

ISSN 1829-4197

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РА
RA MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE

ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ

BULLETIN

OF NATIONAL UNIVERSITY
OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION OF ARMENIA

2(46) / 2015



ԵՐԵՎԱՆ • ЕРЕВАН • YEREVAN
2015

Օ՝ծի ՝ծ՝äօի ձոԱՄ՝Ս օի ԲԱՄ՝ծ՝ծձոԱՄ՝Ս ծ՝Ս՝էի ՝ՍԷ
՝¼Պ՝ՍԷՄ ծ՝ծ՝Èէ՝ծ՝ՍԷ

ի օՕօի ՝ՊԷՃԱ

Ծ՝ծ՝èàի Բ՝ծ՝ ՝ծի ձոժ ¼ èàòէ՝էի ՝ՍԷ ՝ԲՍձոԱՄ՝Ս օի ՍԷԷՍի ձԷ
"ԲԱՄ՝ծ՝ծձոԱՄձոՍ օի Օ՝ծի ՝ծ՝äօի ձոԱՄձոՍ" èօօծ՝իՒի օՕօի ՝ի ՝ի ՝Ս
ՊԷի ՝ի օԷՍԷի ՝ի ՝Ս ä՝ծ՝ օծ՝ի ՝Սձոժ (ISSN 0233-8440)

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ
РЕФЕРИРУЮТСЯ В РЕФЕРАТИВНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ
ЖУРНАЛЕ "СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА" (ISSN 0233-8440)
ВНИИТПИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

BULLETIN

OF NATIONAL UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION OF ARMENIA
IS ABSTRACTED IN THE INFORMATIONAL SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACTS
JOURNAL OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE (ISSN 0233-8440) OF VNIINTPI OF
RUSSIAN FEDERATION



Օ՝նի ՝ն՝ ä»ի ձոԱՄ՝Ս օի ԲՍՍ՝ն՝նձոԱՄ՝Ս ՝ՍՍ՝էի ՝ՍՍ՝¼ ՝ՍՍՍ՝Ս՝էէն՝ՍՍ՝ի ՝Օ»ի՝. ՇնԱ, ԾԾ՝ ձԾ-Շ
ձնձՍ՝Սµ, ԱՄ՝. նի ՝ի ՝է ՝ի ՝Ս՝ Է äèäòԱձոՍՍ՝նՇ ՆՇՍՍ՝ի ՝ՍՍ՝ն ՝ՍձոՍՍ՝նՇ ՝ ՝նձոԱՍ՝նՇ Նն՝ի ՝ն՝ ՝ՍՍ՝ի ՝ՍՍ՝
Ն՝Ս՝ն ԱՍ՝ձոՍ՝էՇ ä՝նµ»ն՝ի ՝Ս՝. Շի ՝ի ՝ՍՍ՝ն՝ի ՝ն՝ ՝ձոԱձոՍՍ՝նՇ օձո՝ ՝ձոՍ՝ ՝ա՝ի ձն՝ի ՝Ս՝
Ա՝ի ՝Ս՝ ՝ձո՝ի ՝Ս՝ի ՝Ս՝ Է äèäòԱձոՍՍ՝նՇ Ն՝Ս՝ն:

Известия Национального университета архитектуры и строительства Армении по решению ВАК РА включены в перечень периодических научных изданий, принятых для публикаций основных результатов и положений докторских и кандидатских диссертаций.

The Bulletin of National University of Architecture and Construction of Armenia, by the decision SCC of RA, has been included to the list of periodic scientific publications accepted for publishing the main results and the provisions of doctoral and candidate dissertations.

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РА
RA MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE

ՀԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆԻ ՏԵԼԵԿՍԱԳԻՐ
ИЗВЕСТИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ
BULLETIN OF NATIONAL UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION OF ARMENIA

ԽՍԲԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈԼԵԳԻԱ

Գալստյան Գագիկ (գլխավոր խմբագիր, տ.գ.դ., ՀՀ), Ստակյան Միհրան (գլխավոր խմբագրի տեղակալ, տ.գ.դ., ՀՀ), Լևոնյան Լևոն (պատասխանատու քարտուղար, տ.գ.թ., ՀՀ), Աբդոլա Արդեշիր (տ.գ.դ., ԻԻ), Ազոյան Ռոբերտ (տ.գ.դ., ՀՀ), Ասիրյան Ալբերտ (տ.գ.դ., ՀՀ), Բարխուդարյան Արկադի (տ.գ.դ., ՀՀ), Պատվո-Դել-Բիանկո (արվեստ. դ., Իտալիա), Բուրնուսույան Սլավիկ (տ.գ.թ., ՀՀ), Գյուրջյան Արա (տնտ.դ., ՀՀ), Գրիգորյան Վարդգես (տ.գ.դ., ՀՀ), Դիբան Գեվորգ (ճ.դ., ՍԱՀ), Զուբիտաշվիլի Դավիթ (տ.գ.դ., Վրաստան), Լիսենկո Վադիմ (տ.գ.դ., Ուկրաինա), Խաչիյան Էդուարդ (տ.գ.դ., ՀՀ), Կարապետյան Արմեն (Ֆ.գ.դ., ՀՀ), Կարապետյան Բորիս (տ.գ.դ., ՀՀ), Կոլեսնիկ Վիտալի (տ.գ.թ., ՌԴ), Հովսեփյան Աշոտ (տ.գ.թ., ՀՀ), Մարկոսյան Աշոտ (տնտ.դ., ՀՀ), Մարկոսյան Միհր (տ.գ.դ., ՀՀ), Մելիքյան Զոհրաբ (տ.գ.դ., ՀՀ), Մինասյան Ռոբերտ (երկր.գ.դ., ՀՀ), Մխիթարյան Սուրեն (Ֆ.գ.դ., ՀՀ), Մկրտչյան Սերգեյ (կ.գ.դ., ՀՀ), Մնացականյան Բորիս (աշխ.գ.դ., ՀՀ), Մուհամադ Սաիդ (ճ.թ., ԻԻ), Շահինյան Սամվել (ճ.թ., ՀՀ), Չիլինգարյան Նիկոլայ (տ.գ.դ., ՀՀ), Պետրոսյան Հովսեփ (տ.գ.դ., ՀՀ), Պողոսյան Մանվել (տ.գ.դ., ՀՀ), Ջավադյան Արտաշես (բ.գ.թ., ՀՀ), Ռազիդյան Գարրի (ճ.թ., ՀՀ), Ռաջչիկ Յարոսլավ (տ.գ.դ., ԼՀ), Սարգսյան Վրույր (տ.գ.դ., ՀՀ), Սաֆարյան Յուրի (ճ.դ., ՀՀ), Ստեփանով Ալեքսանդր (ճ.թ., ՌԴ), Վազին Վլադիմիր (տնտ.դ., ՌԴ), Վեկալեր Ալբերտ (տ.գ.թ., ՌԴ), Տելիչենկո Վալերի (տ.գ.դ., ՌԴ), Օհանյան Սիրեկան (ճ.թ., ՀՀ), Ֆան Խուան (տ.գ.թ., Շվեդիա)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Галстян Гагик (главный редактор, д.т.н., РА), Стакян Мигран (зам. главного редактора, д.т.н., РА), Левонян Левон (ответственный секретарь, к.т.н., РА), Абдола Ардешир (д.т.н., ИРИ), Азоян Роберт (д.т.н., РА), Асирян Альберт (д.т.н., РА), Бархударян Аркадий (д.т.н., РА), Пауло-Дель-Бианко (дискусств., Италия), Бурнусузян Славик (к.т.н., РА), Гюрджян Ара (д.экон. н., РА), Григорян Вардгес (д.т.н., РА), Джавадян Арташес (к.мед.н., РА), Дибан Геворг (д.архитек., САР), Зубиашвили Давид (д.т.н., Грузия), Лысенко Вадим (д.т.н., РУ), Хачиян Эдуард (д.т.н., РА), Карапетян Армен (д.ф.-м.н., РА), Карапетян Борис (д.т.н., РА), Колесник Виталий (к.т.н., РФ), Овсепян Ашот (к.т.н., РА), Маркосян Ашот (д.эконом. н., РА), Маркосян Мгер (д.т.н., РА), Меликян Зограб (д.т.н., РА), Минасян Роберт (д.геол.н., РА), Мхитарян Сурен (д.ф.-м.н., РА), Мкртчян Сергей (д.б.н., РА), Мнацаканян Борис (д.геогр.н., РА), Мухаммад Саид (к.архит., ИРИ), Шагинян Самвел (к.архит., РА), Чилингарян Николай (д.т.н., РА), Петросян Овсеп (д.т.н., РА), Погосян Манвел (д.т.н., РА), Рашидян Гарри (д.архит., РА), Райчик Ярослав (д.т.н., Польша), Саркисян Вруйр (д.т.н., РА), Сафарян Юрий (д.архит., РА), Степанов Александр (к.архит., РФ), Вагин Владимир (д.экон. н., РФ), Векслер Альберт (к.т.н., РФ), Теличенко Валерий (д.т.н., РФ), Оганян Сирекан (к.архит., РА), Фан Хуан (к.т.н., Швеция)

EDITORIAL BOARD

Galstyan Gagik (Editor-in-Chief, Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Stakyan Mihran (Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Levonyan Levon (Executive Secretary, Doctor of Philosophy (Ph.D) in Engineering, RA), Abdola Ardeshir (Doctor of Technical Sciences, Engineering, IRI), Azoyan Robert (Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Asiryan Albert (Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Barkhudaryan Arkadi (Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Del-Bianco Paulo (Doctor of Sciences, Arts, Italy), Burnusuzyan Slavik (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Engineering, RA), Chilingaryan Nikolay (Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Diban Gevorg (Doctor of Sciences, Architecture, ARS), Grigoryan Vardges (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Gyurjyan Ara (Doctor of Sciences, Economics, RA), Hovsepyan Ashot (Doctor of Engineering, RA), Huaan Fan (Doctor of Engineering, Sweden), Javadyan Artashes (Doctor of medicine, RA), Karapetyan Armen (Doctor of Sciences, Physics and Mathematics, RA), Karapetyan Boris (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Khachiyan Eduard (Doctor of Sciences Engineering, RA), Kolesnik Vitali (Doctor of Engineering, RF), Lisenko Vadim (Doctor of Sciences, Engineering, the Ukraine), Markosyan Ashot (Doctor of Sciences, Economics, RA), Markosyan Mher (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Melikyan Zohrab (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Minasyan Robert (Doctor of Sciences, Geology, RA), Mkhitarayan Suren (Doctor of Sciences, Physics and Mathematics, RA), Mkrtychyan Sergey (Doctor of Sciences, Biology, RA), Mnatsakanyan Boris (Doctor of Sciences, Geography, RA), Muhammad Said (Doctor of Architecture, IRI), Petrosyan Hovsep (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Poghosyan Manvel (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Rashidyan Garry (Doctor of Sciences, Architecture, RA), Rajczyk Jaroslaw (Doctor of Sciences, Engineering, Poland), Safaryan Yuri (Doctor of Sciences, Architecture, RA), Sargsyan Vruyr (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Shahinyan Samvel (Doctor of Architecture, RA), Stepanov Alexander (Doctor of Architecture, RF), Telichenko Valery (Doctor of Sciences, Engineering, RF), Vagin Vladimir (Doctor of Sciences, Economics, RF), Veksler Albert (Doctor of engineering, RF), Ohanyan Sirekan (Doctor of architecture, RA), Zubitashvili Davit (Doctor of Sciences, Engineering, Georgia)

Տեղեկագիրը հրատարակվում է ՀՀՀՀՍՀ գիտական խորհրդի որոշմամբ:

Հիմնադրվել է 2006 թ.: Լույս է տեսնում տարին 6 անգամ:

Известия издаются по решению Ученого Совета НУАСА. Основаны в 2006г. Выходят 6 раз в год.

Bulletin is published by resolution of Academic Council of NUACA. Established in 2006. Published 6 times a year.

Համակարգչային ձևավորող՝ Ա.Ա. Ալեքսանյան

Գրանցման վկայական՝ 03Ա 059500 տպարանակ՝ 101 օրինակ:
Պատվերի թիվ՝ 375: Ստորագրված է տպագրության 04.05.2015թ.
Թուղթը՝ օֆսեթ: Ծավալը՝ 16.

ՀԱՍՑԵՆ՝ Երևան, Տերյան 105
АДРЕС: Ереван, ул. Теряна 105
ADDRESS: 105 Teryan street, Yerevan
☎ (+37410) 54 77 62
URL: www.yasuac.am



- © Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, 2014
- © Национальный университет архитектуры и строительства Армении, 2014
- © National University of Architecture and Construction of Armenia, 2014

ՀՏԴ 625.814, 625.863, 625.861

ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ՊԱՏՎԱԾՔԻ C6 ԽԱՌՆՈՒՐԴԻՑ ՇԵՐՏԻ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԿՐԱՔԱՐԱՑԻՆ ՓՈՇՈՒ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Հ.Հ. Գյուլգադյան, Վ.Հ. Տեր-Մինոյան, Գ.Կ. Ոսկանյան
Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. կրաքար, ճանապարհային պատվածք, խառնուրդ, առաձգականության մոդուլ, փորձարկում

Ներկայացված է ճանապարհային պատվածքի C6 խառնուրդից շերտի կոշտության վրա խառնուրդում ավելացված օպտիմալ քանակությամբ կրաքարային փոշու ազդեցության գնահատականը: Նշված ազդեցության քանակական գնահատման համար կառուցվել են փորձնական ճանապարհահատվածներ առանց հավելյալ C6 խառնուրդից և նույնը կրաքարային փոշու օպտիմալ քանակության ներմուծմամբ: Կատարվել են փորձնական ճանապարհահատվածների կոշտությունների դաշտային փորձարկումներ KUAB FWD սարքավորման օգնությամբ: Փորձարկման տվյալների հիման վրա պարզվել է, որ կրաքարային փոշու ներմուծման արդյունքում ճանապարհային պատվածքի ստուգվող շերտի ծռման կոշտությունը ավելացել է մոտ 1,6 անգամ:

Ճանապարհաշինությունում հաճախ որպես պատվածքի կառուցվածքային մասեր կիրառվում են խճա-կոպճա-ավազային խառնուրդներից շերտեր [1], որոնք ծառայում են որպես հիմքեր և ինչպես նաև ծածկեր՝ շահագործվելով համեմատականորեն ցածր ինտենսիվության պայմաններում [2]:

Կառուցվող հիմքերում և ծածկերում անհրաժեշտ առաձգական կոշտության հասնելու համար խստորեն պահանջվում է պահպանել նորմերով և կանոններով սահմանված տեխնոլոգիական հաջորդականությունները: Կան մի քանի գործոններ, որոնք անմիջական ազդեցություն են ունենում շերտի առաձգական կոշտության վրա, որից կախված է շահագործվող ճանապարհային պատվածքի երկարակեցությունը: Հիմնատակի գրունտի տեսակը, խառնուրդի կազմի ճիշտ ընտրումը, շինարարության փուլում օպտիմալ խոնավության պայմաններում համապատասխան ձևով խտացնելը և խառնուրդներում լրանյութերի կամ որևէ կապակցողի օգտագործումն այն հիմնական գործոններն են, որոնք անմիջական ազդեցություն են ունենում ճանապարհի հետագա շահագործման վրա: Մասնավորապես, կոնստրուկտիվ շերտերի միաձուլությունն ապահովելու համար կիրառվում են լրանյութեր կամ կապակցանյութեր, որոնք նպաստում են շերտի նյութի մասնիկների միջև կապերի առաջացմանը և բարձրացնում են շերտի ամրության ցուցանիշները [3]:

Մեր կողմից նախկինում կատարվել են ուսումնասիրություններ, որոնք նպատակ են ունեցել մշակել ՀՀ Արարատի մարզում առկա կրաքարի հանքավայրերի շահագործման արդյունքում առաջացող կրաքարային փոշին խճա-կոպճա-ավազային խառնուրդներում որպես հավելյալ կիրառելու հնարավոր տարբերակ: Կազմվել են օպտիմալ հատիկային կազմով C2, C6 և C7 խառնուրդներ՝ համապատասխանաբար, ջարդված բազալտե և ջարդված կոպճային ավազներով, որոնց որպես կապակցանյութ ավելացվել է կրաքարային փոշի, որի հատիկային կազմը բերված է աղ. 1-ում [4]:

Կատարված ուսումնասիրությունները ուղեկցվել են լաբորատոր փորձարկումներով, որոնց արդյունքում ստացված տվյալների հիման վրա սահմանվել են C2, C6 և C7 օպտիմալ հատիկային կազմով խճա-կոպճա-ավազային խառնուրդներում կրաքարային փոշու խառնման օպտիմալ քանակությունները [4]:

Կատարված լաբորատոր ուսումնասիրությունների արդյունքում հնարավոր է եղել գնահատել փորձանմուշների սեղմման ամրության սահմանները: Լինելով կիրառված տարբերակների համեմատության համար հարմար ցուցանիշ սեղմման ամրության սահմանը ոչ լրիվ կերպով է արտացոլում պատվածքի շերտերի

իրական աշխատանքը, մասնավորապես, այդ շերտերի կոշտությունն արտաքին բեռնվածքին դիմագրավելու տեսանկյունից:

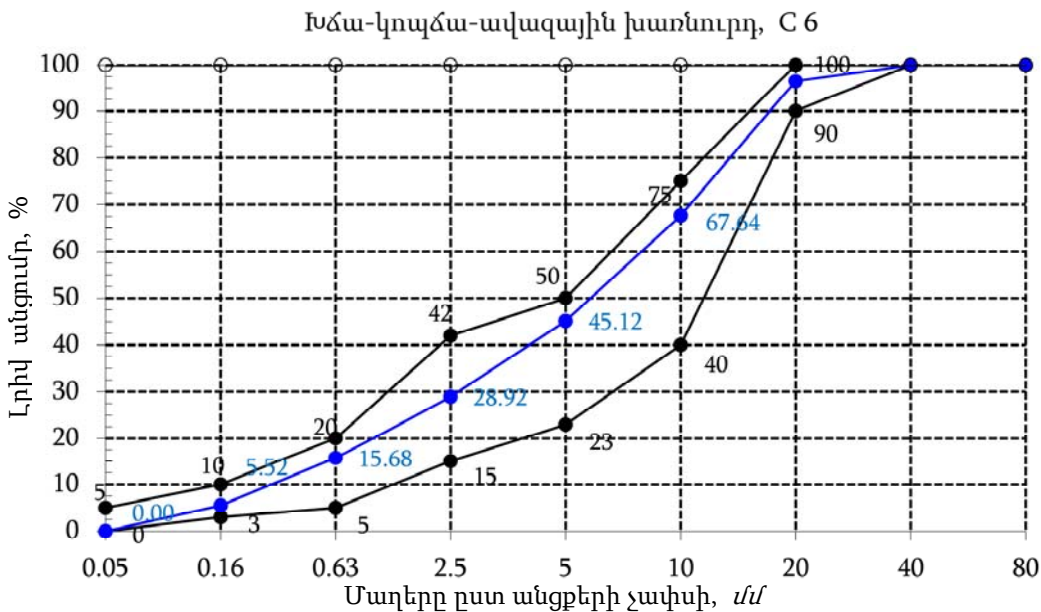
Աղյուսակ 1

Կրաքարային փոշու հատիկային կազմը

Հատիկաչափական կազմն ըստ	Մաղերի անցքերի չափերը, մմ							
	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,160	0,071
Մասնակի մնացորդի, գ	0	40	30	110	180	190	190	260
Մասնակի մնացորդի, %	0	4	3	11	18	19	19	26
Լրիվ մնացորդի, %	0	4	7	18	36	55	74	100
Լրիվ անցումի, %	100	96	93	82	64	45	26	0

Նշված հանգամանքից ելնելով՝ որոշում ընդունվեց իրականացնել լրացուցիչ դաշտային փորձարկումներ ճանապարհային պատվածքի առանձին շերտի ծռման կոշտության վրա կրաքարային փոշու ներմուծման աստիճանի գնահատման համար: Այդ նպատակով կառուցվել է h=20 սմ հաստությամբ միաշերտ փորձնական ճանապարհահատված 5 մ լայնությամբ և 120 մ երկարությամբ: Կառուցված ճանապարհահատվածի առաջին 60 մ երկարությամբ տեղամասում կիրառվել է կոպճային ավազով C6 խառնուրդ, իսկ մյուս 60 մ երկարությամբ տեղամասում՝ նոր խառնուրդ, որը բաղկացած էր նույն C6 խառնուրդից և դրան 20...25% օպտիմալ քանակությամբ ավելացված կրաքարային փոշուց: Նախապես ուսումնասիրված երեք խառնուրդներից դաշտային փորձարկման համար ընտրվել է միայն C6-ը, քանի որ այն ներկայումս ՀՀ ճանապարհաշինությունում ամենահաճախ կիրառվող խառնուրդն է [3,4]:

Ներկայացնենք փորձնական ճանապարհահատվածի կառուցման տեխնոլոգիան: Նախ, շինարարական կազմակերպությունից ընտրվել են քարային նյութերի (խիճ 5...10 մմ, 10...20 մմ) և ավազի (կոպճային ջարդված ավազ 0...5 մմ) փորձանմուշներ, որից հետո լաբորատոր պայմաններում ստանալով դրանց հատիկային կազմերը՝ նախագծվել է C6 օպտիմալ հատիկային կազմով խառնուրդ՝ օգտվելով ГОСТ 25607-2009 [1] ստանդարտով սահմանված տեխնիկական պահանջներից: Նկ. 1-ում պատկերված գրաֆիկը ցույց է տալիս C6



Նկ. 1. C6 խառնուրդի կազմն ըստ մաղերի լրիվ անցումների

խառնուրդի հատիկային կազմը՝ ըստ մաղերի լրիվ անցումների, և այն տիրույթը, որը սահմանում է ГОСТ 25607-2009 ստանդարտը C6 խառնուրդների համար:

Խառնուրդի պատրաստման համար օգտագործվել է խառնիչ սարքավորում, որը բաղկացած է չորս բունկերներից, նյութերի փոխադրման էլևատորից և ջրով խոնավացման ցնցուղից (նկ. 2):



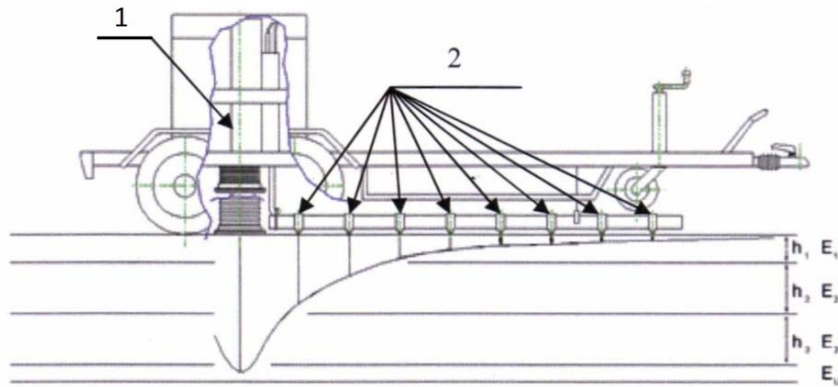
Նկ. 2. Խառնիչ սարքավորման տեսքը

Խառնիչ սարքավորման աշխատանքային սխեման հետևյալն է. ավտոբեռնիչի օգնությամբ 5...10 մ/և 10...20 մ/խիճը, ավազը և կրաքարային փոշին լցվել են համապատասխան բունկերների մեջ: Մնիչների փակադակները կարգավորվել են ըստ լաբորատոր պայմաններում ստացված նյութերի անհրաժեշտ տոկոսավորման: Խառնուրդ ստանալու համար միաժամանակ միացվել են էլևատորները, այնուհետև սնիչները, որից հետո նյութերը լցվելով էլևատորների վրա՝ հաջորդաբար տեղափոխվել են առաջ խառնվելով տեղափոխման ընթացքում, խոնավացվել են, լցվել ավտոինքնաթափի մեջ և փոխադրվել պահանջվող վայրը:

Նկարագրված սխեմայով նախ պատրաստվել է C6 խառնուրդ՝ առանց կրաքարային փոշու կիրառման, տեղափոխվել և տեղադրվել է փորձնական ճանապարհահատվածի առաջին 60 մ երկարությամբ հատվածում: Խառնուրդի փռումը և պրոֆիլավորումը կատարվել է ավտոգրեյդերի օգնությամբ, որից հետո ջրցան մեքենայի միջոցով փռված նյութը կրկին խոնավացվել է: Խտացումը կատարվել է երկու գլորներով օգնությամբ՝ նախ հարթ գրդնակավոր տիպի թեթև, հետո պլնմո տիպի ծանր: Երկրորդ 60 մ հատվածը կառուցվել է նույն տեխնոլոգիայով միայն այն տարբերությամբ, որ միաժամանակ աշխատել են արդեն չորս բունկերները՝ նաև կրաքարային փոշու խառնման համար: Կառուցված շերտերը խտացնելուց հետո փորձնական ճանապարհահատվածը տևական ժամանակ շահագործվել է երթևեկության պայմաններում:

Արդեն պատրաստի շերտերում առաձգական կոշտության գնահատման համար կիրառվել է առաձգականության մոդուլի չափման դինամիկական եղանակը [5]: Չափումները կատարվել են երեք փուլերով: Նախ չափվել է հիմնատակի գրունտի մակերևույթին համարժեք առաձգականության մոդուլը, այնուհետև հաջորդաբար առաջին 60 մ հատվածում C6 խառնուրդից շերտին երկրորդ 60 մ հատվածում կրաքարային փոշով ամրացված C6 խառնուրդից շերտի համարժեք առաձգականության մոդուլները՝ ճանապարհահատվածի ձախակողմյան և աջակողմյան մասերում: Դինամիկական մեթոդով չափումներ կատարելու համար օգտագործվել է KUAB FWD մակնիշի ձկվացքաչափ [6]:

Ներկայացնենք KUAB FWD սարքավորումը՝ ԸՔՃ (ընկնող քաշով ձկվածքաչափ): Այդ սարքավորումը հնարավորություն է տալիս գնահատել գոյություն ունեցող և նոր կառուցված ճանապարհային պատվածքի կոշտությունը: Սարքավորումը հագեցված է համակարգչային ծրագրով, որն ապահովում է դաշտային տվյալների մշակումը և հնարավորություն է տալիս արագ կողմնորոշվել ճանապարհային կառուցվածքի վերականգման մեթոդի ընտրության մեջ: ԸՔՃ-ն նախատեսված է ճանապարհային ծածկի վրա 5 m (50 կՆ) դինամիկ բեռնվածքով ներգործելու համար: Արդյունքում ծածկի ձկվածքը չափվում է ներգործող բեռի կենտրոնում և կենտրոնից որոշակի հեռավորությունների վրա: Այդ չափումների հիման վրա որոշվում է ծածկի շերտի դեֆորմացիան, որից հետո համապատասխան բանաձևի օգնությամբ հաշվարկվում է տվյալ կետում պատվածքի համարժեք առաձգականության մոդուլի արժեքը: Նկ. 3-ում պատկերված է KUAB FWD ձկվածքաչափի աշխատանքային սխեման:



Նկ. 3. KUAB FWD ճկվածքաչափի աշխատանքային սխեման

Չափումները պետք է կատարել առանց տեղումների եղանակային պայմաններում: Վերը նշված սարքը կցվում է քարշիչ ավտոմեքենային և տեղափոխվում անհրաժեշտ վայր:

ԸՔՃ-ի հիմնական բաղադրիչներն են.

