачных услуг, их типов и форм установки выявлено оптимальное распределение ресурсов информационных технологий предприятия, на основе чего представлено влияние облачных систем на развитие бизнеса;
- в результате оценки показателей эффективности сетевых технологий разработана методика оценки эффективности применения облачных систем, а также представлена схематическая модель для выбора более эффективного с экономической точки зрения варианта применения облачных услуг;
- исследована зависимость количества пользователей от эффективности применения сетевых технологий в торговых организациях и образовательных системах, а также выявлено состояние равновесия инфраструктуры информационных технологий, установленных в локальных и облачных системах, которое экономически выгодно для применения облачных систем.

Результаты и выводы, полученные в ходе исследования, могут использоваться в исследовательских работах, направленных на оценку экономической эффективности информационных технологий не только в Республике Армения, но и в других странах.

Основные положения диссертации могут применяться в процессе преподавания отдельных модулей отраслевой экономики.

Основные подходы и результаты исследования представленной диссертации опубликованы в четырех научных статьях.

Khachatur A. Nazaretyan

“The enterprise behavior under the conditions of network economy”

The Dissertation is submitted for the pursuing the Scientific degree of the Doctor of Economics in the field of “Economy, management of economics and its sectors” 08.00.02.

The defense of the Dissertation will take place at 13.30 on June 27, 2014, at 015 Specialized Council of Economics at the Yerevan State University, address: 52 Abovyan str., 0009, Yerevan, Armenia.

SUMMARY

The dissertation is devoted to the investigation of the enterprise behaviour under the conditions of network economy.

In the 21st century, in the world economy, new technologies have arisen, which are able to change the enterprise behaviour depending on the application of information and communication technologies (ICT) in business functions.

The cloud technologies, as a direction of network economy, have already penetrated into different branches of economy and changed the competition forms of the companies supplying services, as well as the behaviour of the enterprises making use of those services.

The further developments under the network economy call for new approaches to management typical for the economy of the given country. In the dissertation, based on the peculiarities of the network economy, the expense components of applying information technologies, the expenditures required to pass into the new technologies have been analyzed for the first time, as well as a model enabling the enterprises to satisfy the needs of information technologies more efficiently has been developed.

The goal of the work is to investigate the enterprise behaviour under the conditions of the developing network economy, as well as to analyze the influence of up-to-date technologies on the enterprise information and communication infrastructures.

Based on the investigations, generalizations and conclusions, certain results are obtained, the most important of which are as follows:

- the influence of the network economy on the application of the enterprise information resources in the sphere of information technologies is investigated,
- based on investigating the information technology infrastructure of the enterprises, the expense components of the total cost of mastering the data center are introduced,
- based on analyzing the cloud services, their types and displacement forms, the optimal distribution of the enterprise information technology resources is defined, and based on this, the influence of cloud systems on business development is introduced,
- based on estimating the efficiency indices of network technologies, a method for estimating the application efficiency of cloud systems is developed, as well as a schematic model for selecting the most efficient variant of applying cloud services is introduced,
- the dependence of the application efficiency of network technologies in commercial organizations and educational systems on the number of the users is investigated, and the equilibrium state of the IT infrastructure installed in the local and cloud system is revealed which represents the marginal number of the users up to which it is profitable to apply the cloud systems.

The obtained results and conclusions can be used by the educational systems and commercial organizations in both Republic of Armenia and other countries - in scientific-research activities aimed at estimating the economic efficiency of information technologies.

The statements of the dissertation can be used in the process of teaching different modules of branch economics.

The main approaches introduced in the dissertation, and the investigation results are published in 4 scientific articles.