- բենզինային ներքին այրման շարժիչ՝ ապահովում է ԸՔՃ-ի հիդրավլիկական ագրեգատի աշխատանքը,
- օդումետր՝ ԸՔՃ-ի անցած ճանապարհի երկարությունը գրանցող սարք,
- հիդրավլիկ ագրեգատ՝ ապահովում է հարվածող սարքի աշխատանքը (նկ. 3. - 1),
- ընդունիչներ՝ ընդունում են դեֆորմացիայի չափը 0,001 մմ ճշտությամբ (նկ. 3. - 2),
- ջերմաչափեր՝ չափում են մթնոլորտի և ճանապարհային ծածկի մակերևույթի ջերմաստիճանը,
- համակարգիչ՝ համակարգում է ԸՔՃ-ի դաշտային աշխատանքների գործընթացը,
- ղեկավարման վահանակ՝ ղեկավարում է ԸՔՃ-ի աշխատանքը [6]:

Աշխատանքներն իրականացվում է երկու փուլով՝ դաշտային (չափումների գրանցում) և գրասենյակային (վերլուծություն): Փորձարկման ժամանակ ԸՔՃ-ն գտնվելով ստատիկ վիճակում՝ գրանցում է 50 կՆ ուժով հարվածի դեպքում ծածկի դեֆորմացիայի չափը (մմ): Ստանալով 9 ընդունիչներից համապատասխան ճկվածքների արժեքները և հիմնվելով հարվածի տեղում ստացված ճկվածքի արժեքի վրա՝ ծրագրային փաթեթում (1) բանաձևով հաշվարկվում է ծածկի համարժեք առաձգականության մոդուլը [5].

$$E = \frac{\pi P D (1 - \mu^2)}{4 f} \quad (1)$$

որտեղ $\pi/4$ – ը գործակից է, որը ներմուծվում է այն դեպքերում, երբ պատվածքի ստուգվող շերտը բաղկացած է լինում առանց կապակցանյութի հատիկային նյութերից, P (կգ ուժ/սմ²) – ն՝ տեսակարար բեռնվածքը, որի դեպքում տեղի է ունենում f առաձգական դեֆորմացիան, D (սմ) – ն՝ հարվածող բեռի տրամագիծը, μ – ն՝ Պուասսոնի գործակիցը:

ԸՔՃ-ի աշխատանքները կարգավորվում են ղեկավարման վահանակի և համակարգչի միջոցով: Ստացված չափումների արդյունքները գրանցվում են համակարգչում: Այնուհետև գրասենյակային պայմաններում իրականացվում է ԸՔՃ սարքի փորձարկման արդյունքների համադրում և վերլուծություն: Վերլուծության արդյունքներն ամփոփվում են աղյուսակային տեսքով ըստ ճանապարհային ցցանշման:

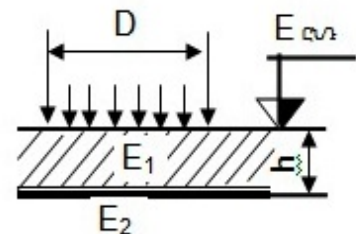
Աղ. 2-ում բերված է ճկվածքաչափի տվյալները փորձնական ճանապարհահատվածի համար, իսկ նկ. 4-ում պատկերված է E (ՄՊա) առաձգականության մոդուլի հաշվարկման սխեման:

Աղ. 2-ից երևում է, որ յուրաքանչյուր կետում համարժեք առաձգականության մոդուլը չափվել է երկու անգամ, որի արդյունքում ստացվել են երկուական արժեքներ բոլոր կետերում՝ նպատակ ունենալով փոքրացնել պատահականության գործոնի ազդեցությունը:

FWD (ԸՔՃ) ճկվածքաչափի տվյալները հիմնատակի, C6 և C6+կրաքարային փոշի խառնուրդներից շերտերի համար

Հիմնատակ				C6				C6+կրաքարային փոշի			
ՊԿ+, մ	P, կՆ	f, մկ. մ	E _{ընդ} , ՄՊա	ՊԿ+, մ	P, կՆ	f, մկ. մ	E _{ընդ} , ՄՊա	ՊԿ+, մ	P, կՆ	f, մկ. մ	E _{ընդ} , ՄՊա
0+100	49,2	1582	101	0+2	49,7	902	179	0+55	50,3	442	370
0+100	49,2	1494	107	0+2	49,7	882	183	0+55	50,3	419	390
0+90	49,8	1359	119	0+10	49,8	919	176	0+65	49,6	806	200
0+90	49,8	1284	126	0+10	49,8	889	182	0+65	49,6	775	208
0+80	48,9	1512	105	0+20	50,2	471	346	0+75	50,2	412	396
0+80	48,9	1444	110	0+20	50,2	420	388	0+75	50,2	407	401
0+70	48,0	1514	103	0+30	49,7	944	171	0+85	49,7	795	203
0+70	48,0	1405	111	0+30	49,7	832	194	0+85	49,7	751	215
0+60	48,7	1465	108	0+40	50,1	614	265	0+95	49,3	813	197
0+60	48,7	1364	116	0+40	50,1	548	297	0+95	49,3	748	214
0+50	49,8	1444	112	0+50	50,2	564	289	0+105	49,5	784	205
0+50	49,8	1337	121	0+50	50,2	562	290	0+105	49,5	741	217
				Շրջադարձ				Շրջադարձ			
-	-	-	-	0+45	50,4	493	332	0+110	50,3	453	361
-	-	-	-	0+45	50,4	430	381	0+110	50,3	407	401
-	-	-	-	0+35	49,3	890	180	0+100	49,7	791	204
-	-	-	-	0+35	49,3	821	195	0+100	49,7	737	219
-	-	-	-	0+25	49,1	991	161	0+90	49,5	800	201
-	-	-	-	0+25	49,1	922	173	0+90	49,5	792	203
-	-	-	-	0+15	49,5	919	175	0+80	50,1	525	310
-	-	-	-	0+15	49,5	851	189	0+80	50,1	513	317
-	-	-	-	0+8	49,2	986	162	0+70	49,9	555	292
-	-	-	-	0+8	49,2	845	189	0+70	49,9	526	308
-	-	-	-	0+4	49,6	942	171	0+60	49,6	798	202
-	-	-	-	0+4	49,6	866	186	0+60	49,6	775	208

Կրաքարային փոշու կիրառման ազդեցությունը շերտի կոշտության վրա գնահատելու և հաշվարկների հուսալիության մակարդակի ապահովման նպատակով շերտերում առաձգականության մոդուլի ստացման հաշվարկների համար օգտագործվել են ոչ թե համապատասխանաբար ստացված թվային արժեքների միջին թվաբանականները, այլ ստացված արժեքներից անցում է կատարվել հաշվարկային արժեքների՝ համաձայն (2) բանաձևի.



Նկ. 4. E մոդուլի հաշվարկման սխեմա

$$E_{\text{հաշվ}} = \bar{E} (1 - t C_E) \quad (2)$$

որտեղ \bar{E} – ն շերտի համարժեք առաձգականության մոդուլի միջին արժեքն է, t – ն՝ նորմավորված շերտի անհամասեղությունը, C_E – ն՝ առաձգականության մոդուլի վարիացիայի գործակիցը:

Հաշվի առնելով (2) բանաձևը՝ փորձական ճանապարհահատվածի հիմնատակի, C6 խառնուրդից շերտի և C6 խառնուրդի ու կրաքարային փոշու խառնման արդյունքում ստացված նոր խառնուրդից շերտի համարժեք առաձգականության մոդուլների հաշվարկային արժեքները ստացվել են.

$$E_{hիսմ} = 108 \text{ ՄՊա}, E_{C6 \text{ համ}} = 202 \text{ ՄՊա}, E_{C6+փոշի \text{ համ}} = 242 \text{ ՄՊա}:$$

Կատարվող դաշտային փորձարկման նպատակը (նկ. 5) համեմատվող շերտերի նյութերի առաձգականության մոդուլների արժեքների համեմատությունն է: Համարժեք առաձգականության մոդուլների դաշտային պայմաններում ստացված արդյունքներից փորձարկված շերտերի առաձգականության մոդուլներին անցման համար օգտվել ենք նկ. 4-ում բերված հայտնի երկշերտ համակարգում առաձգականության մոդուլի որոշման նոնոգրամիկ մեթոդից՝ դիտարկելով մեր կողմից կառուցված շերտը որպես երկշերտ համակարգ [7,8]:



Նկ. 5. Դաշտային լաբորատոր փորձարկում KUAAB FWD ձկվածքաչափով

Նախ հաշվարկվել է C6 խառնուրդով շերտի առաձգականության մոդուլի արժեքը: Հաշվի առնելով արդեն ստացված հաշվարկային արժեքները՝ կատարվել են հետևյալ նշանակումները.

$$E_{ընդ} = E_{C6 \text{ համ}} = 202 \text{ ՄՊա}, E_1 = E_{C6} = ?, E_2 = E_{hիսմ} = 108 \text{ ՄՊա}, h = 20 \text{ սմ} \text{ (C6 շերտի հաստություն)}, D = 30 \text{ սմ}:$$

Ըստ մեթոդի հաշվարկվել են. $E_2 / E_{ընդ} = 0,535$ և $h / D = 0,67$: Ըստ ստացված երկու հարաբերությունների արժեքների նոնոգրամից ստացվել է $E_2 / E_1 = 0,267$ հարաբերության արժեքը:

$$\text{Հետևաբար ստացվել է. } E_1 = E_{C6} = 108 / 0,267 = 404 \text{ ՄՊա}:$$

C6 խառնուրդի ու կրաքարային փոշու խառնման արդյունքում ստացված նոր խառնուրդից շերտի դեպքում ընդունելով $E_{ընդ} = E_{C6+փոշի \text{ համ}} = 242 \text{ ՄՊա}$ և կատարելով վերևում նշված հաշվարկները նույն հերթականությամբ ստացել ենք. $E_1 = E_{C6+փոշի} = 108 / 0,167 = 648 \text{ ՄՊա}:$

Փորձարկման արդյունքները թույլ են տալիս եզրակացնել, որ կոպճային ջարդված ավազով C6 օպտիմալ հատիկային կազմով խճա-կոպճա-ավազային խառնուրդում կրաքարային փոշու 20%...25% օպտիմալ քանակությամբ ավելացման արդյունքում շերտի առաձգականության մոդուլն աճում է $E_{C6+փոշի} / E_{C6} = 648 / 404 = 1,6$ անգամ՝ ի համեմատ առանց կրաքարային փոշու կիրառման դեպքի:

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗВЕСТКОВОГО ПОРОШКА НА ЖЕСТКОСТЬ СЛОЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ СМЕСИ С6

А.А. Гюлзаян, В.Г. Тер-Симонян, Г.К. Восканян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: известняк, дорожное покрытие, смесь, модуль упругости, испытание

Дана оценка воздействия применения оптимального количества известкового порошка на жесткость слоя дорожного покрытия из смеси С6. Для количественной оценки воздействия построены опытные участки дороги из

смеси С6 без добавки, а так же с добавлением оптимального количества известкового порошка. Прделаны полевые испытания на жесткость опытных участков дороги с использованием прибора KUAB FWD. На основе тестовых данных выявлено, что применение известкового порошка увеличило изгибную жесткость проверяемого слоя дорожного покрытия почти в 1,6 раз.

EVALUATION OF LIMESTONE POWDER USAGE INFLUENCE ON THE RIGIDITY OF ROAD PAVEMENT LAYER MADE FROM C6 MIXTURE

H.H. Gyulzadyan, V.H. Ter-Simonyan, G.K. Voskanyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: limestone, road pavement, mixture, elasticity modulus, testing

Evaluation of limestone powder usage influence in optimal quantities on the rigidity of road pavement layer made from C6 mixture is given. For the quantitative evaluation of influence experimental road sections were built from C6 mixture without additives just adding limestone powder in optimal quantities. Rigidity field-testing of the constructed road sections were carried out using KUAB FWD equipment. Testing data revealed that the used limestone powder increased the bending stiffness of the checked road pavement layer almost 1,6 times.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **ГОСТ 25607-2009.** Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Межгосударственный стандарт. - М.: Стандартинформ, 2010. - 12 с.
2. **Ոսկանյան Գ. Վ., Գյուլզադյան Ն. Ն.** Տեղական նշանակության ճանապարհային պատվածքների խճա-կոպճա-ավազային խառնուրդներից շերտերի կիրառման վերլուծություն // ԵՃՇՊՀ Տեղեկագիր.-2013.- №4(36).-էջ 62-67:
3. **Ոսկանյան Գ. Վ.** Տեղական ճանապարհային պատվածքների կոնստրուկտիվ շերտերում անօրգա-նական կապակցանյութերով մշակված խճա-կոպճա-ավազային խառնուրդների կիրառման արդյունավետության գնահատումը //ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.-2014.-№6(44).-էջ 52-59:
4. **Gyulzadyan H., Voskanyan G., Ter-Simonyan V.** Exploratiqn results of applying limestone powder in crushed-stone-sand mixtures for road pavement layers // Contemporary problems in architecture and construction: 6th international conference, June 24-27, 2014. Ostrava, Czech Republic-p. 31-36.
5. **Славущкий А.К., Волков В.Г. и др.** Дорожные одежды из местных материалов. -М.: Транспорт, 1977. - 264 с.
6. **СТО АВТОДОР 10.1-2013.** Определение модулей упругости слоев эксплуатируемых дорожных кострукций с использованием установки ударного нагружения. Стандарт государственной компании «Автодор».- М.:ДорТрансНИИ, 2013. - 25 с.
7. **ВСН46-83.** Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа. – М.: Транспорт, 1985. – 72 с.
8. **Бабков В. Ф., Андреев О. В.** Проектирование автомобильных дорог. Том 1. – М.: Транспорт, 1979. – 367 с.

Ներկայացվել է՝ 12.03.2015 թ.
 Ընդունվել է տպագրության՝ 22.04.2015 թ.

ՀՏԴ 656.13.08

**ՄԻԶՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ ՈՒՂՂՎԱԾ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ
ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ԳԱԶԱԲԱԼՈՆԱՅԻՆ ԱՎՏՈՄՈԲԻԼՆԵՐԻ
ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆԸ ՊԱՏԱՀԱՐՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ**

Ռ.Ա. Մեծրույան, Լ.Մ. Սաժիկյան, Կ.Վ. Դավթյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

«Գարանտերվիս» ավտոտեխնոսպասարկում ՍՊԸ

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր` անվտանգություն, գազաբալոնային ավտոմոբիլ, գազի բալոն, վառելիք, հարված

Վերլուծված է ներքին այրման շարժիչներում օգտագործվող վառելիքների, մասնավորապես բնական սեղմած գազի դրական և բացասական կողմերը, գազաբալոնների վտանգավորության աստիճանը տարբեր իրավիճակներում, դրանց տեղադրման սխեմաները ՀՀ-ի տարածքում: Նշված է, որ ավտոմոբիլների սնման համակարգը գազայինի վերափոխելու համար չկա որևէ հստակ կանոնակարգ, բալոնները տեղադրվում են` խախտելով տեխնիկական պահանջները: Գազաբալոնային ավտոմոբիլների անվտանգությունը ՃՏՊ-ի ժամանակ ապահովելու նպատակով առաջարկվում է կատարել ամրության հաշվարկ, որպեսզի ճիշտ ընտրվեն գազի բալոնը ավտոմոբիլի թափքին ամրացնող տարրերը:

Գազավառելիքի կիրառությունը ներքին այրման շարժիչների համար ավելի քան կեսդարյա խնդիր է դարձել ողջ աշխարհի համար: Այս ուղղությամբ ակտիվ աշխատանքները սկսվել և ընթանում են մի շարք երկրներում (ԱՄՆ, Կանադա, Ավստրալիա, Նոր Զելանդիա, Արգենտինա, Արևմտյան Եվրոպայի և Մերձավոր Արևելքի երկրներ և ուր.): Այս գործընթացին ակտիվ մասնակցություն է ունեցել նաև նախկին ԽՍՀՄ-ը: Գազավառելիքի օգտագործման աճը տրանսպորտում խթան է հանդիսացել նաև գազարդյունաբերության զարգացման համար: Ըստ վիճակագրության. ԱՄՆ-ում դեռևս 2000 թ. արդյունահանվող գազի 5%-ն օգտագործվել է որպես վառելիք տրանսպորտային միջոցների համար: Գազավառելիքի նկատմամբ նման առանձնահատուկ հետաքրքրությունը պայմանավորված է երկու պատճառով` մի կողմից գազավառելիքը համեմատած մյուսների (բենզին, դիզելային վառելիք և այլն) նկատմամբ, որոշ վերապահումներով համարվում է ավելի «մաքուր» վառելիք, որի դեպքում դյուրին են լուծվում առկա բնապահպանական խնդիրները և մյուս կողմից նկատվում է մարտավարություն տարբեր երկրների կողմից, որոնք ունեն սեփական արդյունահանվող գազ, նպատակ ունենալով նվազեցնելու կախվածությունը ներկրվող հեղուկ վառելիքից: Դրա օրինակ է հանդիսանում Իրանի իսլամական հանրապետությունը, որի նավթային և գազային պաշարների արդյունահանումն ու վերամշակումը այնպիսին են, որ արտահանելով նավթ, այնուամենայնիվ ներմուծում էր հեղուկ վառելիք տրանսպորտային միջոցների համար և պատահական չէ, որ ներկայումս այդ հանրապետությունում մեծ տեղ է հատկացվում գազաբալոնային սնման համակարգով ավտոմոբիլներին: Գազաբալոնային ավտոմոբիլների տարածմանը նպաստում են նաև մի շարք այլ գործոններ, որոնք տարբեր երկրներում տարբեր առաջնահերթություններ ունեն: Դրանցից մեկը տվյալ երկրի հարկային քաղաքականությունն է, օրինակ, Իտալիայում սեղմած բնական գազ օգտագործելու համեմատ հեղուկ նավթային գազի համար հարկն ավելի է 1,8, իսկ բենզինի դեպքում` 7 անգամ: Պակաս կարևոր չէ նաև գազ-բենզին (դիզելային վառելիք) գնային քաղաքականությունը: Գազավառելիքի օգտագործումը տրանսպորտային միջոցների համար ունի ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական կողմեր: Հիմնական բացասական կողմերից են շահագործման դժվարությունները ցածր ջերմաստիճանների դեպքում, երբ արդեն շրջապատի -5°C-ի դեպքում շարժիչի գործարկումն է դժվարանում, իսկ -25°C-ից ցածրի դեպքում` ավտոմոբիլի շահագործումը:

Գազաբալոնային սնման համակարգի դեպքում փոքրանում է նաև տվյալ ավտոմոբիլի օգտակար բեռնատարողությունը, որն ազդում է դրա արտադրողականության վրա: Չնայած այն հանգամանքին, որ գազը պահվում է բարձր ճնշման տակ հատուկ բալոններում, հրդեհի առաջացման նկատմամբ այն ավելի անվտանգ է, քան հեղուկ վառելիքը: Ներկայումս հիմնականում օգտագործվում է 20 ՄՊա ճնշման համար նախատեսված բալոններ և աշխատանքներ են տարվում մինչև 70 ՄՊա ճնշման բալոններ կիրառելու ուղղությամբ: Սակայն գազաբալոնային սնման համակարգով աշխատող ավտոմոբիլի հակահրդեհային անվտանգությունը պետք է պահպանվի կոնստրուկտիվ միջոցառումներով [1], որը բավականին տեղին է Հայաստանի Հանրապետության համար: Վիճակագրությունը ցույց է տալիս, որ լայնորեն շահագործվող ավտոմոբիլների հիմնական մասը, իսկ տաքսիներն ամբողջապես (ինչպես Ճապոնիայում), աշխատում են սեղմած բնական գազով:

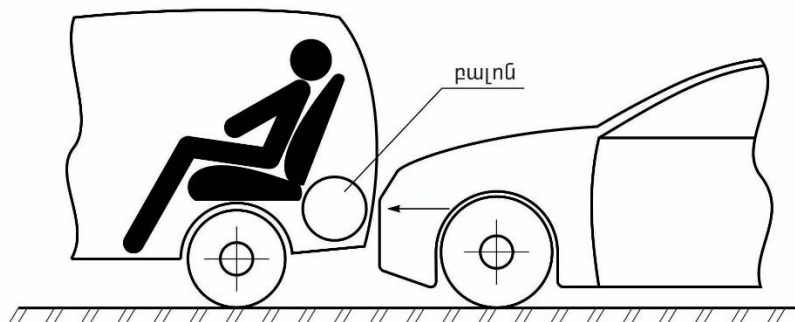
ՀՀ-ում ավտոմոբիլների սնման համակարգի վերափոխումը գազայինի կատարվում է բազմաթիվ անհատ ձեռներեցների և իրավաբանական անձանց կողմից, չկա հստակ տեխնիկական կանոնակարգ, ուստի առկա է կառուցվածքային բազմազանություն: Քանի որ գազի պաշարը պետք է ապահովի որոշակի երաշխավորված վազքի մեծություն, ավտոմոբիլի վրա տեղադրվող բալոնի չափերը և զանգվածը զգալի են: Թեթև մարդատար ավտոմոբիլների համար բալոնի տեղադրման համար որպես տարածք կարող է ծառայել միայն բեռնախցիկը:

Գազի բալոնն իրենից կարող է վտանգ ներկայացնել միայն հետևյալ իրավիճակներում.

1. հրդեհի ազդեցության տակ բալոնում ներքին ճնշումը բարձրանում է այնքան, որ բալոնը պայթում է,
2. մեքենան ետևից հարված ստանալու ժամանակ, երբ հարվածն անմիջապես բալոնի միջոցով փոխանցվում է վերջին նստոցներին,
3. ճակատային հարվածի ժամանակ բալոնը պոկվում է ամրացումից և լրացուցիչ հարված հասցնում սրահի ուղևորներին,
4. բալոնի բարձր տեղադրության շնորհիվ վատանում է ավտոմոբիլի լայնական կայունությունը, որը կարող է ավտոմոբիլի շրջման հասցնել:

Առաջին դեպքը բացառելու համար սկսել են կիրառել ապահովիչ փականներ, որոնք ճնշման բարձրացման ժամանակ գազը բաց են թողնում մթնոլորտ: Սակայն չի բացատրվում, որ բաց թողնվող գազը բռնկվի:

Երկրորդ դեպքի իրավիճակը հիմնականում վերաբերվում է ավելի փոքր դասի և այն ավտոմոբիլներին, որոնց վերջին շարքի նստոցը տեղադրված է ավտոմոբիլի ետնամասին շատ մոտ (նկ.1):

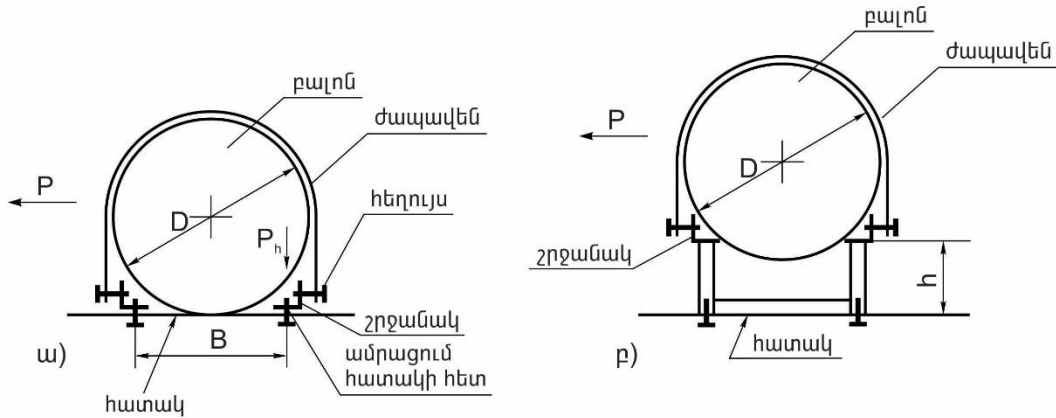


Նկ.1. Հարված ետևից

Ինչպես երևում է նկ. 1-ից, բալոնն ընկած է նստոցի և հարվածն ընդունող մասի միջև: Քանի որ բալոնն ունի բավականին մեծ ամրություն ու կոշտություն, հարվածն ամբողջովին փոխանցվում է նստոցին (հետևաբար ուղևորին): Այս դեպքում խախտվում է նաև այն տեխնիկական պահանջը, ըստ որի ավտոմոբիլի ետնամասի 40 սմ տարածքում սնման համակարգի տարր արգելվում է տեղադրել:

Երրորդ և չորրորդ դեպքերի համար կարևոր են պահանջվող ստատիկ ամրությունների ապահովումը: Բալոնը և դրան ամրացնող բոլոր տարրերը պետք է դիմակայեն այն բեռնվածքին, որն առաջանում է 20g արագացումից [2]: ՃՏՊ-ի լրատուներից հաճախ են ցուցադրվում կադրեր, երբ գազի բալոնը վթարից հետո իր տեղում, կամ նույնիսկ ավտոմոբիլի ներսում չէ: Դա վկայում է այն մասին, որ բալոնների ամրացումը կատարվում է առանց անհրաժեշտ հաշվարկների՝ տարերայնորեն:

ՀՀ-ի տարածքում բալոնները ավտոմոբիլներում հիմնականում տեղադրվում են հետևյալ սխեմաներով. նկ. 2 ա-ի դեպքում բալոնը շրջանակի հետ միասին ամրացվում է թափքի հատակին, իսկ նկ. 2 բ-ի դեպքում շրջանակը բարձրացված է հատակի նկատմամբ h մեծությամբ:



Նկ.2. Բալոնների տեղադրման սխեմաներ

Բալոնի զանգվածը լիքը վիճակում ընդունենք G_p , կգ: Քսանապատիկ արագացման ժամանակ նրա վրա ազդող ուժը՝ $P = G_p \cdot 20g$, Ն, որը պետք է հիմք ընդունել հետագա ամրության հաշվարկների համար:

Ժապավենների վրա ընկնող գումարային ուժը՝ $P_{\sigma} = P/2 + P'$, Ն, որտեղ P' -ն ամրացման ժամանակ ժապավենի նախնական ձգման ուժն է:

Մեկ ժապավենի վրա ընկնող ուժը՝ $P'_{\sigma} = 1,25 P_{\sigma}/n$, որտեղ 1,25 գործակիցը հաշվի է առնում ձգման անհամաչափությունը, իսկ n -ը ժապավենների քանակն է:

Նույն ուժերի ազդեցության տակ հաշվում են նաև ժապավենի ամրացման հեղույսների ամրությունը: Ստատիկ հավասարակշռությունից ելնելով՝ հատակի հետ ամրացնող ետևի հեղույսների վրա ազդող ուժը նկ. 2 ա-ի դեպքի համար (ընդունելով $B \approx D$) կկազմի՝

$$P \frac{D}{2} = n_1 D P_h,$$

որտեղ n_1 -ը հեղույսների քանակն է, P_h -ը՝ մեկ հեղույսի զգման ուժը (նկ.3) $P_h = P/2n_1$, Ն:

Նկ. 2 բ-ի դեպքի համար բանաձևը կունենա հետևյալ տեսքը՝

$$P_h = P(D/2 + h)/n_1 \cdot D, \quad \text{Ն:}$$

P_h մեծություններով հաշվարկ է կատարվում հատակի հետ ամրացնող հեղույսների համար և ստուգվում հատակի ամրությունը:

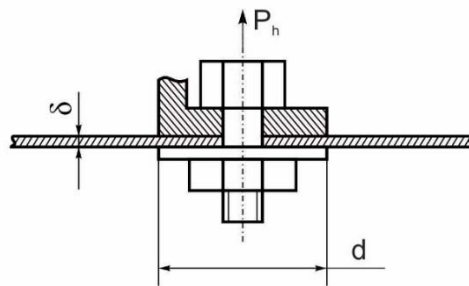
Ձգող ուժի ազդեցության տակ հատակի մասը կարող է բացվել d տրամագծով: Կտրման մակերեսը՝

$$S = \pi d \delta K, \quad \text{մմ}^2$$

որտեղ d -ն մանեկի տրամագիծն է, δ -ն հատակի թիթեղի հաստությունը, $K = 0,5 \dots 0,8$, գործակից է, որը հաշվի է առնում թիթեղի ֆիզիկական վիճակը:

Գործող կտրող լարումները կլինեն՝

$$\tau_{կտ} = P_h/S < [\tau_{կտ}]:$$



Նկ.3. Հատակի հետ ամրացման սխեման

Գազի բալոններ տեղադրող կազմակերպություններին առաջարկվում է բալոններ տեղադրելուց առաջ վերոհիշյալ մեթոդով կատարել անհրաժեշտ ամրության հաշվարկ (յուրաքանչյուր մակնիշի ավտոմոբիլի համար) գազաբալոնային ավտոմոբիլների անվտանգությունը ՃՏՊ-ի ժամանակ ապահովելու նպատակով:

МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ГАЗОБАЛЛОННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ВО ВРЕМЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

Ր.Ա. Межлумян, Л.М Сажинян, К.В. Давтян
 Национальный аграрный университет Армении
 Автотехобслуживание ООО “Гарантсервис”
 Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: безопасность, газобаллонный автомобиль, газовый баллон, топливо, удар

Проанализированы положительные и отрицательные стороны газового топлива, в частности, природного сжатого газа, используемого в двигателях внутреннего сгорания; степень опасности газовых баллонов в разных ситуациях; схемы их установки в РА. Установлено, что не существует точного регламента по изменению автомобильной системы питания на газовую; баллоны устанавливаются с нарушением технических требований. Во время ДТП для обеспечения безопасности автомобилей с газовыми баллонами предлагается провести расчет на прочность, чтобы точно выбрать элементы, закрепляющие газовый баллон к кузову автомобиля.

ACTIVITIES AIMED AT SAFETY OF GAS CYLINDER VEHICLES DURING THE ROAD ACCIDENTS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

R.A. Mezhlumyan, L.M. Sazhinyan, K.V. Davtyan
 National Agrarian University of Armenia
 “Garantservice” LLC of Car Maintenance Service
 National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: safety, gas cylinder installed vehicle, gas cylinder, fuel, bump

Positive and negative characteristics of gas fuel, particularly compressed natural gas used in the internal combustion engines, risk levels of gas cylinders at different situations and the schemes of their installation in the Republic of Armenia are analysed.

It is identified that there are no well-defined regulations at transforming the vehicle feed circuit to gas cylinders which are being installed by violating the technical requirements. To ensure safety of gas cylinder vehicles at traffic accidents (TA) strength calculation is proposed to carry out for the righteous selection of the elements fastening the gas cylinder to the vehicle body.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Золотницкий В.** Автомобильные газовые топливные системы. -М.: Изд-во „Астрель”, 2007. -160 с.
2. Безопасность транспортных систем (автомобили) /**В.А.Гудков** и др. Уч. пос. для вузов. -М.: Горячая линия-телеком, 2010.- 431с.

Ներկայացվել է՝

31.03.2015 թ.

Շնորհակալվել է տպագրության՝

24.04.2015 թ.

УДК 656.021

ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕРЕВАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

М.А Авакян, А.А.Меликсетян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: экология, транспортное движение, улично-дорожная сеть, пропускная способность, оптимальное управление

Представлен комплексный анализ факторов, способствующих снижению пропускной способности дорожно-уличной сети и загрязнению воздушного бассейна автотранспортом Еревана. Обсуждаются два основных пути решения транспортной проблемы современного г. Еревана, такие как архитектурно-планировочные мероприятия и меры организационного характера

Для современных городов характерным явлением становятся транспортные проблемы, обусловленные стремительным ростом количества автомобилей и отставанием развития инфраструктуры дорожно-уличной сети. Автомобильные "пробки" в г. Ереване приобретают статус острой социально-экономической и экологической проблем. В связи с этим повышение пропускной способности дорожно-уличной сети г. Еревана - основного параметра транспортной системы, определяющего ее эффективность, является актуальной в практическом плане. Дается анализ и разработка прогрессивных действенных путей организации и управления транспортными потоками, а также возможностей повышения пропускной способности дорожно-уличной сети г. Еревана, способствующих снижению уровня аварийности, повышению скорости сообщения и улучшению состояния окружающей среды.

Ереван занимает около 226,59 км², высота над уровнем моря - от 865 до 1390 м, максимальная длина от севера к югу 19,7 км, а с запада на восток – 19,1 км. По данным 2011 г. число постоянных жителей города составляет 1121,9 тыс. человек или же 34,4% от общего количества жителей республики. По данным 2010 г. общая длина улиц города Еревана составляет 736 км, из которых 98 % (721,4 км) обустроены, а 2 % (14,6 км) - нет. При этом общая площадь улиц (включая тротуары) и площадей составляет 12,915 км², из них обустроены 11,258 км². По данным инвентаризации 2007 г. зеленая зона города составляет 67,385 км², из которых площадь для общего применения – 8,323 км². На душу населения в 2005 г. площадь зеленой зоны г. Еревана составляла 4,9 м²/чел, а в 2010 г. – 7,2 м²/чел. [1], когда норма – 20 ... 21 м²/чел. [2].

Проблема старения автомобильного парка и рост количества подержанных автомобилей (рис.1, первичные данные взяты из [3]) являются главным препятствием уменьшения загрязнений атмосферного воздуха от автомобильных источников и, в то же время, самой трудноразрешимой проблемой, поскольку причины данного явления имеют социально-экономическую природу, и она не может быть решена за один день или даже год.

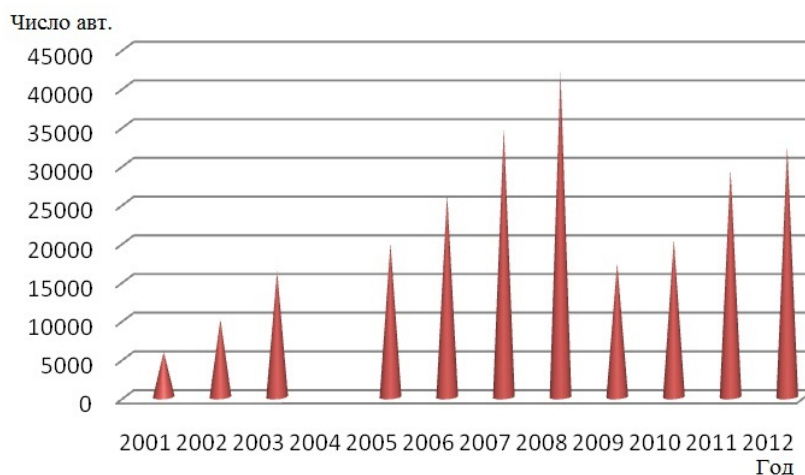


Рис.1. Темпы ввоза автомобилей в Республику Армения

Рост количества автомашин снижает пропускную способность дорожно-уличной сети и приводит к возникновению заторов на регулируемых пересечениях г. Еревана, что объясняется необходимостью остановки транспортных потоков для пропуска конфликтующих направлений. Снижение задержек транспортных средств увеличит безопасность движения и снизит экологическую нагрузку на окружающую среду, вызванную увеличением уровня загрязнения во время застоев [4, 5]. Снижение задержек транспортных средств путем повышения скорости движения позволяет сократить время поездки, но снижает безопасность транспортного процесса. Основным резерв повышения пропускной способности регулируемых пересечений заключается в обеспечении безостановочного проезда перекрестка. Перегруженность дорожно-уличной системы напрямую влияет и на экологическую ситуацию, ведёт к существенному росту потребления топлива автотранспортом, и, как следствие, к увеличению выбросов парниковых газов [4,5]. Работа дорожно-уличных сетей в режиме перегрузки и затора ведёт к общему росту числа дорожно-транспортных происшествий и мелких аварий (рис.2, первичные данные взяты из [3]).

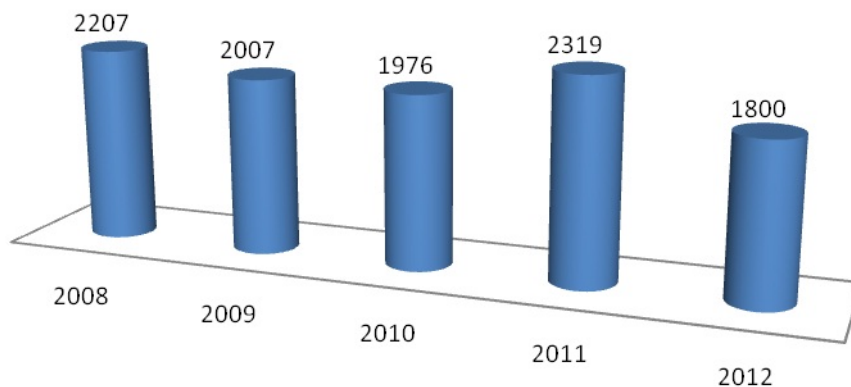


Рис.2. Уровень дорожных происшествий в Республике Армения по годам

В г. Ереване состоят на учете более 230 *тыс.ед.* автотранспорта, из них ежедневно на улицы города выезжают около 140...170 *тыс.ед.* (60...65 %), кроме того, ежедневно в рабочие дни в город прибывает около 20...30 *тыс.ед.* из других районов республики. Г. Ереван ежедневно прибывают и убывают 400...450 *тыс.* граждан [6]. В результате, общее количество автотранспорта, используемого дорожно-уличной сетью г. Еревана, в рабочие дни составляет около 160...200 *тыс.ед.* Соответственно, на 1000 *м* постоянно используемых дорог приходится около 277 автомашин, что в 1,84 раза превышает предельно допустимые нормы, а часы пик - примерно с 8.00 -11.00 утра и с 17.00-20.00 вечера, когда транспортные потоки направлены “в одну сторону”, на 1000 *м* приходится около 500 автомашин, интенсивность движения в городе превышает на 90...350 % расчетных показателей генерального плана. Стремительный рост парка автотранспорта, отсутствие кардинальных мер по развитию дорожно-уличной сети приводят к постоянному осложнению дорожно-транспортной обстановки. Существующие пути решения транспортной проблемы современного г. Еревана разделяются на архитектурно-планировочные мероприятия и меры организационного характера. Эти мероприятия ограничены в реализации своей капиталоемкости, в некоторых случаях - вообще невозможны, или же проводимая градостроительная политика не в полной мере адаптируется к изменениям транспортных потребностей города. Реализация генерального плана транспортного развития города отстает от роста количества автотранспорта. Центр города занимает 13,39 *км²* площади, что составляет 5,9% от общей площади г. Еревана; население 130,4 *тыс.чел.*, что составляет 11,67% от общего числа населения города [1]. Здесь располагаются органы государственного управления, центры общественных услуг и крупные офисные здания, больницы, высшие учебные заведения, что вызывает определенные сложности в каких-либо изменениях конфигурации транспортной сети города. Планировка центральной части города была выполнена из расчета 4...5 этажной застройки. В настоящее время проводится реконструкция центральной части из расчета 6...9 и более этажей, без учета пропускной способности этих улиц, что приведет к дополнительной их нагрузке и еще в большей степени осложнит пропускную способность улиц центральной части г. Еревана (рис.3).

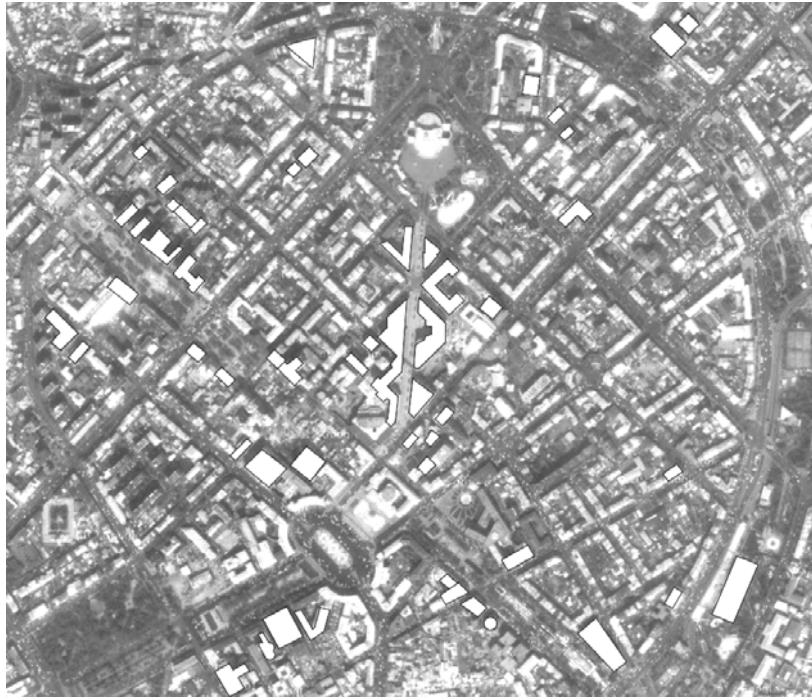


Рис.3. Центр Еревана (белым отмечены здания выше 6 этажей, построенные за последнее десятилетие).

На фоне резкого сокращения уровня зеленых зон города строительство новых дорог общегородского назначения проводится за счет зеленого массива города, что бесспорно усиливает экологическую нагрузку г. Еревана. Рост количества автомобилей требует организации дополнительных стояночных мест, особенно в торговых и культурно-бытовых зонах, возле транспортных узлов и в зоне крупных офисных зданий. Запрещение и ограничение парковки делает бессмысленным использование автотранспорта в городе, так как в движении он находится не более 10% дневного времени, а парковать его нет возможности. Много машин паркуют под знаком: “Стоянка и остановка запрещена”, что ведет к возникновению заторов, снижению пропускной способности улиц и средней скорости движения по городу, затрудняет перемещение пешеходных потоков. Например, в центре на просп. Маштоца в основное время дня из 6 полос 2 полосы всегда заняты паркованными автомобилями. В настоящее время в городе участники дорожного движения теряют в течение суток от 30 до 60 мин своего времени из-за низких скоростей движения и простоев в случае возникновения транспортных заторов. Ввиду высокой загруженности дорожно-уличной сети, скорости общественного пассажирского транспорта сегодня на 15...20% ниже рекомендованных нормативов, интервалы движения общественного пассажирского транспорта в часы “пик” из-за заторов на 65% маршрутов превышают нормативные 15 мин как минимум в 2 раза. Для нормализации интенсивных городских транспортных потоков и особенно для разгрузки перекрестка в системе “среда-машина-человек” важными ресурсами могут быть нервно-психическое состояние и уровень подготовки водителей.

Заключение

Выходом из сложившейся ситуации дорожно-уличной сети г. Еревана могут быть меры, направленные на увеличение ее пропускной способности:

- развитие дорожно-уличной сети, реконструкция и строительство объектов дорожной инфраструктуры, оптимизация организации движения;
- создание условий для парковки транспортных средств;
- синхронизация фаз светофоров на всех основных дорогах столицы;
- регулирование транспортного спроса за счёт развития общественного пассажирского транспорта и повышения качества его услуг;
- выделение первой полосы движения под общественный транспорт, исключение от первой полосы движения платных стоянок;

- регулярное проведение обучения водителей общественного пассажирского транспорта необходимым нормам и стандартам городского транспорта и обследование их нервно-психологического состояния;
- учитывая нарастание нервно-психических и физических нагрузок на водителей общественного пассажирского транспорта, разработана политика обеспечения их дополнительными финансово-экономическими компенсациями;
- регулирование транспортного спроса через введение ограничений на использование автотранспорта, несмотря на явную непопулярность подобных мер среди автовладельцев;
- информационное обеспечение участников движения, направленное на равномерное распределение транспортных потоков по дорожно-уличной системе;
- организация остановок городского транспорта на улицах города с учетом расписания всех маршрутов, проходящих по этой улице и людских потоков на данной остановке, с одновременным усилением требований к водителям на данных остановках;
- обеспечение оперативности проведения страховых процедур при авариях;
- использование экономических стимулов для увеличения доли новых автомобилей в городском автопарке.

ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԵՐԵՎԱՆԻ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԼՈՒԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ
Մ.Ա. Ավագյան, Ա.Ա. Մելիքսեթյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *էկոլոգիա, տրանսպորտային միջոցներ, ճանապարհափողոցային ցանց, թողունակություն, օպտիմալ կառավարում*

Ներկայացվում է ավտոճանապարհային ցանցի թողունակության նվազմանը և ք. Երևանի օդային ավազանի ավտոտրանսպորտից աղտոտմանը նպաստող գործոնների համալիր վերլուծությունը: Քննարկվում է ժամանակակից Երևանի տրանսպորտային հիմնահարցերի լուծման երկու հիմնական ուղիներ, ինչպիսիք են՝ ճարտարապետական պլանավորման միջոցառումները և կազմակերպչական բնույթի միջոցները:

MODERN YEREVAN'S TRANSPORTATION PROBLEMS AND THE WAYS FOR THEIR SOLUTIONS

M.A. Avagyan, A.A. Meliqsetyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *ecology, transportation means, road network, carrying capacity, optimal administration*

Comprehensive analysis of the factors contributing to the lower capacity of the road network and air pollution by the emissions from the vehicles in Yerevan city is presented. Two basic ways to tackle the transportation problems of modern Yerevan such as the activities of architectural planning and organizational means are given.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.yerevan.am/1-394-Passport.html> (11.2013)
2. <http://www.armtown.com/news/am/prm/20080623/42942/>. (11.2013)
3. <http://www.armstat.am/am/?nid=45&year=2012> (11.2013)
4. <http://www.mnp.am/?p=160> (11.2013)
5. **Вермишев М., Месропян.** Оценка и прогноз выбросов парниковых газов автомобильным транспортом Армении // Сб.ст.: Армения. Проблема изменения климата. Ереван: Изд. дом “Лусабац”, 2003.- Вып. 1. - С. 35-38
6. <http://www.yerevan.am/edfiles/files/cragir.pdf> (11.2013)

Ներկայացվել է՝ 17.02.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 08.04.2015 թ.

ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕЩЕНИЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ПОЛОС ПО РАЗНЫМ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ, КАК МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ И ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В КРИСТАЛЛАХ

К.В. Алумян, Т.С.Мнацаканян, Т.О.Эйрамджян

Ереванский государственный университет

Ключевые слова: муаровые полосы, маятниковые полосы, линии изонапряжений дислокаций, “радиационные” точечные дефекты

Представлены результаты ранее реализованных экспериментов по изучению остаточных напряжений в кристаллах с применением рентгеноинтерферометрических методов. Обосновываются актуальность таких исследований, которые могут быть полезны при исследованиях полей напряжений в поликристаллических материалах. Приводятся также результаты последних экспериментальных работ, которые могут быть учтены при использовании монокристаллов в качестве подложек в современных интегральных схемах.

Предыдущие работы [1-6] касаются исследования кристаллических искажений и полей напряжений в монокристаллах кремния с применением рентгеноинтерферометрических методов. Это методы рентгеновской интерферометрии при использовании трехблочных кремниевых интерферометров и метод маятниковых полос (МП) рентгеновских лучей с использованием двухблочных интерферометров (клин-плоскопараллельный кристалл). Из основных экспериментальных результатов можно отметить следующие:

1. разработан и осуществлен метод внесения дислокаций в один из блоков двухблочных или трехблочных рентгеновских интерферометров и получены рентгеноинтерференционные картины в виде муаровых или маятниковых полос при наличии дислокаций в исследуемом кристаллическом образце;
2. в приближении линейной теории упругости теоретически вычислены и получены линии изонапряжений 60° дислокаций для кремниевых монокристаллов;
3. проведен численный расчет распределения интенсивностей маятниковых полос (МП), а также получена зависимость вычисленных значений смещений маятниковых полос ($\Delta\ell$) от параметра искажения решетки (U),

$U \sim \left[\left(\frac{\Delta d}{d} \right)^2 + \varphi^2 \right]^{1/2}$. После введения дислокаций в клиновидную пластину интерферометра снималась серия секционных топограмм, на которых видно, что вершины МП смещены от центральной линии рефлекса дважды дифрагированного пучка, а ветви МП повернуты относительно исходного положения (рис.4). На топограммах измерены смещения ($\Delta\ell$) МП и найдены распределения вершин МП в зависимости от параметра искажения (U), тем самым построена картина распределения напряжений вокруг введенных дислокаций. Сравнение (рис.1) и (рис.2)

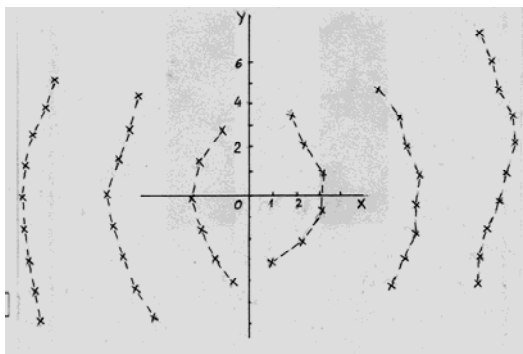


Рис. 1. Распределения вершин МП на рентгеновских топограммах

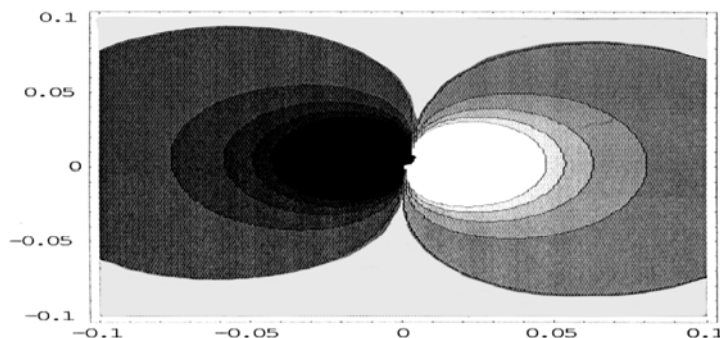


Рис.2. Теоретически полученные линии изонапряжений дислокаций

показывает, что линии изонапряжений дислокаций и распределения вершин МП по всему кристаллу имеют одинаковый вид. Это обстоятельство позволяет использовать данный метод для исследования механических напряжений вокруг дислокаций в кристаллах;

4. показано, что муаровые картины и распределения вершин МП, полученные от дислокационных кристаллов, совпадают с линиями изонапряжений дислокаций, полученных в результате теоретических расчетов;
5. впервые рентгеноинтерферометрические методы, какими являются методы муаровых картин и маятниковых полос, применены для вычисления модуля упругости в локальных областях кремниевых кристаллов, в отличие от существующих других методов (например, ультразвуковых), в которых измеряется эффективный модуль упругости (усредненный по кристаллу). Вычисленные значения модуля упругости для данной ориентации с большой точностью совпадают с его значениями, полученными экспериментально от бездислокационного интерферометра. При внесении дислокаций в блоки интерферометра наблюдается заметное уменьшение (приблизительно на 10%) модуля упругости. Неравномерное распределение дефектов решетки приводит к неравномерному распределению модулей упругости по кристаллу, что было обнаружено в экспериментах. Следует добавить, что предлагаемым методом можно определить распределение модуля упругости по кристаллу не только в зависимости от распределения дислокаций, но и от градиента температуры, примесей и других неоднородностей;
6. впервые рентгеноинтерферометрический метод был применен для исследования искаженных областей кристалла, подвергнутого лазерному воздействию. Показано, что образование микротрещин и дислокаций в кристалле, вследствие лазерного воздействия, приводит к уменьшению локального значения модуля упругости кристалла.

Идентификация муаровых линий и распределения маятниковых полос с линиями изонапряжений в монокристалле позволяет экспериментально восстановить поле механических напряжений, создаваемое дислокациями. Вместе с этим, предлагаемая нами методика определения локальных значений статического модуля упругости дает возможность прогнозировать физические свойства полупроводниковых материалов при конструировании новых функциональных элементов, используемых в электронике. Применяемый метод может быть полезен для таких исследований, где необходимо учитывать распределения локальных деформаций и напряжений в исследуемом материале. Исследования касаются монокристаллов кремния, однако нужно отметить, что некоторые важные результаты этих работ можно применить для поликристаллических веществ, к которым относятся металлы, являющиеся неотъемлемой частью строительных конструкций. Из таких результатов следует отметить прежде всего тот факт, что при наличии различных дефектов в исследуемом кристалле упругая постоянная кристалла уменьшается, т.е. материал становится “мягче”. И если, например, одной из главных причин техногенных аварий является наличие в строительных конструкциях остаточных напряжений, то становится очевидным актуальность задачи исследования остаточных напряжений в материалах с применением сверхчувствительных экспериментальных методов. Однако большой научный и практический интерес представляет и исследование остаточных напряжений в самих монокристаллах. Ведь на современном этапе развития микроэлектроники особое внимание уделяется монокристаллическим подложкам микросхем, на основе которых создаются все микросхемы. Вследствие механических воздействий на этапе

первичной обработки монокристалла, таких как - резка кристалла на пластины, полировка и т.д., внутри кристалла могут образовываться остаточные внутренние напряжения. Эти напряжения особенно сказываются при работе микросхем в экстремальных условиях (в условиях действия радиации, температуры, электромагнитного излучения и др.). Например, наличие остаточных внутренних напряжений в подложках в процессе их эксплуатации может вызвать разрыв дорожек на микросхемах с последующим выходом из строя аппаратуры в целом. Поэтому задача исследования остаточных напряжений в монокристаллах особенно актуальна. Ведь большинство приборов работает на элементах, выполненных на подложках из монокристаллического кремния или арсенида галлия. В последних работах реализованы некоторые эксперименты по исследованию остаточных “радиационных” микронапряжений в монокристаллах кремния обусловленных воздействием электронного облучения. В этих экспериментах применен рентгеноинтерферометрический метод маятниковых полос (МП), а в качестве рабочего образца служила двухкристальная система (клин - толстый плоскопараллельный кристалл). В этих исследованиях электронному облучению подвергался клиновидный кристалл, при этом во избежание облучения остальной части интерферометра был применен специальный свинцовый каркас с окном, через которое падал пучок электронов. Исследовано образование “радиационных” дефектов в монокристаллах кремния при разных ориентациях электронного пучка по отношению к кристаллографическим направлениям исследуемого кристалла. В частности при облучении клиновидной пластины двухблочной системы быстрыми электронами (3Мэв) с разными значениями потока частиц (от $4 \cdot 10^{16}$ до $4 \cdot 10^{18}$ эл/см²) вдоль кристаллографического направления [111] на полученных топограммах наблюдались смещения $\Delta Y \sim (600-900 \text{ мкм})$ по высоте дифрагированного рентгеновского пучка (рис. 4),

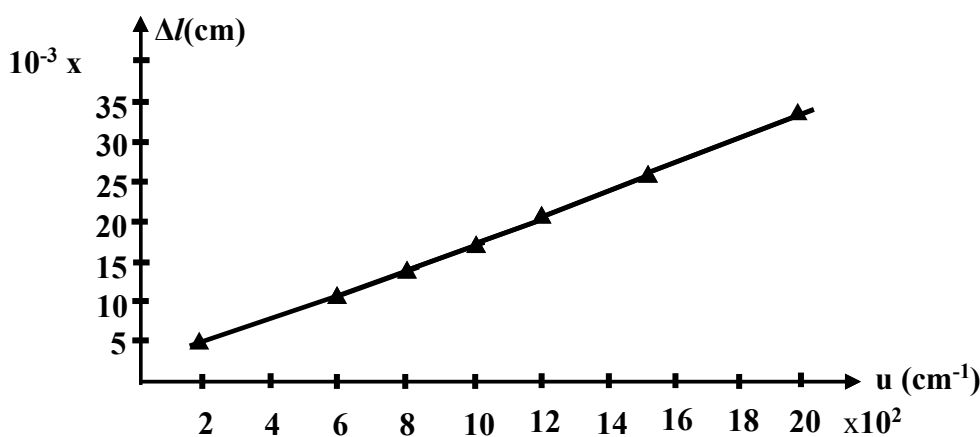


Рис.3. Зависимость вычисленных значений смещений маятниковых полос (Δl) от параметра искажения решетки (u)

т.е. по направлению [112], что соответствовало образованию на поверхности кремниевого кристалла “аморфного” слоя толщиной $\delta \sim 20-35 \text{ мкм}$, от которого не происходит динамическая дифракция рентгеновских лучей. В другом эксперименте реализован тот случай, когда кристаллический блок интерферометра подвергается электронному облучению в направлении перпендикулярном отражающим плоскостям ($\bar{1}10$) интерферометра (рис. 5) с энергией электронов $\sim 3\text{Мэв}$ и суммарной дозой $6 \cdot 10^{16}$ до $2 \cdot 10^{18}$ эл/см². В отличие от предыдущего эксперимента, здесь целью ставилось обнаружение и оценка полей “радиационных” микронапряжений. Тут нужно особо отметить, что для обнаружения локальных микронапряжений точечных дефектов в кристаллах, возникающих под действием радиации, необходимо применение сверхчувствительных экспериментальных методов, одним из которых является рентгеновская интерферометрия. К тому же трудность исследования полей микронапряжений точечных дефектов связана с тем, что при малых дозах облучения, чтобы экспериментально зарегистрировать изменения на рентгеновских топограммах, необходимо электронный пучок направить перпендикулярно отражающим плоскостям интерферометра, так как чувствительность интерферометра наибольшая, когда атомы смещаются в направлении нормали отражающих плоскостей.

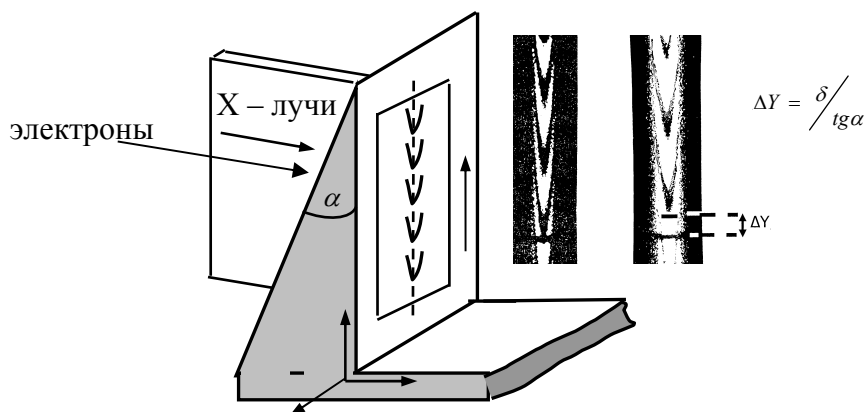


Рис.4. Схема эксперимента по исследованию влияния электронного облучения на МП: электронный пучок падает вдоль кристаллографического направления [111]

Поэтому подходящим направлением электронного облучения, удовлетворяющим это требование, будет направление как показано на рис. 5. И здесь тоже, как и в предыдущем эксперименте, нами был применен специальный свинцовый каркас с окном, через которое электронный пучок падал вдоль направления $[1\bar{1}0]$ (рис. 5). Из сравнения топограмм полученных до и после облучения, следует, что электронное облучение по направлению $[1\bar{1}0]$ приводит к смещениям маятниковых полос по ширине дифрагированного рентгеновского пучка, т.е. по направлению $[1\bar{1}0]$. При этом с увеличением дозы электронного облучения такие смещения МП увеличиваются (рис. 5).

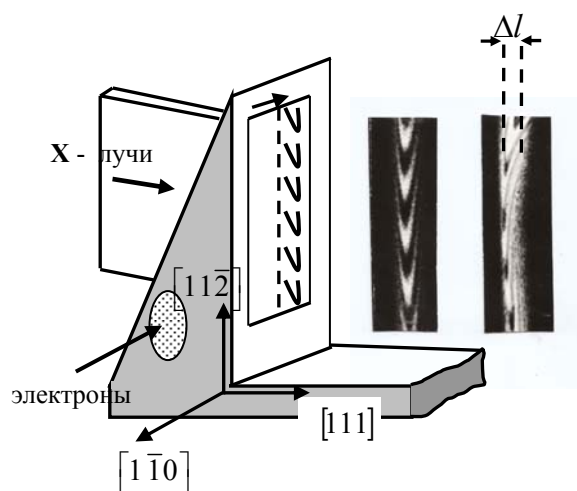


Рис.5. Схема эксперимента по исследованию влияния электронного облучения на МП: электронный пучок падает вдоль кристаллографического направления $[1\bar{1}0]$

Известно, что электронное облучение кристалла приводит к появлению в нем дефектов Френкеля (межузельные атомы и вакансии), а точечные дефекты создают упругие поля согласно теории упругости [7], вызывая тем самым объемное расширение кристалла. Следовательно в этом случае происходит и изменение параметра решетки (относительная деформация $\Delta d/d$). С другой стороны по результатам ранее выполненных нами теоретических и экспериментальных работ [1,2] изменение межплоскостных расстояний $\Delta d/d$ в клиновидном блоке интерферометра приводит к смещениям МП по ширине дифрагированного пучка. Эти исследования касались тех случаев, когда в клиновидный блок были введены дислокации или же этот блок подвергался механическому растяжению или сжатию по тому же кристаллографическому направлению $[1\bar{1}0]$. Это подтверждает наше предположение, что облучение клиновидного кристалла в направлении перпендикуляр-

ном к отражающим плоскостям, в результате которого происходят такие же смещения МП, приводит к изменениям межплоскостных расстояний в этом направлении. Следовательно, измеряя на топограммах смещения МП по ширине рефлексов, обусловленных электронным облучением кристалла, и используя результаты численных расчетов, приведенных в [1,2], тем самым оцениваем относительные деформации $\Delta d/d$. Исходя из вышеизложенного, приходим к следующим выводам:

1. эффект смещения вершин маятниковых полос дает возможность судить о характере кристаллических искажений и дефектов, возникающих в кристалле вследствие его электронного облучения. Причем смещения МП в результате воздействия на кристалл могут происходить и в вертикальном направлении и по ширине дифрагированного рентгеновского пучка (рефлекса);

2. вертикальные смещения МП по направлению $[112]$, соответствуют случаю, когда на поверхности кристалла образуются сильно поврежденные микрообласти, вследствие случайного накопления радиационных точечных дефектов. От таких областей не происходит динамическая дифракция рентгеновских лучей. С помощью измеренных на топограммах вертикальных смещений можно определить размеры таких поврежденных областей;

3. горизонтальные смещения маятниковых полос по направлению $[110]$ свидетельствуют об образовании “радиационных” микронапряжений в результате электронного облучения исследуемого интерферометра. С помощью измеренных горизонтальных смещений МП можно оценить относительную деформацию кристалла ($\Delta d/d$) и ее изменение по глубине проникновения электронов при различных дозах облучения.

4. Полученные результаты могут быть учтены при исследовании остаточных “радиационных” напряжений в кристаллах в целом и при использовании монокристаллических подложек в интегральных микросхемах, в частности.

**ՏԱՐԲԵՐ ԲՅՈՒՐԵՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՎ ԻՆՏԵՐՖԵՐԵՆՅՈՒՆ ՇԵՐՏԵՐԻ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ ԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐՈՒՄ
ՄՆԱՑՈՐԴԱՅԻՆ ԼԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴ**

Կ.Վ. Ալումյան , Թ.Ս.Մնացականյան, Տ.Հ. Էյրամջյան

Երևանի պետական համալսարան

Առանցքային բառեր. մուարի շերտեր ճոճանակային շերտեր, «ճառագայթային կետային» արատներ, դիսլոկացիաների իզոլարման գծեր

Ներկայացվել են միաբյուրեղներում մնացորդային լարումների ուսումնասիրության ավելի վաղ կատարված աշխատանքների փորձարարական արդյունքները ռենտգենաինտերֆերաչափական մեթոդների կիրառմամբ: Հիմնավորվել է այդ ուսումնասիրությունների արդիականությունը բազմաբյուրեղ նյութերի լարման դաշտերի հետազոտության դեպքում: Ներկայացվել են նաև վերջին փորձարարական աշխատանքների արդյունքները, որոնք կարող են օգտագործվել ժամանակակից ինտեգրալ սխեմաներում միաբյուրեղները որպես տակդիրներ կիրառելիս:

**THE STUDY OF INTERFERENTIAL LINE DISTORTIONS ACROSS DIFFERENT
CRYSTALLOGRAPHIC DIRECTIONS AS A METHOD FOR REVELATION AND
ASSESSMENT OF RESIDUAL TENSIONS IN CRYSTALS**

K.V. Alamyanyan, T.S. Mnatsakanyan, T.H. Eyranyan

Yerevan State University

Keywords: *moire fringes, pendellosung fringes, radiation point defects, lines of dislocation isotension*

The results of earlier experiments aimed to study the residual tensions in crystals by the application of X-ray interferometric methods are given. The importance of such studies is justified for the research of tension fields in polycrystalline materials. The results of recent experiments are described as well. These results can be taken into consideration while applying monocrystals as substrates in modern integral schemes.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алумян К.В., Багдасарян Р.И., Баян М.К. Влияние кристаллических искажений на образование и вид маятниковых полос.1 // Кристаллография. - 1983. - Т.28. № 5. - С. 1024 - 1025.
2. Алумян К.В., Багдасарян Р.И., Баян М.К., Эйрамджян Ф.О. Влияние кристаллических искажений на образование и вид маятниковых полос.2 // Кристаллография. - 1983.- Т.28. № 5. - С.1026 -1027.
3. Эйрамджян Т.О., Погосян М.З., Алумян К.В., Мнацаканян Т.С. Использование интерферометрического метода для определения упругих констант монокристаллов, подвергнутых лазерному воздействию // Известия ЕГУАС. - 2011. - №1. - С.53-55.
4. Алумян К.В., Мнацаканян Т.С., Эйрамджян Т.О. Рентгеноинтерференционные методы исследования напряженного состояния материалов // Известия ЕГУАС. - 2011. - №6(26). - С.80-88.
5. Алумян К.В., Мнацаканян Т.С., Эйрамджян Т.О. Исследование остаточных напряжений в материалах с применением рентгеноинтерференционных методов. 1. γ -облучение // Известия ЕГУАС. - 2012. - №4(30). - С.100-104.
6. Алумян К.В., Мнацаканян Т.С., Эйрамджян Т.О. Исследование остаточных напряжений в материалах с применением рентгеноинтерференционных методов. 2. Перераспределение муаровых полос при больших дозах γ -облучения // Известия ЕГУАС. - 2013. - № 2(34). - С. 103-105.
7. Косевич А.М. Основы механики кристаллической решетки. - М.: Наука, 1972.

*Ներկայացվել է՝
Շնորհակալվել է տպագրության՝*

12.02.2015 թ.

07.04.2015 թ.

ՀՏԴ 628.112

ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՑԱՆՑՈՒՄ ՀՈՍԱԿՈՐՈՒՄՆԵՐԻ
ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՄԿՁԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

Ա.Ա.Սահակյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. ջրմուղի ցանցի գոտիավորում, հոսակորուստ, ճնշման կարգավորիչ, սեկտորավորում, օրվա կարգավորիչ ջրամբար

Քննարկվում են ջրմուղի ցանցերի գոտիավորման, սեկտորավորման և ճնշման կարգավորման խնդիրներ, ինչը մեծացնում է ցանցերի կառավարելիությունը և հուսալիությունը: Առաջարկվում են ջրի կորուստների հայտնաբերման տարբեր մեթոդներ, որոնք թույլ են տալիս նվազեցնել գոտիներում ջրի սպառումը: Շահագործման ընթացքում այս գործառնությունների շարունակական կիրառումը թույլ կտա կրճատել ջրի անթույլատրելի չափերի հոսակորուստները:

Երևան քաղաքի ջրամատակարարման և ջրահեռացման համակարգերի զարգացումը սկսվել է խորհրդային ժամանակներում, երբ մայրաքաղաքը և արդյունաբերությունն արագորեն զարգանում էին: Համակարգերը զարգացել են տարերայնորեն՝ առանց տեխնիկատնտեսական, բնապահպանական խնդիրների հիմնավոր վերլուծության: Դրանք անընդհատ հզորացվել են՝ չհիմնավորված մեծ ջրապահանջը բավարարելու համար՝ ներգրավելով ավելի շատ թվով ջրաղբյուրներ:

Մրցակցության և որակի իրական վերահսկողության բացակայության պատճառով ցածր է եղել նաև շինարարության որակը, իսկ շահագործման, սպասարկման և պահպանման աշխատանքները՝ անբավարար: Այս ամենի արդյունքում, ջրամատակարարման համակարգերում առկա են մեծ չափերի հասնող հոսակորուստներ, իսկ աղբյուրներից վերցվող ջրի քանակները՝ 2,0...2,5 անգամ գերազանցում են նորմերով հաշվարկված ջրապահանջի զարգացած երկրների ցուցանիշները [1]:

Երևանն ընդարձակվել է բարդ ռելիեֆ ունեցող տարածքի վրա՝ քաղաքի սահմաններում նիշերի տարբերությունը հասնելով մինչև 500 մետրի: Ջրմուղի ցանցը զարգանում էր շատ արագ, առանց պատշաճ գոտիավորում իրականացելու: Անթույլատրելի մեծ ճնշումներից խուսափելու համար կիրառվել է ճնշման կարգավորման անարդյունավետ եղանակ՝ բաշխիչ ցանցի որոշակի փականների բացվածքը փոքրացնելու միջոցով: Ցանցում առաջացող բարձր ճնշումների արդյունքում հաճախ խափանվում էր բաշխիչ ցանցի արմատուրը, ներքին ցանցն ու սանիտարական սարքերը, մեծանում վթարներ առաջանալու հավանականությունը, հոսակորուստների չափը և ջրօգտագործումը [2]:

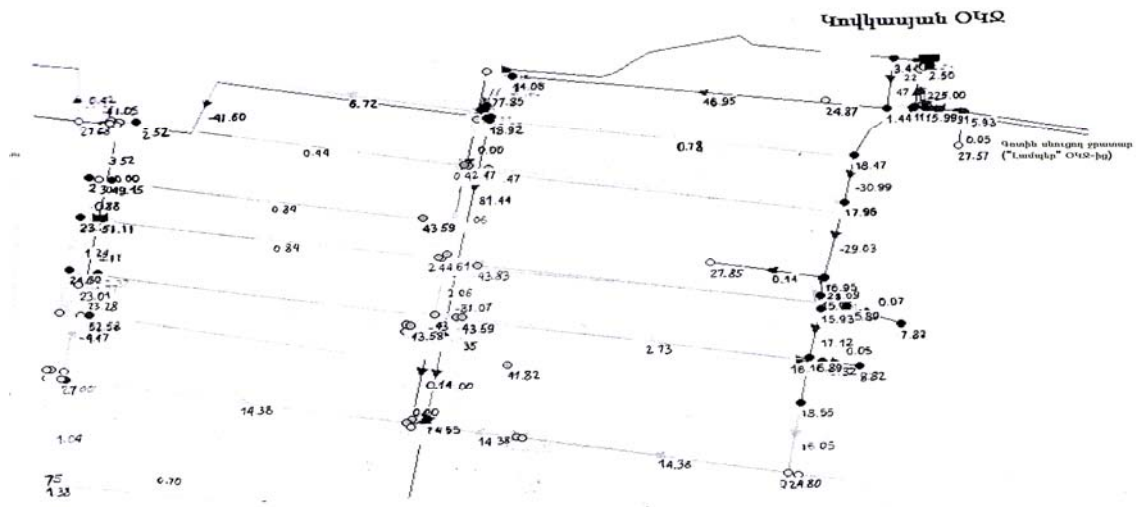
Ջրամատակարարման համակարգում գործնականորեն չի իրականացվել ջրի քանակի հաշվառում, որի պատճառով հնարավոր չի եղել գնահատել տեղի ունեցող իրական հոսակորուստների չափը և տեղը [3]:

Ստեղծված իրավիճակից դուրս գալու, ինչպես նաև անթույլատրելի չափերի հասնող տեխնիկական ջրակորուստների դեմ պայքարի արդյունավետ միջոց է ցանցի գոտիավորման (սեկտորավորման) աշխատանքների իրականացումը [4], ինչը Երևանում սկսվեց իրագործվել 2005 թ.: Այս տարիների ընթացքում կատարված բազմաթիվ փորձերի արդյունքում մշակվեց ցանցի գոտիավորման իրականացման մեթոդ՝ արդեն կառուցված և գործող ցանցի պայմաններում: Այս դեպքում պետք էր հաշվի առնել կառուցված ցանցի առանձնահատկությունները՝ նիշերի մեծ տարբերությունը, օրվա կարգավորիչ ջրամբարների տեղադիրքային դասավորվածությունը և ծավալը, գոյություն ունեցող խողովակների տրամագծերը, շենքերի հարկայնությունը, բնակչության խտությունը և այլն:

Ցանցի գոտիավորման և կառավարելիության բարձրացման ծրագրի իրականացման նպատակով քաղաքում ստեղծվեցին ջրամատակարարման կառավարման գոտիներ, որոնք ընդգրկում էին 500-ից

մինչև 3000 բաժանորդ: Նախկինում գործող օդակաձև ցանցը փականների միջոցով ձևափոխվեց փական-դային ցանցի, վերածվեց առանձին սեկտորների և այդ սեկտորների սնման հատվածների վրա տեղադրվեցին մագնիսական հոսքաչափեր ու ճնշման գրանցման սովիչներ: Աշխատանքի նպատակն էր գնահատել յուրաքանչյուր գոտի մտնող ջրաքանակները և դրանք համեմատել բաժանորդների թվի հետ: Ստեղծելով միակողմանի սնուցում և բաժանորդների ճշգրիտ քանակ ունեցող ջրամատակարարման սեկտորներ, դժվար չէ գնահատել իրականությունը մոտ հոսակորուստների մակարդակը:

Ջրամատակարարման գոտիներ ստեղծելուց հետո, հաջորդ կարևորագույն խնդիրն է ճնշումների կառավարումը: Ցանցում ավելցուկային կամ թերի ճնշումներից խուսափելու համար անհրաժեշտություն առաջացավ, հատուկ համակարգչային ծրագրի միջոցով ստեղծել ցանցի հիդրավիկ մոդել, որի հիմնական դերը՝ համակարգի աշխատանքային փոփոխվող ռեժիմի դեպքում ելքերի և ճնշումների արժեքների մոտավոր գնահատումն է: Մոդելի կիրառման միջոցով հնարավոր է հայտնաբերել ջրամատակարարման ցանցի կրիտիկական և առավել խոցելի հատվածները, որոշել ճնշման կարգավորիչների և հոսքաչափերի տրամադրերը, տեղադրման վայրերը (նկ. 1):



Նկ.1. Ջրամատակարարման գոտու հիդրավիկ մոդելի օրինակ Արարկիի համայնքում

Հիդրավիկ մոդելի կիրառման և ճնշման կարգավորման արդյունքում փոքրանում է ջրամատակարարման ցանցում վթարների առաջացման և բնակարաններում սանիտարական սարքերի խափանման հավանականությունը, ինչպես նաև հոսակորուստների չափը: Առաջարկի գործնական կիրառումը ցույց է տվել, որ ցանցի գոտիավորման, սեկտորների ստեղծման և ճնշման կարգավորման արդյունքում գոտու սպասարկման տարածքում ջրի սպառումը նվազում է 8...10%-ով:

Հաշվի առնելով, որ ջրամատակարար կազմակերպությունը չի կարող միաժամանակ գործողություններ իրականացնել ջրամատակարարման բոլոր գոտիներում (Երևան քաղաքում առկա է մոտ 90 հիդրավիկ գոտիներ), ուստի անհրաժեշտ է գտնել հոսակորուստների առավել բարձր մակարդակ ունեցող գոտիները և առաջնահերթության սկզբունքով իրականացնել թաքնված վթարների հայտնաբերման և վերացման աշխատանքները: Հոսակորուստների մակարդակի գնահատման նպատակով առաջարկվում է օգտագործել տեսակարար կորուստների որոշման հետևյալ բանաձևը.

$$q_{hnu} = (Q_{qh2} - Q_{սպ}) / L_{զր},$$

որտեղ q_{hnu} -ը տեսակարար հոսակորուստն է, $l/լ.մ$, Q_{qh2} -ը՝ գոտու ծախսաչափի գրանցված նվազագույն գիշերային հոսքը, $լ/լ$, $Q_{սպ}$ -ն՝ գիշերվա ընթացքում բաժանորդների միջին սպառումը, $լ/լ$, $L_{զր}$ -ը՝ ջրագծերի երկարությունը, $մ$:

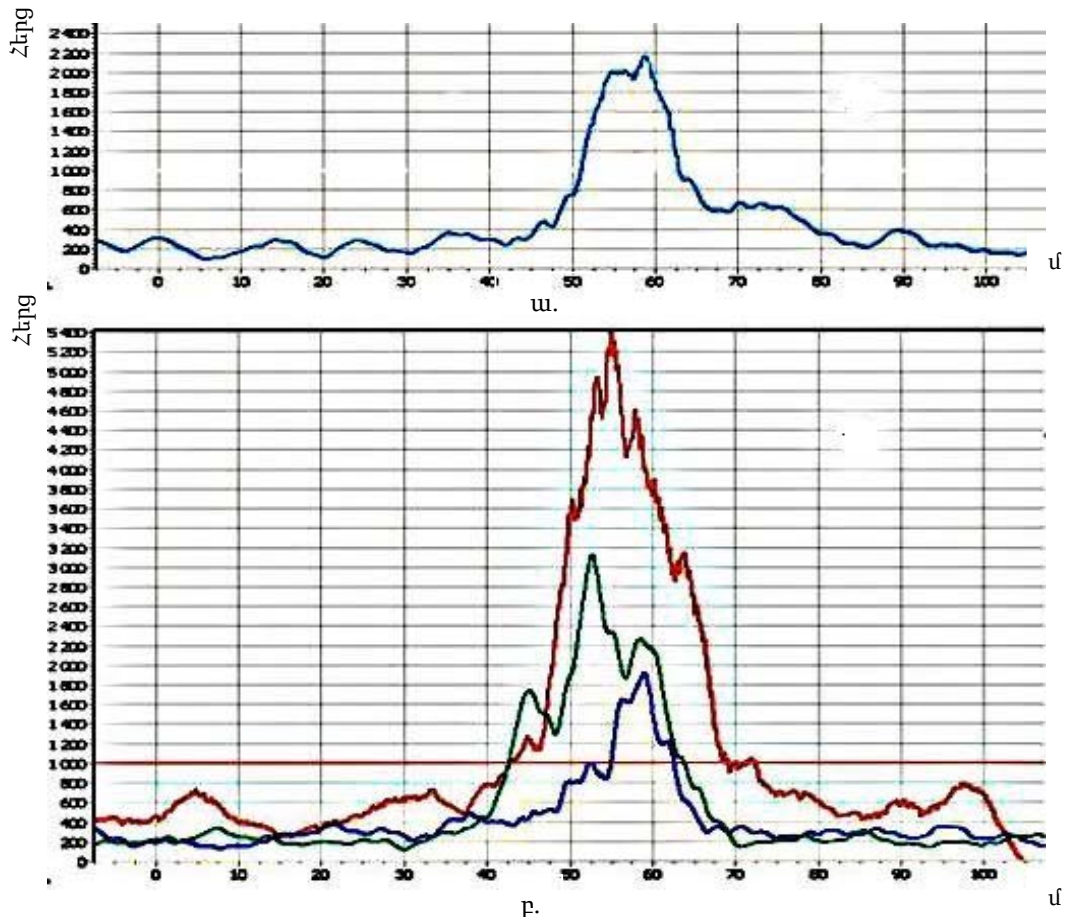
Գիշերվա ընթացքում բաժանորդի միջին սպառումը ընդունվում է սեփական սեկտորում 1,7

լ/բաժանորդ/ժամ, իսկ բազմաբնակարան շենքերում՝ 0,6 լ/բաժանորդ/ժամ: Այս թիվը վերցված է եվրոպական երկրներում կիրառվող հոսակորուստների կառավարման մասին առկա գրականությունից, որը գրեթե համապատասխանում է Երևան քաղաքի պայմաններին [4]: Խոշոր բաժանորդների գիշերային ծախսը հաշվարկվում է ելնելով փաստացի չափումներից, քանի որ այն կարող է զգալի ազդեցություն ունենալ գոտու գիշերային կորուստների գնահատման վրա:

Գոտիավորման ծրագրի հաջորդ փուլը նոր ստեղծված և արդեն շահագործվող ջրամատակարարման գոտում հոսակորուստների հայտնաբերումն ու վերացումն է՝ սահմանված մակարդակի բերելով ջրօգտագործումն ու հոսակորուստների չափը: Կազմակերպությունում օգտագործվում են հոսակորուստների հայտնաբերման հետևյալ հիմնական եղանակները.

Աստիճանային փորձարկում. գիշերային ժամերին փականների փակման միջոցով, գոտու ծայրակետերից սկսած, որոշվում է առանձին հատվածների գիշերային ծախսը և հայտնաբերվում հաշվարկներին չհամապատասխանող սպառում ունեցող խողովակի հատվածը:

Վթարված հատվածի ձայնալսում. Կորելացիա և ակվաֆոն տիպի ձայնային սարքերի միջոցով հայտնաբերվում է ջրամատակարարման ցանցի առավել աղմկոտ կետը, ինչը և հանդիսանում է վթարի վայրը: սարքի աշխատանքային սկզբունքը հետևյալն է. խողովակի վրա տեղադրված տվիչները որոշում են վթարից առաջացած աղմուկի վայրը և գրաֆիկական պատկերի տեսքով այն պատկերում համակարգչի մոնիտորի վրա (նկ.2):



Նկ 2. Կորելիատորի միջոցով հայտնաբերված մեծ աղմուկի (վթարի վայր) և տվիչներից դրա հեռավորության կապի գրաֆիկ. ա-մոտավոր, բ-ճշգրտված

Չափումների եղանակ. ընդունելով մեկ բազմաբնակարան շենքի սպառումը մոտ 0,5 լ/վ հոսակորուստները հայտնաբերելու նպատակով, շարժական մագնիսական հոսքաչափի միջոցով կատարված են չափումներ՝ սկզբում մեծ սպառում ունեցող ենթագոտու, ապա խողովակաշարի վթարված հատվածի հայտնաբերում:

Ճնշումների չափման եղանակ. ջրամատակարարման ցանցի հասանելի վայրերում կատարվում են ճնշման չափումներ և փաստացի տվյալների հիման վրա կառուցվում է տվյալ հատվածի էներգիայի գիծը, ըստ որի որոշվում է առավել մեծ ճանապարհային կորուստ ունեցող հատվածը, ինչը և խողովակաշարի հավանական վթարված տեղամասն է:

Ջրահեռացման ցանցի ուսումնասիրության միջոցով. վերցնելով փորձանմուշներ ջրահեռացման ցանցից և ուսումնասիրելով դրանց բաղադրությունը՝ հայտնաբերվում է առավել ջրիկ՝ ամոնիակային ազոտի կամ ֆոսֆորի համեմատաբար փոքր քանակություն պարունակող տեղամասը, հետևաբար ջրամատակարարման ցանցից դեպի ջրահեռացման ցանց մաքուր ջուր լցվելու մոտավոր վայրը: Ունենալով վթարի մոտավոր վայրը, դժվար չէ ձայնալսման միջոցով հայտնաբերել վթարի ճիշտ տեղը:

Հոսակորուստների վերացումից և ջրամատակարարման գոտու ծախսը կարգավորելուց հետո անհրաժեշտ է ստեղծել գոտու անձնագիր՝ ելակետային տվյալներով, որում գրանցվում են գիշերային և ցերեկային ծախսերը, օպտիմալ ճնշումները, ճնշման կարգավորիչների պարամետրերը, փականների բացվածքների չափերը, ենթագոտիներ մտնող ջրաքանակները և այլ տվյալներ:

Ընդհանուր առմամբ, գոտիավորումից հետո հոսակորուստների հայտնաբերումը շարունակական գործընթաց է, և անհրաժեշտ է պարբերաբար կատարել ելակետային և փաստացի չափումների տվյալների համեմատություն, շեղումների դեպքում իրականացնել հոսակորուստների և թաքնված վթարների հայտնաբերում և վերացում, ճնշումների կարգաբերում և կորուստների գնահատում:

Պարբերաբար ստուգումների արդյունքների վերլուծությունը հնարավորություն կտա ճիշտ պլանավորել իրականացվող նորոգման և վերակառուցման աշխատանքները՝ ապահովելով ջրամատակարարման պատշաճ մակարդակ:

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫЯВЛЕНИЯ УТЕЧЕК ВОДЫ В СЕТЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

A.A. Saakyan

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: зонирование водопроводной сети, утечка, регулятор давления, резервуар суточного регулирования

Рассмотрены вопросы зонирования и секторизации сетей водоснабжения, задачи регулирования давлений, что повышает степень управляемости сети. Предлагаются также различные методы выявления утечки воды, которые позволяют снизить уровень потребления воды в зонах. Продолжительное применение этих действий в процессе эксплуатации позволит сократить недопустимый уровень утечки воды.

MAIN DETECTION PRINCIPLES OF LOSSES IN WATER SUPPLY NETWORK

A.A. Sahakyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: zoning of water supply network, loss, pressure regulator, sectorization, daily regulatory reservoir

The issues related to the zoning of water supply network, sectorization, and pressure regulation are discussed that increase manageability and reliability of network. Various water loss detection methods are given to reduce water consumption level in the zones. Continuous application of those activities in the exploitation process will minimize unacceptable amount of water loss.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **FICHTNER JEN** Consult. <Երևանի Ջրմուղ-Կոյուղում Մասնավոր հատվածի մասնակցության նախապատրաստման ծրագիր> I փուլի հաշվետվություն. – Երևան, - 2004. -251 էջ:
2. **СНиП 2.04.02-84***. Госстрой России, М. 1997, - 128с.
3. **A.UTILITY** a Company of the ACEA group. <Ելակետային տվյալների տարվա Հաշվետվություն>. - Երևան, 2001. - 55էջ:
4. **Երևանի** <Ջրմուղ-Կոյուղի ընկերություն, Ջրամատակարարման բաշխիչ համակարգում հոսակորուստների կրճատում շահագործման ձեռնարկ. - Երևան, 2006. - 63 էջ:

Ներկայացվել է՝ 16.02.2015թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 20.04.2015թ.

ՀՏԴ 502.51:479.25

ՈՂՋԻ ԳԵՏԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆ

Ք.Ս. Սահակյան, Ն.Խ. Եղիազարյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. Ողջի գետ, ջրի աղտոտվածություն, հանքարդյունաբերություն, ծանր մետաղներ, համալիր գնահատում

Դիտարկվում է Ողջի գետի էկոհամակարգի վրա հանքարդյունաբերական գործունեության ազդեցությունը: Ջրի աղտոտվածության համալիր գնահատման մեթոդի կիրառմամբ իրականացվել է Ողջի գետի էկոլոգիական վիճակի գնահատում, որի համար հիմք են հանդիսացել Ողջի գետի վերաբերյալ 2006-2012 թթ. պաշտոնական տվյալները: Ջրի աղտոտվածության համալիր գնահատման այս մեթոդը հնարավորություն է տալիս ջրի քիմիական բաղադրության անալիտիկ տվյալները ձևափոխել հարաբերական ցուցանիշների և համալիր գնահատել ջրահոսքի աղտոտվածության մակարդակն ու ջրի որակը:

Սյունիքի մարզի հիմնական ջրային զարկերակը Ողջի գետն է՝ իր մշտական և ժամանակավոր վտակներով: Գետը սկիզբ է առնում Կապուտջուղ և Եղասար սարերի լանջերից: Այն տիպիկ լեռնային գետ է, հոսքի մեծ արագությամբ և բազմաթիվ մանր վտակներով, որոնք լեռնային առվակներ են: Ողջի գետն Արաքս գետի ձախափնյա վտակն է, իր մեծությամբ Ջանգեզուրում երկրորդը՝ Որոտան գետից հետո: Մթնոլորտային տեղումների և գրունտային ջրերի հաշվին գետի սնուցումը խառն է, գերակշռում է հալոցքային սնուցումը (60...70%): Ողջի գետ են թափվում նաև ժամանակավոր ջրահոսք ունեցող զգալի քանակի վտակներ, որոնք իրենց հետ պարբերաբար բերում են սելավային բնույթի ջրաքարային հոսքեր [1]:

Ողջի գետի ավազանը սելավավտանգ է: Սելավային, տարափային վարարումները դիտվում են 5...10, իսկ աղետային վարարումները՝ 20...50 տարին մեկ պարբերականությամբ: Ողջի գետի ձախափնյա Արծվանիկ վտակի կիրճում տեղակայված է Ջանգեզուրի պղնձամուլիբդենային գործարանին պատկանող և ներկայումս գործող Արծվանիկի պոչամբարը՝ տեղակայված Ողջիի գետաբերանից մոտ 35 կմ հեռավորության վրա: Վտակի երկարությունը 17 կմ է, ջրահավաք մակերեսը՝ 48 կմ², միջին անկումը՝ 50%: 2006 թ. ապրիլից սկսած՝ Ջանգեզուրի պղնձամուլիբդենային գործարանի կողմից կատարվում է Ողջի գետի և արտադրական կեղտաջրեր ընդունող Խալաջ վտակի ջրերի բաղադրության ամենամսյա դիտանցում [2]:

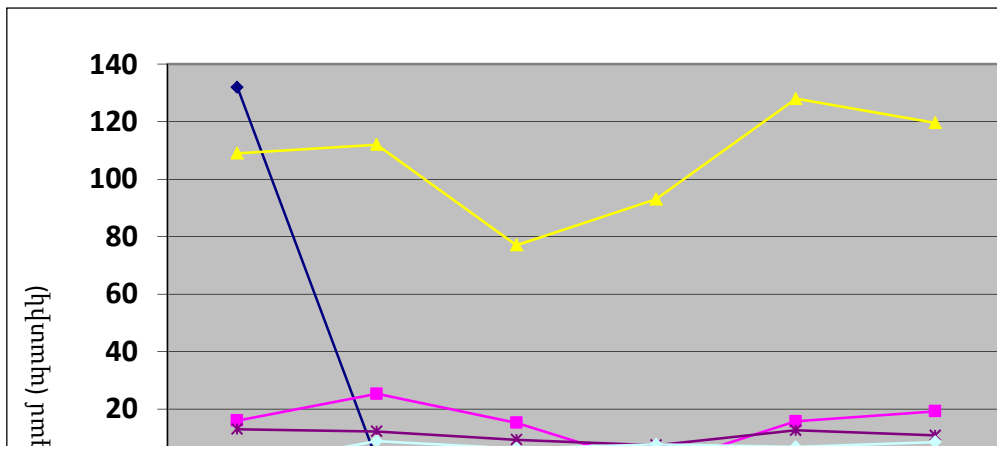
Հանքավայրերի բաց և ստորգետնյա եղանակով շահագործումը բացասական ազդեցություն ունի ջրոլորտի և շրջակա միջավայրի վրա: Հանքավայրերի բաց եղանակով շահագործման ժամանակ առաջացած մակաբացման ապարները, որոնց քանակը մի քանի անգամ գերազանցում է օգտակար հանածոների պաշարներին, սովորաբար պարունակում է մեծ քանակությամբ մետաղներ, որոնցից լուծելի միացությունները ներթափանցում են ջրային ավազաններ: Լցակույտներում կուտակված ապարները ժամանակի ընթացքում օքսիդանում են՝ առաջ բերելով նոր խնդիրներ (օրինակ՝ սուլֆիդների օքսիդացումից ստացվում են ջրում լավ լուծվող սուլֆատներ): Հանքավայրերի հարստացման ժամանակ ջրոլորտին պատճառված վնասները մեծ են հատկապես արտակարգ իրավիճակների դեպքում [3]:

1 տ հանքաքարի հարստացման համար, կախված հարստացման սխեմայից, պահանջվում է 4...6 մ³ ջուր: Հարստացման փուլում ջուրն օգտագործվում է մանրացման, տեղափոխման և հարստացման համար, որտեղ լայնորեն կիրառվում են թթուներ, ցիանիդներ, աղեր, հիմքեր և խեժեր: Պոչամբարների զբաղեցրած տարածքները շատ հաճախ հասնում են հազարավոր հեկտարների՝ մեծ վտանգ ներկայացնելով շրջակա միջավայրի համար: Պոչամբարներում կուտակվում են ֆլոտացիոն տեխնոլոգիայով հարստացվող հանքաքարերի թափոնները, որոնք առաջանում են խիստ թունավոր քիմիական ազդանյութերի (реагенты) կիրառմամբ [3]: Մարդկային գործունեության ազդեցությունը բնական լանդշաֆտների վրա ներկայումս հասնում է ահռելի ծավալների և բացասաբար է անդրադառնում վերջիններիս որակական և

քանակական հատկությունների վրա: Բնական ռեսուրսների ինտենսիվ և անխնա օգտագործումը, դրանց կառավարման, մոնիտորինգի և որակի գնահատման մեխանիզմների բացակայությունն Էկոհամակարգերի տեխնաձին բեռնվածության մեծացման, որակի վատթարացման, իսկ առանձին դեպքերում նաև դրանց որակական սպառման պատճառ են հանդիսանում: Որոշ ծանր մետաղներ թեև արտանետման քանակական ծավալներով այնքան էլ մեծ չեն, սակայն առանձնահատուկ տեղ են գրավում իրենց բարձր թունածին ազդեցությամբ:

Արդյունաբերական արտադրության տարբեր ճյուղերի անընդհատ զարգացումն աղտոտում է հողային ծածկույթը և ջրոլորտը ծանր մետաղներով: վերջնական արդյունքում՝ հողը ենթարկելով վատթարացման: Ծանր մետաղների մեջ կան որոշ միկրոտարրեր, որոնք օրգանիզմների համար ունեն կենսական նշանակություն: Էկոհամակարգում դրանց ավելցուկային պարունակությունն ունենում է ճնշող, երբեմն էլ թունավոր ազդեցություն կենդանի օրգանիզմների վրա: Ծանր մետաղների թունավոր ազդեցությունը կենսաբանական համակարգերի վրա պայմանավորված է սպիտակուցների սուլֆիդիդրիլային խմբերի հեշտ միացման հետ, ինչով պայմանավորված՝ խախտվում է օրգանիզմի նյութափոխանակությունը:

Նյութ և մեթոդ: Ջրային օբյեկտների էկոլոգիական հետազոտության ոլորտում մեծ ուշադրություն է դարձվում ջրի որակի ինտեգրալ գնահատման միջոցների ստեղծման և օգտագործման խնդիրներին, որոնք ամբողջ ջրաքիմիական տեղեկատվությունը կենտրոնացնում են մեկ ընդհանուր համալիր արժեքի՝ ինդեքսի մեջ: Ջրի աղտոտվածության համալիր գնահատման այս մեթոդը հնարավորություն է տալիս ջրի քիմիական բաղադրության անալիտիկ տվյալները ձևափոխել հարաբերական ցուցանիշների և համալիր գնահատել ջրահոսքի աղտոտվածության մակարդակն ու ջրի որակը [4]: Ուսումնասիրությունների համար հիմք են հանդիսացել Ողջի գետի վերաբերյալ ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Շրջակա միջավայրի վրա ներգործության մոնիտորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի կողմից ներկայացված պաշտոնական տվյալները [5]: Անցկացվել է համեմատական վերլուծություն ՀՀ Բնապահպանության նախարարության կողմից ներկայացված 6 տարվա դիտարկումների միջև (նկ.):



Նկ. Ողջի գետի միջին կոնցենտրացիաների գերազանցումը ՄԹԿ-ից (պատիկը)

Գետի աղտոտվածության համալիր գնահատման համար որոշվել են ընդհանրացված գնահատվող բալի (ԸԳԲ) և ջրի աղտոտվածության տեսակարար կոմբինատոր ինդեքսի (ՋԱՏԿԻ) արժեքները: ԸԳԲ-ի և ՋԱՏԿԻ-ի որոշման համար նախ հաշվում են աղտոտվածության դեպքերի կրկնվողականությունը՝ α_i , որը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\alpha_i = n_1 / n_2 \times 100 \% , \tag{1}$$

որտեղ n_1 -ն տվյալ դիտարկումում ուսումնասիրվող ժամանակահատվածի (տվյալ դեպքում՝ տարվա կտրվածքով) i-րդ ցուցանիշի այն արժեքների թիվն է, որոնք գերազանցում են ՄԹԿ-ն, n_2 -ն տվյալ դիտարկումում տարվա ընթացքում i-րդ ցուցանիշի արժեքների ընդհանուր թիվը (աղ.1):

Ըստ α_i -ի արժեքի տրվում է ջրի աղտոտվածության տևականությունը:

Աղտոտվածության համալիր գնահատման նպատակով կիրառվող տարեկան
ցուցանիշների արժեքները

Տարի Ցուցիչ	2006	2008	2009	2010	2011	2012
n_1	7	10	10	6	8	10
n_2	7	11	12	10	10	11
α_i , (%)	100	90.9	83,3	60	80	90,9

Այնուհետև, որոշվել է ՍԹԿ-ի գերազանցման պատիկության միջին արժեքը՝ β_i , որը հաշվարկվում է միայն փորձանմուշում ՍԹԿ-ն գերազանցող ցուցանիշների համար (հաշվարկը չի ներառում նորմերի սահմաններում դիտվող ցուցանիշներ) [4]:

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{C_{ij}}{L_i}, \quad (2)$$

որտեղ՝ P-ն պատիկությունն է, C_{ij} -ն (աղ. 2) j-րդ փորձանմուշում i-րդ ցուցանիշի կոնցենտրացիան է, որը գերազանցել է ՍԹԿ-ն, L_i -ն i-րդ ցուցանիշի սահմանային թույլատրելի նորմը:

β_i -ն որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\beta_i = \frac{P}{n_1}, \quad (3)$$

Աղտոտվածության պատիկության ցուցանիշների արժեքներն ըստ տարիների

նշ արժեքն ըստ տարիների	2006, $n_i = 7$	2008, $n_i = 11$	2009, $n_i = 12$	2010, $n_i = 10$	2011, $n_i = 10$	2012, $n_i = 11$
Աղտոտիչի P պատիկությունը						
Նիտրիտ իոն	2,0	1,7	1,5	2,2	2,1	3,0
Քրոմ	132,0	2,0	-	-	-	2,3
Մանգան	16,0	25,3	15,2	-	15,7	19,2
Պղինձ	109,0	112,0	77,0	93,0	128,0	119,6
Ցինկ	13,0	12,2	9,3	7,4	12,6	10,8
Վանադիում	3,0	2,0	2,0	-	2,0	2,2
Ամոնիում իոն	1,3	2,0	1,3	1,2	-	2,3
Սուլֆատ իոն	-	1,4	1,3	1,4	2,1	1,6
Ալյումին	-	8,8	6,3	7,7	6,8	8,5
Սելեն	-	2,0	3,0	-	2,0	2,0

Աղտոտվածության դեպքերի կրկնողականության և ՍԹԿ-ն գերազանցման պատիկության միջին արժեքի միջոցով որոշվում են աղտոտվածության դեպքերի կրկնողականության մասնակի գնահատման S_{α_i} (աղ. 3), և ՍԹԿ-ն գերազանցման պատիկության մասնակի գնահատման S_{β_i} (աղ. 4) բալերը, որոնց միջոցով հաշվում են ԸԳԲ և ՋՍԿԻ արժեքները.

$$S = \sum_{i=1}^{N_j} \frac{S_{\alpha_i} \cdot S_{\beta_i}}{N}, \quad (4)$$

որտեղ ($S_{\alpha_i} \cdot S_{\beta_i}$) արտադրյալը տվյալ դիտակետի համար ջրի աղտոտվածության ընդհանրացված գնահատվող բալն (ԸԳԲ) է ըստ առանձին ցուցանիշների (ցույց է տալիս ուսումնասիրված աղտոտիչներից յուրաքանչյուրի ներդրման չափը ջրի ընդհանուր աղտոտվածության մեջ), S-ը՝ տվյալ դիտակետի համար ջրի աղտոտվածության տեսակարար կոմբինատոր ինդեքսը կամ ջրի աղտոտվածության համալիր գնահատականը, N-ը՝ գնահատման մեջ հաշվի առնվող ցուցանիշների թիվը: Աղ. 5-ում տրված է ՍԹԿ գերազանցման պատիկության աստիճանը:

Աղյուսակ 3

Աղտոտվածության գնահատվող բալի արժեքներն ըստ տարիների

Տարի	2006	2008	2009	2010	2011	2012
Գնահատվող բալ						
S_{α_i}	100,00	90,9	83,3	60,0	80,0	90,9
S_{β_i}	39,47	15,4	99,6	11,29	17,13	15,4

Աղյուսակ 4

Գետի ջրի որակի դասակարգումն ըստ առանձին ջրաքիմիական ցուցանիշներով աղտոտվածության դեպքերի կրկնողականության

Աղտոտվածության դեպքերի կրկնողականություն,%	Ջրի աղտոտվածության բնույթ	Ընդհանրացված գնահատող բալ՝ ըստ կրկնողականության, $S_{\alpha i}$	Կրկնողականության արժեքի 1% բաժին ընկնող ընդհան-րացված գնահատող բալի մաս
[1, 10]	Հազվադեպ	[1, 2]	0,11
[10, 30]	Անկայուն	[2, 3]	0,05
[30, 50]	Կայուն	[3, 4]	0,05
[50, 100]	Բնութագրական	4	-

Աղյուսակ 5

Գետի ջրի որակի դասակարգումն ըստ առանձին ջրաքիմիական ցուցանիշներով ՍԹԿ գերազանցման պատիկության արժեքի

ՍԹԿ գերազանցման պատիկության արժեքը	Ջրի աղտոտվածության մակարդակի բնույթը	Ընդհանրացված գնահատող բալ՝ ըստ ՍԹԿ գերազանցման պատիկության, $S_{\alpha i}$	ՍԹԿ գերազանցման պատիկության արժեքի 1%-ին բաժին ընկնող ընդհանրացված գնահատող բալի մաս
[1, 2]	Ցածր	[1, 2]	1,000
[2, 10]	Միջին	[2, 3]	0,125
[10, 50]	Բարձր	[3, 4]	0,025
[50, ∞)	Չափազանց բարձր	4	0,025

Եզրակացություն: Ողջի գետի ջրերի աղտոտվածության գնահատման նպատակով կատարված վերլուծությունը ցույց է տվել, որ Ողջի գետն ունի միջինից բարձր աղտոտվածություն, որում գերակայող աղտոտիչներն են՝ նիտրիտը, մանգանը, պղինձը, ցինկը, վանադիումը, քրոմը և սելենը: Գետի առավել աղտոտված հատվածն ընկած է Կապանի լեռնահարստացուցիչ կոմբինատից դեպի ներքև:

Առաջարկություն: Ուսումնասիրման արդյունքները հիմք են հանդիսացել հետևյալ առաջարկությունների համար.

- ենթահունային ջրընդունիչների կառուցում, որը թույլ կտա արտահոսած ջրերը հետագայում օգտագործել փոշենստեցման գործընթացում (որպես տեխնիկական ջուր),
- հանքարդյունաբերական ընկերությունների կողմից առավել արդյունավետ մեխանիզմների մշակում և կիրառում՝ ուղղված հանքուղիների չմաքրված ջրի արտահոսքի կանխմանը դեպի Ողջի գետ,
- ոլորտի ընկերություններում պղնձազերծման առավել արդյունավետ եղանակների մշակում և կիրառում,
- պետական լիազոր մարմինների կողմից էկոլոգիական անվտանգության պահանջների կատարմանն ուղղված հետևողական և անընդհատ վերահսկողական աշխատանքների իրականացում,
- պոչամբարների տարածքների կանաչապատում,
- Ողջի գետի ջրի աղտոտվածության և դրա հետևանքների վերաբերյալ ազդակիր բնակչության իրազեկության բարձրացում:

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКИ ВОХЧИ

К.С. Саакян, Н.Х. Егиазарян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: река Вохчи, загрязнение воды, горная промышленность, тяжелые металлы, комплексная оценка

Рассмотрено влияние горнопромышленной деятельности на экосистему реки Вохчи. С применением метода комплексного анализа загрязненности воды была осуществлена оценка экологического состояния реки Вохчи, за основу которой были приняты официальные данные реки Вохчи 2006...2012гг. Метод комплексного анализа загрязненности воды дает возможность превратить аналитические данные химического состава воды в относительные показатели и комплексно оценить уровень загрязненности водного стока и качество воды.

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF RIVER VOKHJI

Q.S. Sahakyan, N.Kh. Yeghiazaryan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: river Vokhji, water pollution, mining industry, heavy metals, comprehensive assessment

The influence of mining industry activities on Vokhji River's ecosystem is discussed. The evaluation of the ecological situation of Vokhji River is done by water pollution assessment method based on 2006-2012 official data. Given comprehensive assessment method of water pollution enables to modify the analytical data of chemical composition of water into relative indices and complexly evaluate water pollution level as well as water quality.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Մանասյան Մ.Գ., Գրիգորյան Ա.Թ., Պոտոսյան Ա.Հ. Սյունիքի մարզ (բնությունը, բնակչությունը, տնտեսությունը). - Երևան: ԵՊՀ հրատ., 2002. -55 էջ:
2. Թութունջյան Ա. Ա., Փիրումյան Գ. Պ. ՀՀ Սյունիքի մարզի գետերի ջրերի որակի և ինքնամաքման ընդունակության գնահատում /Գորիսի պետ. համալս. միջազգ. գիտաժող. աշխ. ժող.- Գորիս, 2011. -254-259 էջ:
3. Ներսեսյան Ս.Ս. Բնապահպանական հարցերն ընդերքօգտագործման ոլորտում: Մեթոդ. ձեռնարկ /ԵՊՀ. – Երևան, ԵՊՀ հրատ., 2013. – 48 էջ :
4. Մարգարյան Լ.Ա., Փիրումյան Գ. Պ. Մակերևույթային ջրերի որակի համալիր որոշման ինդեքսային և էլեկտրոնային մոդելներ – Երևան, 2011.- 39 էջ:
5. «Շրջակա միջավայրի վրա ներգործության մոնիտորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ՝ <http://www.armmonitoring.am/>:

Ներկայացվել է՝

02.03.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

20.04.2015 թ.

ՀՏԴ 626;627

ՀԵՂՈՒԿԱՏԱՐ ԽՈՂՈՎԱԿԱՇԱՐԻ ՈՒՂԱԳԻԾ ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՍԵՓԱԿԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵԶՐԱՅԻՆ ՏԱՐԲԵՐ ԱՄՐԱՑՈՒՄՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ

Հ.Ղ. Հարությունյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *խողովակաշար, տատանումներ, սեփական հաճախություն, պտտման իներցիա*

Հեղուկատար խողովակաշարերի կայունությունը և տատանումները նկարագրող երևույթների մաթեմատիկական մեկնաբանությունները, կախված բազմազործոն պարամետրերից, արդիական են և գործնական կարևոր հետաքրքրություն են ներկայացնում: Երևույթի որակական և քանակական կողմերի նկարագրման համար իրականացվել է հետազոտություն, ուր հաշվի է առնվել նաև խողովակի լայնական սահքն ու պտտման իներցիան: Թվային օրինակներով, ամփոփված են խողովակաշարի տեղամասի տատանումները նկարագրող պարամետրերի փոփոխությունները: Կատարված են արդյունքների համեմատություններ:

Առաջին անգամ հեղուկատար խողովակաշարի ուղղաճիծ տեղամասի սեփական տատանումների խնդիրը դիտարկված է [1]-ում՝ հիմք ընդունելով ձողերի հաշվարկման տեսությունը: Հետագայում հեծանների լայնական ծռման դասական տեսության սահմաններում կատարվեցին համապատասխան ճշգրտումներ, իներցիոն ուժերի հաշվառման տեսանկյունից, որի արդյունքում խողովակաշարի տեղամասի տատանումները նկարագրող դիֆերենցիալ հավասարումը երկայնական ձգող S ուժի ազդեցության պայմաններում ներկայացվեց հետևյալ տեսքով [2-4]՝

$$EI_1 \frac{\partial^4 \eta}{\partial x^4} + (m_1 + m_2) \frac{\partial^2 \eta}{\partial t^2} + 2m_2 w \frac{\partial^2 \eta}{\partial x \partial t} + (m_2 w^2 - S) \frac{\partial^2 \eta}{\partial x^2} = 0, \quad (1)$$

որտեղ EI_1 -ը խողովակի ծռման կոշտությունն է, η -ն՝ ճկվածքը, t -ն՝ ժամանակը, m_1, m_2 -ը համապատասխանաբար, խողովակի և հեղուկի զանգվածներն են միավոր երկարության համար, w -ն՝ հեղուկի հոսքի արագությունը, S -ը երկայնական ուժը, որում կարող է ներառվել նաև հեղուկի ճնշման ուժը:

Խողովակաշարի ուղղաճիծ տեղամասի լայնական տատանումների դինամիկ կայունության հարցերին են նվիրված վերջին տարիներին կատարված հետազոտությունները [5-7]: [6]-[7]-ում աշխատանքներում դիտարկված են խողովակաշարի ուղղաճիծ տեղամասի սեփական տատանումների խնդիրները լայնական սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառման պայմաններում, որոնք հատկապես բարձր կարգի տատանումների դեպքում, էական ազդեցություն են ունենում տատանման բնութագրերի վրա: Երկայնական ուժի ազդեցության դեպքում խողովակաշարի ուղղաճիծ տեղամասի շարժման դիֆերենցիալ հավասարումները կունենան հետևյալ տեսքը [7]՝

$$\frac{\partial^2 \eta}{\partial t^2} + \left[a_1 w^2 - b_1 \left(1 + \frac{kS}{GF_1} \right) \right] \frac{\partial^2 \eta}{\partial x^2} + 2a_1 w \frac{\partial^2 \eta}{\partial x \partial t} + b_1 \frac{\partial \theta}{\partial x} = 0, \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} - a_2 \frac{\partial^2 \theta}{\partial t^2} + b_2 \left(1 + \frac{kS}{GF_1} \right) \left(\frac{\partial \eta}{\partial x} - \theta \right) - C_2 \frac{\partial^3 \eta}{\partial x \partial t^2} = 0, \quad (3)$$

որտեղ $\eta(x,t)$ -ն ձկվածքն է, $\theta(x,t)$ -ն՝ լայնական հատույթի պտտման անկյան միջին արժեքը, G -ն՝ սահքի մոդուլը, k -ն՝ հատույթի ձևը բնութագրող գործակից է (բարակապատ խողովակի համար $k=2$): Մյուս նշանակումները նույնն են, ինչ որ կատարված է [7]-ում.

$$a_1 = m_2 / (m_1 + m_2), \quad b_1 = GF_1 / k(m_1 + m_2), \quad a_2 = m_1 / EF_1, \quad b_2 = GF_1 / kEI, \quad C_2 = m_2 I_2 / EF_2 I_1:$$

Այստեղ $F_1 I_1 - F_2 I_2$ -ը համապատասխանաբար խողովակի լայնական հատույթի և անցքի մակերեսներն ու իներցիոն մոմենտներն են:

Կիրառելով փոփոխականների անջատման հայտնի մեթոդը և ներմուծելով չափագուրկ պարամետրեր՝ ստացված հավասարումների լուծումները ներկայացնենք հետևյալ տեսքով.

$$\eta(x,t) = \bar{\eta}(\xi) e^{(\varepsilon+i\omega)At}, \quad \theta(x,t) = \bar{\theta}(\xi) e^{(\varepsilon+i\omega)At}, \quad x = \ell \xi, \quad (4)$$

որտեղ ℓ -ը խողովակի դիտարկվող տեղամասի բնութագրական երկարությունն է, $\bar{\eta}, \bar{\theta}$ -ն որոնելի ֆունկցիաներն են, կախված ξ - չափագուրկ պարամետրից, ω, ε -ը՝ տատանումների անչափ հաճախությունը և մարման պարամետրը, $A = \sqrt{EI_1 / (m_1 + m_2)} \ell^4$:

Համատեղ լուծելով (1)-(4) հավասարումները և կատարելով ոչ բարդ ձևափոխություններ՝ կստանանք.

$$\frac{d^4 \bar{\eta}}{d\xi^4} + (\beta^2 - \gamma^2 \frac{kS}{GF_1}) \frac{d^2 \bar{\eta}}{d\xi^2} + 2\beta\psi(\varepsilon+i\omega) \frac{d\bar{\eta}}{d\xi} + (\varepsilon+i\omega)^2 \bar{\eta} = 0, \quad (5)$$

$$\left. \begin{aligned} & [\beta^2 - \gamma^2 (1 + \frac{kS}{GF_1})] \frac{d^2 \bar{\eta}}{d\xi^2} + 2\beta\psi(\varepsilon+i\omega) \frac{d\bar{\eta}}{d\xi} + (\varepsilon+i\omega)^2 \bar{\eta} + \gamma^2 \frac{d\bar{\theta}}{d\xi} = 0, \\ & \frac{d^2 \bar{\theta}}{d\xi^2} + \gamma^2 (1 + \frac{kS}{GF_1}) (\frac{d\bar{\eta}}{d\xi} - \bar{\theta}) - \frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} (\varepsilon+i\omega)^2 \bar{\theta} + \frac{\psi^2}{\lambda_2^2} (\varepsilon+i\omega)^2 \frac{d\bar{\eta}}{d\xi} = 0, \end{aligned} \right\}, \quad (6)$$

որտեղ $\beta = w \sqrt{\frac{m_2 \lambda_1^2}{EF_1}}, \quad \psi = \sqrt{\frac{m_2}{m_1 + m_2}}, \quad \gamma = \sqrt{\frac{\lambda_1^2}{2(1+\mu)k}}, \quad \lambda_1 = \ell / \sqrt{I_1 / F_1}, \quad \lambda_2 = \ell / \sqrt{I_2 / F_2}, \quad \mu$ -ն Պուասոնի

գործակիցն է:

Ստացված հավասարումների գործնական կիրառության նպատակով դիտարկենք օրինակներ: Պարզության համար ընդունենք, որ դիտարկվող դեպքերում տեղի են ունենում հարմոնիկ տատանումներ ($\varepsilon=0$):

1. Եզրերով ազատ հենված խողովակ: Այս դեպքում (5) և (6) հավասարումների լուծումները ներկայացնենք հետևյալ տեսքով՝

$$\bar{\eta} = \alpha \sin \pi \xi, \quad \bar{\theta} = b \cos \pi \xi, \quad (0 \leq \xi \leq 1), \quad n = 1, 2, \dots, \quad (7)$$

որոնք բավարարում են խնդրի եզրային պայմաններին: (5) և (6) հավասարումներին բավարարող եզրային պայմաններն են՝

$$\text{երբ } \xi = 0 \text{ և } \xi = 1, \quad \bar{\eta} = 0, \quad \frac{d^2 \bar{\eta}}{d\xi^2} = 0,$$

$$\text{երբ } \xi = 0 \text{ և } \xi = 1, \quad \bar{\theta} = 0, \quad \frac{d\bar{\theta}}{d\xi} = 0:$$

Այնուհետև տեղադրելով $\bar{\eta}$ -ի արժեքը (7)- ից (5)-ի մեջ և կիրառելով Գալյորկինի մեթոդը, կստանանք տատանման n -րդ ձևին համապատասխանող անչափ հաճախությունը

$$\omega_n = \pi n \sqrt{\pi^2 n^2 \left(1 + \frac{S}{S_\varnothing n^2}\right) - \beta^2}, \quad (8)$$

որտեղ $S_\varnothing = \frac{\pi^2 EI_1}{\rho^2}$ -ն էյլերյան ուժն է:

Այս դեպքում հեղուկի հոսքի կրիտիկական արագությունը, որի դեպքում տեղի է ունենում կայունության կորուստ, կորոշվի հետևյալ բանաձևով՝

$$w_{kn} = \frac{\pi n}{\lambda_1} \sqrt{\frac{EF_1}{m_2}} \sqrt{1 + \frac{S}{S_\varnothing n^2}} \quad : \quad (9)$$

Այնուհետև, համատեղ լուծելով (6), (7)-ը և կրկին կիրառելով Գալյորկինի մեթոդը՝ կունենանք անչափ հաճախությունների որոշման հետևյալ հավասարումը.

$$\begin{aligned} & \frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} \omega^4 - \left\{ \pi^2 n^2 \left[1 + \left(\frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} \left(1 + \frac{S}{S_\varnothing \gamma^2} \right) + \frac{\psi^2}{\lambda_2^2} \right) \gamma^2 - \frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} \beta^2 \right] + \left(\gamma^2 + \frac{S}{S_\varnothing} \right) \right\} \omega^2 - \\ & - \pi^2 n^2 \left[\left(\pi^2 n^2 + \gamma^2 + \frac{S}{S_\varnothing} \right) \beta^2 - \pi^2 n^2 \left(\gamma^2 + \frac{S}{S_\varnothing} \right) - \gamma^2 \frac{S}{S_\varnothing} \right] = 0 : \end{aligned} \quad (10)$$

Ստացված հավասարման ազատ անդամի գրո լինելու պայմանից կորոշվի հեղուկի հոսքի կրիտիկական արագությունը, որը ոչ բարդ ձևափոխություններից հետո կբերվի հետևյալ տեսքի.

$$w_{kn}^* = \frac{\pi n}{\lambda_1} \sqrt{\frac{EF_1}{m_2}} \sqrt{\frac{1 + \left[\frac{1}{\gamma^2} + \frac{1}{n^2 \pi^2} \right] \frac{S}{S_\varnothing}}{1 + \frac{\pi^2 n^2}{\gamma^2} + \frac{S}{\gamma^2 S_\varnothing}}} \quad : \quad (11)$$

Կրիտիկական արագությունների համար ստացված (9) և (11) բանաձևերի համեմատությունից պարզվում է, որ սահքի դեֆորմացիայի և պտտման իներցիայի հաշվառման դեպքում կայունության կորուստը տեղի է ունենում ավելի փոքր արագությունների դեպքում:

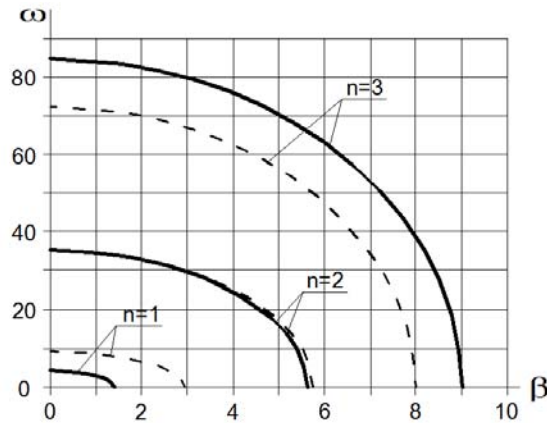
Այդ համեմատությունը բերված է աղ.1-ում, որտեղից հետևում է, որ նշված տարբերությունն ավելի նկատելի է բարձր կարգի տատանումների դեպքում:

Աղյուսակ 1

Կրիտիկական արագությունների w_{kn}^* / w_{kn} հարաբերությունը

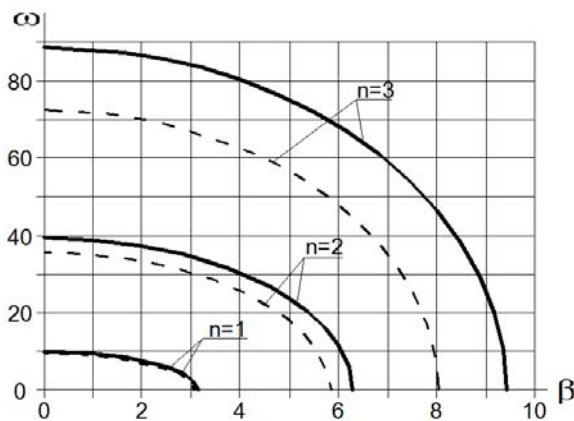
$\lambda_1 = 35$			
n	S/S \varnothing =-0.8	S/S \varnothing =0	S/S \varnothing =1
1	2,09954	0,97969	0,72692
2	1,20388	0,92546	0,83839
3	0,88833	0,85217	0,81345
4	0,79132	0,77375	0,75368
5	0,70860	0,69888	0,68746

Նկ. 1-3-ում բերված են տատանումների անչափ հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները, հեղուկի հոսքի անչափ արագության β պարամետրից կախված, տարբեր հարմոնիկների համար: Այստեղ նույնպես տարբերությունը մեծանում է բարձր կարգի տատանումների դեպքում:



Նկ. 1. Տատանումների հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները

($\lambda_1 = 35, \lambda_2 = \sqrt{2}\lambda_1, \psi = 0.7, S/S_0 = -0.8$). ———— - *նատական տեսությանը*, - - - - - *սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառմամբ*



Նկ. 2. Տատանումների հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները

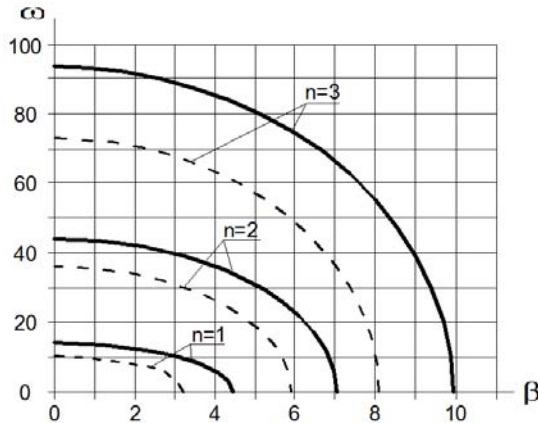
($\lambda_1 = 35, \lambda_2 = \sqrt{2}\lambda_1, \psi = 0.7, S/S_0 = 0$). ———— - *նատական տեսությանը*, - - - - - *սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառմամբ*

2. Եզրերով ամրակցված խողովակ: Այս դեպքում համապատասխան լուծումները ներկայացնենք հետևյալ տեսքով՝

$$\bar{\eta} = a(1 - \cos 2\pi\xi), \quad \bar{\theta} = b \sin 2\pi\xi, \quad 0 \leq \xi \leq 1, \quad (n = 1, 2, \dots), \quad (12)$$

որոնք բավարարում են (5) և (6) հավասարումներին համապատասխանող հետևյալ եզրային պայմաններին.

$$\text{երբ } \xi = 0 \text{ և } \xi = 1, \quad \bar{\eta} = \frac{d\bar{\eta}}{d\xi} = 0, \quad \bar{\eta} = \bar{\theta} = 0:$$



Նկ. 3. Տատանումների հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները

($\lambda_1 = 35, \lambda_2 = \sqrt{2}\lambda_1, \psi = 0.7, S/S_3 = 1$). ————— - դասական տեսությամբ, - - - - - սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառմամբ

Նախորդի նմանությամբ կատարելով նույն գործողությունները, դիտարկվող դեպքի համար n -րդ հարմոնիկին համապատասխանող անչափ հաճախությունը կորոշվի հետևյալ բանաձևով.

$$\omega_n = \frac{2}{\sqrt{3}} \pi \sqrt{4\pi^2 n^2 \left(1 + \frac{S}{S_3 n^2}\right) - \beta^2}, \quad (13)$$

որտեղ $S_3 = \frac{4\pi^2 EI_1}{\ell^2}$ -ը էյլեքյան ուժն է:

Հեղուկի հոսքի կրիտիկական արագության որոշման համար ունենում ենք հետևյալ բանաձևը.

$$w_{kn} = \frac{2\pi m}{\lambda_1} \sqrt{\frac{EF_1}{m_2}} \sqrt{1 + \frac{S}{S_3 n^2}}: \quad (14)$$

Այնուհետև, համատեղ լուծելով (6), (12)-ը և կիրառելով նույն գործողությունները՝ կունենանք անչափ հաճախությունների որոշման հետևյալ հավասարումը.

$$3 \frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} \omega^4 - \left\{ 4\pi^2 n^2 \left[\left(\frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} \left(1 + \frac{S}{S_3 \gamma^2} \right) + \frac{\psi^2}{\lambda_2^2} \right) \gamma^2 + 3 - \frac{1-\psi^2}{\lambda_1^2} \beta^2 \right] + 3 \left(\gamma^2 + \frac{S}{S_3} \right) \right\} \omega^2 - 4\pi^2 n^2 \left\{ \beta^2 \left(4\pi^2 n^2 + \gamma^2 + \frac{S}{S_3} \right) - 4\pi^2 n^2 \left(\gamma^2 + \frac{S}{S_3} \right) - \gamma^2 \frac{S}{S_3} \right\} = 0, \quad (15)$$

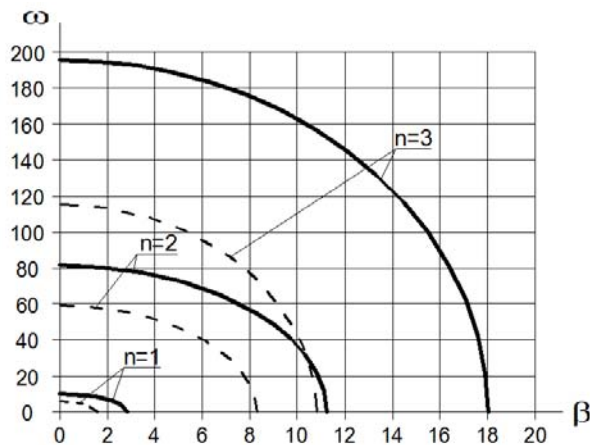
որտեղից ստացվում է նաև հեղուկի հոսքի կրիտիկական արագության որոշման բանաձևը.

$$w_n^* = \frac{2\pi m}{\lambda_1} \sqrt{\frac{EF_1}{m_2}} \sqrt{\frac{\left(1 + \frac{S}{S_3 n^2}\right) + \frac{4\pi^2}{\lambda_1^2} 2(1+\mu)k \frac{S}{S_3}}{1 + 4\pi^2 n^2 \frac{2(1+\mu)k}{\lambda_1^2} \left(1 + \frac{S}{S_3 n^2}\right)}}: \quad (16)$$

Այս դեպքում նույնպես կատարված են համեմատություններ, որոնք բերված են աղ. 2-ում և նկ. 4-6 -ում:

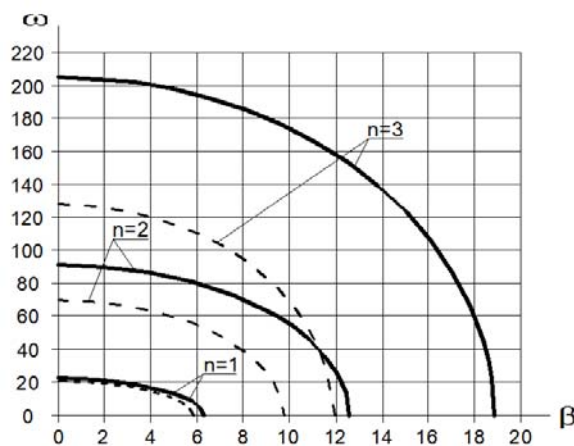
Կրիտիկական արագությունների w_{kn}^* / w_{kn} հարաբերությունը

$\lambda_1 = 35$			
n	$S/S_0 = -0.8$	$S/S_0 = 0$	$S/S_0 = 1$
1	0,56478	0,92546	0,90096
2	0,73610	0,77375	0,78552
3	0,59935	0,63142	0,65581
4	0,49206	0,52119	0,54845
5	0,41281	0,43897	0,46556



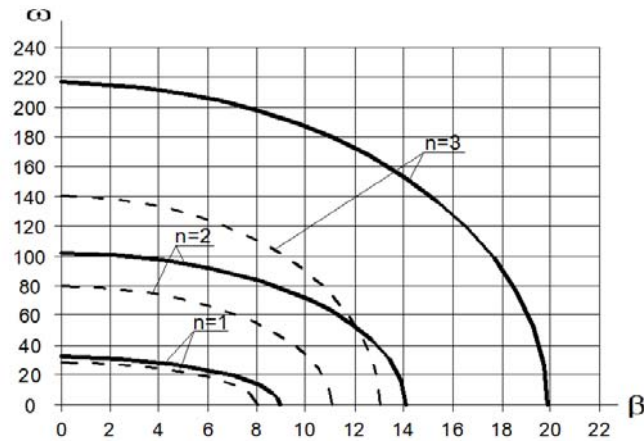
Նկ. 4. Տատանումների հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները

($\lambda_1 = 35, \lambda_2 = \sqrt{2}\lambda_1, \psi = 0.7, S / S_0 = -0.8$). ———— - դասական տեսությամբ, - - - - - սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառմամբ



Նկ. 5. Տատանումների հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները

($\lambda_1 = 35, \lambda_2 = \sqrt{2}\lambda_1, \psi = 0.7, S / S_0 = 0$). ———— - դասական տեսությամբ, - - - - - սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառմամբ



Նկ. 6. Տատանումների հաճախությունների փոփոխման գրաֆիկները

($\lambda_1 = 35, \lambda_2 = \sqrt{2}\lambda_1, \psi = 0.7, S/S_0 = 1$). ——— - դասական տեսությամբ, - - - - - սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառմամբ

Կատարված հետազոտության արդյունքում հանգում ենք հետևյալ եզրակացությունների.

1. Սահքի և պտտման իներցիայի հաշվառման պարագայում խողովակի կայունության կորուստը տեղի է ունենում հեղուկի առավել փոքր արագությունների դեպքում:
2. Առանցքային սեղմող ուժի առկայության դեպքում, կախված խողովակի եզրերի ամրացման պայմաններից, երկարալիք տատանումների դեպքում ($n = 1, 2$) հնարավոր է հակառակ երևույթները (նկ 1.):
3. Խողովակի լայնական տատանումների հաճախականությունների արժեքների տարբերություններն ավելի մեծ են բարձր կարգի տատանումների դեպքում:

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО УЧАСТКА ЖИДКОСТНОГО ТРУБОПРОВОДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КРЕПЛЕНИЯХ

Г. К. Арутюнян

Национальный Университет Архитектуры и Строительства Армении

Ключевые слова: *трубопровод, колебания, собственная частота, инерция вращения*

Математическое объяснение стойкости жидкостного трубопровода и описание колебательных явлений, в зависимости от многофункциональных параметров, актуальны и представляют важный практический интерес. Осуществлены исследования для описания качественных и количественных сторон движения, где учтены поперечный сдвиг и инерция вращения. Обобщены измерения параметров, описывающих колебания участков трубопровода в виде численных примеров, таблиц и графиков. Проведены сравнения полученных результатов.

STUDY RESULTS OF FLUID CARRYING PIPELINE STRAIGHT-LINE PORTION NATURAL VIBRATIONS IN THE CASE OF ITS DIFFERENTLY FIXED EDGES

H.Gh. Harutiunyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *pipeline, vibrations, natural frequency, rotation inertia*

Stability of fluid carrying pipelines and mathematical interpretations of phenomena describing vibrations depending on multifactor parameters are topical and of important practical interest. A research is carried out to describe the quantitative and qualitative aspects of the phenomenon where the rotation inertia and transverse shift of the pipeline are also taken into account.

Variations of parameters describing the vibrations of the pipeline portion are summarized by the numerical examples, tables and graphs. Comparisons of the results are drawn.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Ashley H., Haviland G.** Bending Vibrations of a pipeline, containing flowing fluid//Iourn. Appl. Mech. - 1950. - Vol 17, N3. - P. 229-232.
2. **Феодосьев В. И.** О колебаниях и устойчивости трубы при протекании через нее жидкости // Инж. Сборник. - Т. 10. – 1952. - С. 169-170
3. **Болотин В.В.** Динамическая устойчивость упругих систем.-М.: Гостехиздат, 1956.-600с.
4. **Светлицкий В.А.** Механика трубопроводов и шлангов.-М.: Машиностроение, 1982.-280с.
5. **Челомей С.В., Щеглов Г.А.** О динамической устойчивости прямого трубопровода, нагруженной переменной осевой силой при протекании через него пульсирующей жидкости // Изв. РАН. Механика твердого тела. – 1998. - № 6. - С. 175-184.
6. **М. Z.Poghosyan, H.V.Tokmajyan, H.Gh.Harutiunyan** Natural oscillations of a pressure pipeline section taking into consideration shear strain and rotary inertia // Proceedings of the 4-th international conference on contemporary problems in architecture and construction.Sustainable building industry of the future. - 2012. - Czestochowa, Poland. - P. 496-498
7. **М. Z.Poghosyan, V.H.Tokmajyan, H.Gh.Harutiunyan** Small oscillations of a fluid transporting pipeline taking into account transverse shear and rotation inertia // Journal of Beijing University of Civil Engineering and Architecture. – 2013. – 3. - P. 49-52.

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բուհեից գիտական եվ գիտատեխնիկական գործունեության պետական նպատակային-ծրագրային ֆինանսավորմամբ իրականացվող “ԼՂՀ ջրային ենթակառուցվածքների տեխնիկական վիճակի հետազոտում ու դրանց կառավարման հայեցակարգերի և շահագործման կանոնակարգերի մշակում” ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝

16.02.2015թ.

Հնդունվել է տպագրության՝

21.04.2015թ.

ՀՏԳ 662.997:621.472

**ՎԱԹՄԱՅԻ ԾԽԱԳԱԶԵՐԻՑ ԶԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՕԳՏԱՀԱՆՄԱՆ ՍԱՐՔԵՐԻ ՕՊՏԻՄԱԼ
ԶԵՐՄԱՓՈԽԱՆՑՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՄԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ**

Ա.Լ. Պետրոսյան, Լ.Բ. Բարսեղյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. կաթսա, էկոնոմայզեր, նպատակահարմար ջերմափոխանցման մակերես, տնտեսական ցուցանիշներ

Վերլուծվել են ջրատաքացուցիչ կաթսաներում, որպես էներգախնայող միջոցառում, ջրային էկոնոմայզերների կիրառման էներգատնտեսական նպատակահարմարության խնդիրները: Միջոցառման վրա ազդող հիմնական գործոններ են՝ էկոնոմայզերի օպտիմալ մակերեսը, կաթսայի ջերմային օգտակար գործողության գործակիցը (օզգ), ջեռուցման ջերմաստիճանային ռեժիմը, ջեռուցման սեզոնի ու տարբեր ջերմաստիճանների պահպանման տևողությունները կամ աստիճան - ժամերը: Արդյունքում ստացվել է, որ որքան մեծ է կաթսայի ջերմային օզգ-ն, այնքան միջոցառումը պակաս նպատակահարմար է, իսկ ջեռուցման ջերմաստիճանային ռեժիմի նվազեցումը բերում է դրա էներգատնտեսական ցուցանիշների լավացման: Ջեռուցման սեզոնի և տարբեր ջերմաստիճանների պահպանման տևողությունները տարբեր կերպ են ազդում այդ ցուցանիշների վրա և կախված էկոնոմայզերի տեսակարար արժեքից, այդ ազդեցությունը տարբեր է:

Օրգանական վառելիքից ջերմային էներգիայի ստացումը ջրատաքացուցիչ կաթսաներում ընթացում է որոշակի կորուստներով, որի արդյունքում կաթսայի ջերմային օզգ-ի միջին սեզոնային արժեքը ՀՀ կլիմայական պայմաններում, ի տարբերություն դրանց գործարանային տվյալների, չի գերազանցում 0,85...0,9-ը: Ջերմային կորուստների մի մասը, հատկապես հեռացող ծխազագերի հետ կորչողը, կարելի է օգտահանել, կիրառելով ջրային էկոնոմայզերներ (ՋԷ): Միջոցառումը շոգեկաթսաներում անհրաժեշտաբար իրականացվում է, իսկ ջրատաքացուցիչներում ծխազագերի ցածր ջերմաստիճանների պատճառով (առավելագույնը 150...170°C), այն համարվում է ոչ նպատակահարմար: Դա պայմանավորված է նրանով, որ նախկին ջեռուցման համակարգերում կիրառվում էր 95/70°C ջերմաստիճանային ռեժիմը, որի պատճառով հարկ կար ունենալ մեծ ջերմափոխանցման մակերես (ՋՓՄ) [1]: Եվրոպական շատ երկրներ խնդրի լուծման համար գնացել են կոնդենսացիոն կաթսաների կիրառման, երբ կաթսայի պոչամասի մետաղական մասերը չժանգվոտվող մետաղից են և հնարավոր է դառնում օգտահանել նաև ծխազագերում գտնվող ջրային գոլորշիների ջերմաքանակը: Սակայն նման ամբողջական միջոցառման իրականացումը ՀՀ-ում չի կատարվում համապատասխան Շինարարական նորմաների և հրահանգների (ՇՆ և Հ) բացակայության պատճառով:

Հողվածի նպատակն է ուսումնասիրել ջրատաքացուցիչ կաթսաների պոչամասում չուգունե սեկցիոն տիպի ջերմափոխանակիչ ապարատների (ՋՓԱ) նպատակահարմար կիրառման տեխնիկատնտեսական հնարավորությունները, բացահայտել գործոնները, որոնք կարող են ազդել միջոցառման էներգատնտեսական ցուցանիշների վրա և որոնց միջոցով կորոշվեն բերված ծախսերն առանց ՋԷ-ի և դրա կիրառման դեպքերում: Ստացված արդյունքները կհամեմատվեն ու հնարավոր կլինի որոշել ՋԷ-ի օպտիմալ ՋՓՄ-ն:

ՋԷ-ի պահանջվող դրվածքային ՋՓՄ-ն ջեռուցման սեզոնի տարբեր ամիսներին ըստ ջերմային սպառիչի $Q_{ջր.}^{հաշվ.}$ հաշվարկային բեռնվածության, կորոշվի հետևյալ արտահայտությամբ.

$$F_{էլ}^{ոպ} = \frac{Q_{հեռ.}^{ոպ}}{\Delta t_{էլ.լոգ.} \cdot k_{վտի}}, \text{ մ}^2, \quad (1)$$

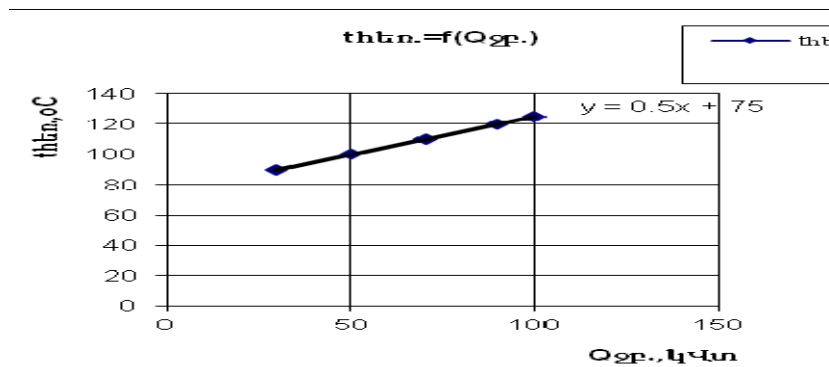
որտեղ $Q_{զբ}^{նճ}$ - ն ջեռուցման սեզոնի յուրաքանչյուր ամսում ծխագազերի հետ դեպի շրջակա միջավայր արտանետվող և վերաօգտագործիչի միջոցով վերականգնվող ջերմային էներգիան է, $\Delta t_{էլ}^{նր.լոգ}$ - միջին լոգարիթմական ջերմաստիճանատարբերությունն է ՋԷ-ի մուտքում և ելքում ծխագազերի և ջերմատարի կողմից, $k_{վտր}^{վերք}$ - ը չուգունե կողավոր խողովակներից բաղկացած ՋԷ-ի ջերմափոխանցման գործակիցն է:

Բերված մեծությունների որոշման համար անհարժեշտ է կատարել ընդունելություններ և ունենալ որոշակի մուտքային ինֆորմացիա: Մասնավորապես ընդունում ենք, որ հաշվարկային բեռնվածության պայմաններում, ջեռուցման համակարգի **ջերմաստիճանային ռեժիմը** կազմում է՝ $t_{մատ.}/t_{հեռ.} = 80/55^{\circ}C$, իսկ ջերմային բեռնվածության կարգավորումը սեզոնի տարբեր ամիսներին կատարվում է **որակական կարգավորմամբ**: Յուրաքանչյուր ամսվա ջերմային բեռնվածության $Q_{զբ}^{նճ}$ մեծությունն անհրաժեշտ է արտահայտել տոկոսներով ըստ ջերմային սպառիչի առավելագույն հաշվարկային $Q_{զբ}^{հաշվ.}$ ջերմային բեռնվածության.

$$Q_{զբ}^{նճ} = \bar{Q}_{զ.բ.} \cdot Q_{զբ}^{հաշվ.} / 100 : \quad (2)$$

Ընդունենք, որ հեռացող ծխագազերի ջերմաստիճանի և ջերմային բեռնվածության միջև կապն արտահայտվում է նկ.1-ում բերված գրաֆիկի, սպա օգտվելով Excel համակարգչային ծրագրից, այդ կապը կարելի է ներկայացրել ենք հետևյալ արտահայտությամբ.

$$t_{հեռ.} = 0,5Q_{զ.բ.}^{հաշվ.} + 75 : \quad (3)$$



Նկ.1. Կաթսայից հեռացող ծխագազերի ջերմաստիճանի ու ջերմային բեռնվածության կապը

Համանման ձևով էլ կարելի է ստանալ կապ տեսակարար ջերմային բեռնվածության ու տարբեր ամիսների միջին ամսական ջերմաստիճանի միջև ըստ նկ. 2-ի կորի: Այդ կախումը կունենա հետևյալ տեսքը.

$$Q_{զբ}^{նճ} = -2,9276t_{միջ.ամս} + 51,605 : \quad (4)$$

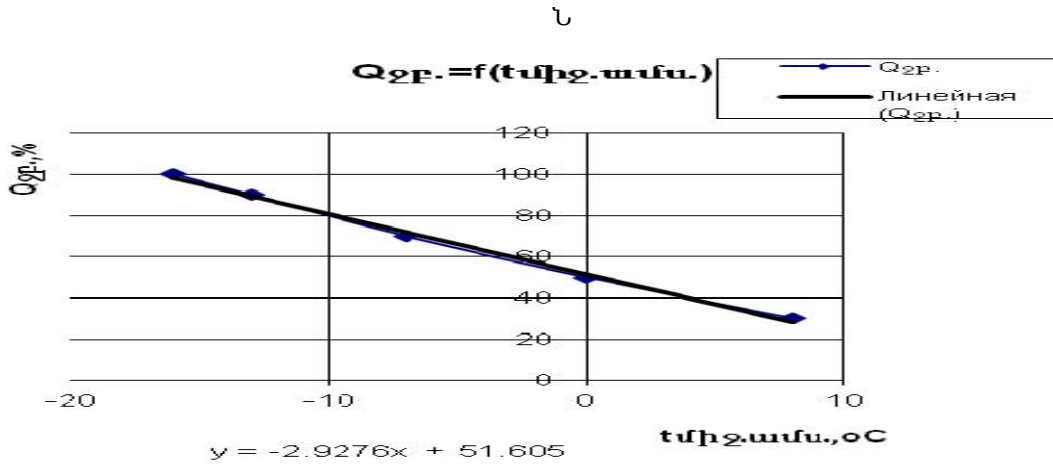
Օգտվելով վերջին արտահայտություններից, կարելի է որոշել հեռացող ծխագազերի ու միջին ամսական ջերմաստիճանի միջև ֆունկցիոնալ կապը՝

$$t_{հեռ.} = -1,4638t_{միջ.ամս} + 100,8 : \quad (5)$$

Տեսակարար ջերմային բեռնվածության համարժեք, ջերմատարի հետադարձ խողովակագծում ջերմաստիճանն ընդունելով՝ $t_{հեռ.} = 55^{\circ}C$, մատակարարինը կորոշվի ըստ հանձնարարվող միջին ջերմաստիճանատարբերության՝ $\Delta t_{հաճ},^{\circ}C$: Վերջինս էլ կորոշվի ըստ ջեռուցման սեզոնի տարբեր ամիսներին արտաքին օդի միջին ամսական ջերմաստիճանի ($t_{միջ.ամս},^{\circ}C$) ու դրան համարժեք ջերմային բեռնվածության կարգավորման փոփոխության, որն ընկած է $+8...-20^{\circ}C$ միջակայքում:

Այսպիսով, մատակարար խողովակագծում ջերմատարի $t^i_{մատ}$. ջերմաստիճանի և սեզոնի տարբեր ամիսներին միջին ամսական $t^i_{միջ.ամս}$. ջերմաստիճանի միջև կապը գրաֆիկական վերլուծության արդյունքում. կարտահայտվի հետևյալ արտահայտությամբ.

$$t^i_{մատ} = -0,7183t^i_{միջ.ամս} + 68,378 : \quad (6)$$



Նկ.2. Տեսակարար ջերմային բեռվածության ու միջին ամսական ջերմաստիճանի միջև ֆունկցիոնալ կապը

Կաթսայի էներգաարդյունավետությունը բնորոշող ջերմային օգգ-ի և բեռնվածության կախումը հաճախ բերվում է աղյուսակային տվյալների (աղ.1) տեսքով, որտեղից էլ ստացվում է.

$$\eta_{կ.օգգ}^{սեզ.} = -2,10^{-5} \cdot Q_{2p}^2 + 0,0031Q_{2p} + 0,7963 : \quad (7)$$

Աղյուսակ 1

Q _{2p} , կՎտ	η _{կ.սեզ}
30	0.8
50	0.8
70	0.9
90	0.8
100	0.8

Բնական գազի կազմից կախված, վառելիքի այրման արդյունքում ստացված ծխագազերում չոր գազերի ու ջրային գոլորշիների $V_{ծխ.}^{տես.} = 10...12 \text{ մ}^3\text{օդ}/1\text{մ}^3 \text{CH}_4$ տեսակարար ծավալային ծախսի պայմաններում ընդունելով $Q_{2p}^{նոս.} = 100, 200$ կՎտ, կարելի է որոշել կաթսայում վառելիքի ծախսը հետևյալ արտահայտությամբ.

$$B_{վառ}^{նոս.} = \frac{Q_{2p}^{նոս.}}{\eta_{կաթ.միջ.ամս} \cdot Q_{վառ}^{ստ.բ.}} \cdot \text{մ}^3 \text{CH}_4/\text{վ}, \quad (8)$$

որտեղ $Q_{վառ}^{ստ.բ.} = 34364$ կՋ/մ³ CH₄ - վառելիքի այրման արդյունքում կաթսայում անջատված ստորին բանվորական ջերմաքանակն է,:

Հեռացող ծխագազերի ծավալային ծախսը, երբ վառելիքինը կազմում է $B_{վառ}^{նոս.}$, կորոշվի.

$$V_{հեռ}^{նոս.} = B_{վառ}^{նոս.} \cdot V_{ծխ.}^{տես.} : \quad \text{մ}^3/\text{վ}, \quad (9)$$

իսկ ծխագազերից, ՋԷ-ի միջոցով օգտահանված ջերմաքանակը՝

$$Q_{հեռ}^{նոս.} = V_{հեռ}^{նոս.} \rho_{հեռ}^{նոս.} c_{\rho_{հեռ}^{նոս.}} (t_{ծխ.}^ս - t_{ծխ.}^բ) \quad \text{կՎտ}: \quad (10)$$

$\rho_{հեռ}^{նոս.}, c_{\rho_{հեռ}^{նոս.}}$ - ծխագազերի խտությունն ու տեսակարար ջերմունակությունն են, կգ/մ³, կՋ/կգ.°C :

Համակարգչային ծրագրերի օգնությամբ $\rho_{հեռ}^{նոս.}, c_{\rho_{հեռ}^{նոս.}}$ մեծություններն արտահայտվել են $t_{հեռ.}$ -ով.

$$c_{\rho_{հեռ}^{նոս.}} = 0,0003t_{ծխ.} + 1,0415, \quad \rho_{հեռ}^{նոս.} = -0,0027t_{ծխ.} + 1,2712 : \quad (11)$$

Եթե $Q_{\text{զբ}}^{\text{նմ}} = 100$ կՎտ, ապա համաձայն (11)-ի, վերը նշված մեծությունների հաշվարկն ու արդյունքները ներկայացված են աղ. 2-ում:

Ինչպես երևում է ՋԷ-ում իլված ջերմաքանակի և ընթացիկ ջերմային բեռնվածության ($Q_{\text{հեռ}}^{\text{նմ}} / Q_{\text{զբ}}^{\text{նմ}}$).100% հարաբերությունն ընկած է 1,29...2,5% միջակայքում: Սա կնշանակի, որ էներգախնայող միջոցառումը կարող է ապահովել ջերմության նման օգտահանումը: Ջեռուցման սեզոնի $\sum Z_{\text{սմ}} = 3600$ ժ/սեզ. տևողության ընթացքում կխնայվի $\sum Q_{\text{հեռ}}^{\text{նմ}} = 4992,42$ կՎտ.ժ/սեզ. ջերմաքանակ:

Աղյուսակ 2

ՋԷ-ի էներգետիկական ցուցանիշները, երբ $Q_{\text{զբ}}^{\text{նմ}} = 100$ կՎտ

$t_{\text{միջ.ամս.}},$ $^{\circ}C$	$Q_{\text{զբ}}^{\text{նմ}},$ կՎտ	$Q_{\text{հեռ}}^{\text{նմ}},$ կՎտ	$F_{\text{էլ.}}^{\text{նմ}},$ մ ²		$B_{\text{վառ.}}^{\text{նմ}} \cdot 10^{-3}$ մ ³ /վ	$Z_{\text{սմ.}},$ ժ/սեզ.	$\sum Q_{\text{զբ}}^{\text{նմ}},$ կՎտ.ժ/ սեզ.
			$v_{\text{օդ.}} = 6$ մ/վ	$v_{\text{օդ.}} = 10$ մ/վ			
8	28,18	0,363	2,18	1,26	0,945	300	108,9
0	51,61	0,872	4,6	2,67	1,663	1100	958,96
-7	72,1	1,465	7,03	4,08	2,291	1200	1758,16
-13	89,67	2,094	9,34	5,42	2,857	800	1675,21
-16	98,45	2,455	10,6	6,14	3,156	200	491,13
Ընդհ.						3600	4992,42

Որպեսզի որոշենք, թե կաթսայում վառելիքի ինչպիսի ծախսին է համարժեք այդ ջերմաքանակը, անհրաժեշտ է ունենալ դրա միջին սեզոնային ջերմային օգգ-ն, որի որոշման համար առաջարկում ենք.

$$\eta_{\text{կաթ.}}^{\text{միջ.սեզ.}} = \frac{\sum_{i=1}^4 \eta_{\text{կաթ.}}^{\text{միջ.ամս.}} \cdot Z_{\text{սմ.},i}}{\sum_{i=1}^4 Z_{\text{սմ.},i}} :$$

Վերը բերված տվյալների դեպքում այն կունենա $\eta_{\text{կաթ.}}^{\text{միջ.սեզ.}} = 0,907$ արժեքը և ըստ այդմ էլ սեզոնի ընթացքում վառելիքի խնայողությունը կկազմի $\sum_{i=1}^4 B_{\text{բն.գ}}^{\text{նմ}} = 576,64$ մ³CH₄/սեզ.: Դրամական արժեքով, բնական գազի փոքր ծախս ունեցող սպառիչների համար $c_{\text{բն.գ.}}^{\text{+.սպ.}} = 383$ \$/1000 մ³ CH₄ նախատեսված գնի պայմաններում այն կկազմի՝ $\sum_{i=1}^4 C_{\text{էլ.}}^{\text{նմ}} = 221$ \$/սեզ.: Նման խնայողության կարելի է հասնել, եթե կաթսայի պոչամասում մոնտաժվի ջրային չուգունե կողավոր խողովակներից բաղկացած ՋԷ 10,6 մ² դրվածքային ՋՓՄ-ով, երբ ծխազագերի հոսքի արագությունը 6 մ/վ է:

Միջոցառման տեխնիկատնտեսական նպատակահարմարության գնահատումն իրականացվել է ըստ բերված տարեկան ծախսերի:

Եթե նշված տիպի ՋԷ-ի տեսակարար կապիտալ ներդրումները կազմեն $k_{\text{էլ.}} = 150$ \$/մ², իսկ մոնտաժման ծախսերը՝ կապիտալի 30%-ը, նորմատիվային գործակիցները՝ $E_{\text{գ}} = 0,083, k_{\text{վեր.}} = 0,029$, ապա կապիտալ ներդրումները, ներառած մոնտաժման ծախսերը, ապա նաև տարեկան բերված ծախսերը կկազմեն.

$$\sum K_{\text{էլ.}} = 1,3 \cdot 10,6 \cdot 150 = 2544, \$$$

$$(E_{\text{գ}} + k_{\text{վեր.}}) \cdot 1,3 \cdot \sum K_{\text{էլ.}} = (0,083 + 0,029) \cdot 2544 = 285, \$/սեզ.:$$

Այսպիսով ստացվեց, որ միջոցառումը թեև էներգախնայող է, սակայն բերված ծախսերով 29%-ով թանկ է, քան տարվա ընթացքում խնայված վառելիքի արժեքն է: Սակայն պատկերը կփոփոխվի, եթե որոշենք ՋԷ-ի ՋՓՄ-ի օպտիմալ արժեքը, որի դեպքում կունենանք ինչպես էներգախնայողություն, այնպես էլ տնտեսական լավ ցուցանիշներ: Օպտիմալ ՋՓՄ-ն կարելի է որոշել, եթե նշված գործողությունն իրականացվի ադ. 2-ում բերված յուրաքանչյուր $F_{\text{էլ.}}^{\text{ոգթ.}}$ -ի համար, ապա նոր ընտրվի առավել նպատակահարմարն ու էժանը: Բազմաթիվ հաշվարկների արդյունքում ստացվել է, որ օպտիմալ ՋՓՄ-ի որոշման համար հարկ կա հաշվի առնել յուրաքանչյուր ամսվա համար միջին ամսական ՋՓՄ-ի մասնակցության չափը, ինչպես դա արվեց $\eta_{\text{կաթ.}}^{\text{միջ.սեզ.}}$ -ի որոշման դեպքում, այսինքն ունենանք.

$$F_{\text{էլ.}}^{\text{միջ.սեզ.}} = \frac{\sum_{i=1}^4 F_{\text{էլ.},i}^{\text{միջ.ամս.}} \cdot Z_{\text{ամս.},i}}{\sum_{i=1}^4 Z_{\text{ամս.},i}}, \text{ մ}^2: \quad (12)$$

Նման դեպքում ստացվում է, որ $F_{\text{էլ.},\text{օպտ.}}^{\text{միջ.սեզ.}} = 6,85 \text{ մ}^2$, այսինքն՝

$$\sum K_{\text{էլ.}} = 1,3 \cdot 6,85 \cdot 150 = 1283, \$, \quad \sum \sum \mathcal{Z}_{\text{էլ.}}^{\text{տարի}} = (0,083 + 0,029) \cdot 1283 = 144, \$/\text{սեզ.}:$$

Այսպիսով, միջոցառման էներգատնտեսական նպատակահարմարության տոկոսը կկազմի.

$$\frac{\sum_{i=1}^4 B_{\text{էլ.}}^{\text{խց.}}}{\sum \mathcal{Z}_{\text{էլ.}}^{\text{տարի}}} = 221/144 = 1,535 \text{ կամ } 53, 5\%:$$

Համանման հաշվարկներ կարելի է կատարել նաև այլ ջերմային բեռնվածությունների, միջին ամսական ջերմաստիճանների ու դրանց պահպանման տևողությունների, ջեռուցման ջերմաստիճանային ռեժիմների ու այլ պարամետրերի փոփոխության դեպքում, ապա կորոշվի ՋԷ-ի օպտիմալ դրվածքային ՋՓՄ-ը:

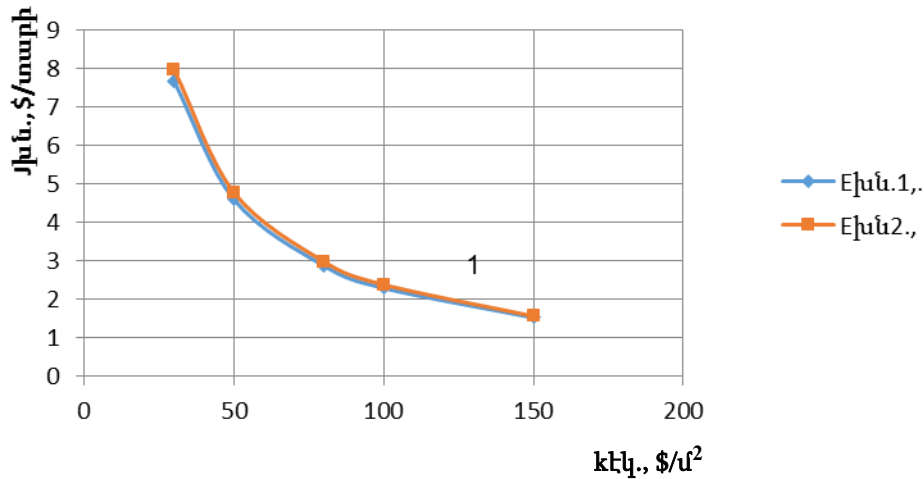
Ջերմային բեռնվածությանը աճը, երբ $Q_{\text{ջր.}}^{\text{հաշվ.}} = 200 \text{ կՎտ}$ է, բայց կաթսայի ջերմային օգգ-ի փոփոխությունը սեզոնի տարբեր ջերմաստիճանների և դրանց տևողությունների դեպքում մնա նույնը, ապա ջերմային բեռնվածության աճին համապատասխան կաճի խնայված վառելիքի քանակը, իսկ $\frac{\sum_{i=1}^4 C_{\text{էլ.}}^{\text{խց.}}}{\sum \mathcal{Z}_{\text{էլ.}}^{\text{տարի}}}$ չի փոփոխվի: Սա կնշանակի, որ **ջերմային բեռնվածության, ուստի և կաթսայի հզորության մեծացումը չի ազդում է էներգախնայող միջոցառման էներգաարդյունավետության վրա:** Միջոցառման վրա առանձնակի ազդեցություն ունի **կաթսայի ջերմային օգգ-ի ու սեզոնում ջերմաստիճանների, դրանց տևողությունների փոփոխման ընթացքը:** Մասնավորապես, երբ ջերմային օգգ-ն (7) -ի փոխարեն որոշվի հետևյալով.

$$\eta_{\text{կաթ.միջ.ամս.}} = 1,10^{-8} \overline{Q}_{\text{ջր.}}^4 - 3,10^{-6} \overline{Q}_{\text{ջր.}}^3 + 0,0003 \overline{Q}_{\text{ջր.}}^2 - 0,0116 \overline{Q}_{\text{ջր.}} + 1,0419, \quad (13)$$

իսկ վերը բերված մեթոդով էլ հաշվարկվի $\frac{\sum_{i=1}^4 C_{\text{էլ.}}^{\text{խց.}}}{\sum \mathcal{Z}_{\text{էլ.}}^{\text{տարի}}}$ մեծությունը, երբ ՋԷ-ի տեսակարար արժեքը կազմի՝ $k_{\text{էլ.}} = 150, 100, 80, 50, 30 \text{ $/կՎտ}$, կաթսայի ջերմային օգգ-ն փոփոխվի ըստ (13)-ի, ապա կառուցելով $Z_{\text{խց.}}^{\text{տարի}} = \frac{\sum_{i=1}^4 C_{\text{էլ.}}^{\text{խց.}}}{\sum \mathcal{Z}_{\text{էլ.}}^{\text{տարի}}} = f(k_{\text{էլ.}})$ -ի կորերը (նկ. 3), կարելի է եզրակացնել հետևյալը:

Դրամական միջոցների տարեկան խնայողությունն ըստ $k_{\text{էլ.}}$ -ի աճի զգալի է, երբ $k_{\text{էլ.}}$ -ն աճում է 5 անգամ, $Z_{\text{խց.}}^{\text{տարի}}$ -ն կաճի 7,5 անգամ: Սակայն, քանի որ $\eta_{\text{կաթ.միջ.ամս.}}$ -ը փոփոխությունը ժամանակակից տարբեր տիպի կաթսաների համար նշանակալի չէ, ապա $E_{\text{խց.},1}, E_{\text{խց.},2}$ խնայողությունների փոփոխությունն առանձնապես մեծ չէ՝ 2,5...4,0 %:

ՋԷ-ի կիրառման արդյունքում խնայված դրամական միջոցները մեծապես կախված են ջեռուցման սեզոնի և առանձին ջերմաստիճանային միջակայքերի պահպանման տևողություններից, ինչպես նաև ջերմաստիճանային ռեժիմից:



Նկ. 3. $J_{տլ} = \sum_{i=1}^4 C_{տլ}^{տլ} / \sum Z_{տլ}^{տլ} = f(k_{տլ})$ **ֆունկցիան** $Q_{զք}^{հաշվ} = 200$ **կՎտ ջերմային բեռի և տարբեր**

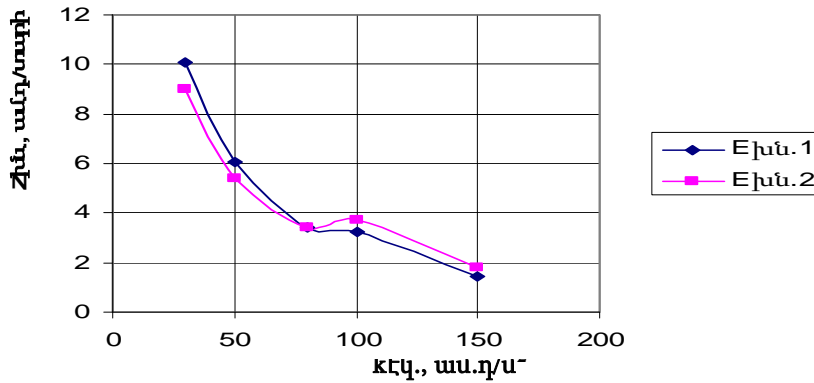
Պկաթ.միջ.ամս. ջերմային օգ-ի պայմաններում

Աղյուսակ 3

$t_{միջ.ամս.}, ^\circ C$	$Z_{ամ.}, ժ/սեգ.$	$Z_{ամ.}, ժ/սեգ.$
8	300	940
0	1100	1180
-7	1200	626
-13	800	350
-16	200	240
Ընդհ.	3600	3336
Աստ. ժամերը, աստ.ժ	84400	65300

Ջեռուցման սեզոնի ու դրա ընթացքում առանձին ջերմաստիճանների պահպանման տևողությունները նախորդ օրինակի ու Երևանի կլիմայական պայմանների համար բերված է աղ. 3-ում: Արդյունքում կառուցվել են նկ. 4-ում բերված կորերը նախորդ տարբերակի համար՝ $E_{տլ.1}$ և ք. Երևանի կլիմայական պայմանների համար՝ $E_{տլ.2}$: Աղյուսակային տվյալների համեմատությունից երևում է, նախորդի հետ համեմատած ք. Երևանի կլիմայական պայմանների դեպքում սեզոնի տևողությունը փոքր է շուրջ 8%-ով, սակայն ավելի մեծ է $+8^\circ C$ -ի պահպանման տևողու-

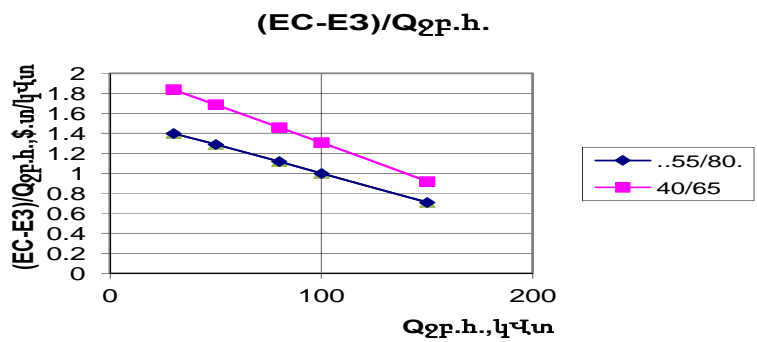
թյունը՝ շուրջ 3 անգամ, իսկ -7 և $-13^\circ C$ -ինը՝ փոքր՝ 2 անգամ, $-16^\circ C$ -ինը՝ փոքր է 50%-ով: Այսպիսով, աստիճան - ժամերի թիվը առաջին տարբերակի համար կազմում է 84400, իսկ երկրորդի համար՝ 65300: Մրանց արդյունքում նկ. 4-ի կորերի համեմատությունից հետևում է, որ, երբ $k_{տլ} \leq 30...50$ \$/կՎտ, ինայվող դրամական միջոցներն ավելի մեծ են ավելի փոքր՝ աստիճան- ժամեր ունեցող առաջին տարբերակի համար: Այն մյուսից մեծ է 11,9 և 11,8 %-ով, իսկ դրա աստիճան- ժամերը փոքր են 34,3%-ով: Երբ $k_{տլ} = 80$ \$/կՎտ -ի, ինայված դրամական միջոցները միմյանց հավասարվում են: $k_{տլ} \geq 80...150$ \$/կՎտ պայմաններում արդեն ինայված դրամական միջոցներն ավելի մեծ են ավելի փոքր աստիճան- ժամեր ունեցող երկրորդ տարբերակի համար 13,8 և 25,7%-ի չափով: Այս ժամանակահատվածում աստիճան- ժամերն այդ տարբերակի համար, մյուսի հետ համեմատած, փոքր են 66%-ով, ուստի և մեծ են ինայված միջոցների տոկոսները: Դա օգտահանված մեծ ջերմաքանակի ու դրան համարժեք վառելիքի ինայողության, ուստի և դրա ձեռք բերման վրա ծախսվող միջոցների կտրուկ աճի հետևանք է: Աստիճան- ժամերից կախված $\sum_{i=1}^4 C_{տլ}^{տլ} / \sum Z_{տլ}^{տլ}$ մեծության համարիչն ավելի արագ է աճում, քան հայտարարը:



Նկ. 4. $J_{\text{խն}}^{\text{տարի}} = \sum_{i=1}^4 C_{\text{էկ}}^{\text{խն}} / \sum 3_{\text{էկ}}^{\text{տարի}} = f(k_{\text{էկ}})$ **ֆունկցիան** $Q_{\text{զբ}}^{\text{հաշվ}} = 200$ **կՎտ ջերմային բեռնվածության, բայց առանձին ջերմաստիճանների պահպանման տարբեր տևողությունների դեպքում**

Համապատասխան հաշվարկների միջոցով գնահատվել է նաև p . Երևանի կլիմայական պայմանների դեպքում ջերմաստիճանային ռեժիմի՝ 80/55 և 65/40⁰C փոփոխության ազդեցությունը $(\sum_{i=1}^4 C - \sum_{i=1}^4 3) / Q_{\text{զբ}}^{\text{հաշվ}}$ մեծության վրա [2], երբ ունենք ՋԷ-ի հետևյալ տեսակարար արժեքները՝ 30...150 \$/կՎտ, նույն ջերմային բեռնվածությունն ու ջեռուցման սեզոնի հաշվարկային ջերմաստիճանը, առանձին ջերմաստիճանային միջակայքերի պահպանման ժամկետները: Կառուցված $(\sum_{i=1}^4 C - \sum_{i=1}^4 3) = f(Q_{\text{զբ}}^{\text{հաշվ}})$ կորերի (նկ.5) վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ջերմաստիճանային ռեժիմի նվազման արդյունքում (65/40-ից մինչև 80/55⁰C), մնացած այլ պայմանների պահպանման պայմաններում խնայված դրամական միջոցները զգալիորեն աճում են, սակայն ՋԷ-ի տեսակարար արժեքի աճը՝ 30...150 \$/կՎտ այդ տեմպը նվազեցնում է: Արդյունքում ջերմաստիճանային ռեժիմի նվազման պատճառով ՋԷ-ում օգտահանվող օգտակար ջերմաքանակն աճում է՝ ի հետևանք հետադարձ խողովակագծում ջերմատարի ցածր ջերմաստիճանի, իսկ ՋԷ-ի էլքում էլ ծխագազերի գազերի ջերմաստիճանը զգալիորեն նվազում է [3]: Միաժամանակ աճում է $\Delta t_{\text{էկ}}^{\text{միջ.տոգ.}}$ -ը, որոշ չափով էլ փոքրանում է $k_{\text{վտի}}^{\text{վերջ.տոգ.}}$ -ը, սակայն արդյունքում նվազում է $F_{\text{էկ}}^{\text{նոր}}$ և դրա օպտիմալ արժեքը:

ՋԷ-ի նշված տեսակարար արժեքների միջակայքում $(\sum_{i=1}^4 C - \sum_{i=1}^4 3) / Q_{\text{զբ}}^{\text{հաշվ}}$ մեծությունը, ջերմաստիճանային ռեժիմի նվազման արդյունքում աճում է 31,4...29,6 % սահմաններում:



Նկ. 5. $(\sum_{i=1}^4 C - \sum_{i=1}^4 3) / Q_{\text{զբ}}^{\text{հաշվ}}$ -ի փոփոխման օրինաչափությունը մինևույն $Q_{\text{զբ}}^{\text{հաշվ}} = 200$ կՎտ ջերմային բեռի և p . Երևանի կլիմայական պայմանների համար

Արդյունքում կարելի է եզրակացնել, որ ՋԷ-ի կիրառմամբ ծխագազերից ջերմության օգտահանման արդյունքում ունենք.

- ջրային էկոնոմայզերի կողմից օգտահանված ջերմաքանակի և ընթացիկ ջերմային բեռնվածության հարաբերությունը $80/55^{\circ}C$ ջերմաստիճանային ռեժիմում ընկած է՝ 1,29...2,50 % միջակայքում,

- միջոցառման տնտեսական ցուցանիշների լավացման համար հարկ կա որոշել էկոնոմայզերի օպտիմալ մակերեսը,

- որքան մեծ է կաթսայի ջերմային օգգ-ն, այնքան փոքր է օգտահանվող ջերմաքանակը, սակայն նրա տեսակարար արժեքը կախված չէ կաթսայի ջերմային բեռնվածությունից,

- սեզոնում ջերմաստիճանների ու դրանց տևողությունների, աստիճան - ժամերի փոփոխման արդյունքում տարբեր են օգտահանման խնայված դրամական միջոցները,

- միջոցառման էներգաարդյունավետության բարձրացման համար նպատակահարմար է կիրառել ցածր ջերմաստիճանային ռեժիմներ, քանի որ դրա հետևանքով $(\sum_{i=1}^4 C - \sum_{i=1}^4 Z) / Q_{2.p.}^{hwz}$ մեծությունը կաճի 31,4...29,6%-ով:

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ТЕПЛОТУ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ КОТЛОВ

А.Л. Петросян, Л.Б. Барсегян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: котел, экономайзер, оптимальная поверхность теплопередачи, экономические показатели

Рассмотрены энергосберегающие мероприятия, энерго-экономическая целесообразность использования водяных экономайзеров в водогрейных котлах. Выявлены основные факторы, влияющие на энергоэффективность данного мероприятия: оптимальная поверхность теплопередачи экономайзера, тепловой КПД котла, температурный режим отопления, длительность отопительного сезона и сроки сохранения различных температур в течение сезона, или же их градусо-часы. Выявлено, что чем выше КПД котла, тем данное мероприятие менее эффективно. Снижение температурного режима приводит к повышению энергоэкономических показателей мероприятий. Длительность отопительного сезона и сроки сохранения различных температур в течение сезона по-разному влияют на эти показатели. В зависимости от градусо-часов и удельной стоимости экономайзера эти показатели могут существенно изменяться.

DETERMINATION OF THE OPTIMAL HEAT TRANSFER SURFACE OF THE TEMPERATURE REPROCESSING ECONOMIZERS FROM THE FUEL GASES OF THE BOILERS

A.L. Petrosyan, L.B. Barseghyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: boiler, economizer, expedient heat transfer surface, economic indicators

Hot-water boilers as energy-saving devices and the expediency problems of water economizers' utilization are analyzed. It has been found out that the main factors affecting the energy efficiency of the activity are the optimal surface of the economizers, the thermal efficiency coefficient of the boiler, heating temperature regime, the heating season and retention periods for different temperatures or degree-hours. The findings of the research show that the event is less expedient with greater thermal efficiency coefficient of the boiler while the reduction of heating temperature regime improves its energy-economic indicators.

Retention periods and the different temperatures of the heating season have different impacts on those indicators and, depending on the specific value of the economizer, the impact differs as well.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Тепловой расчет котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др. - М., “Энергия”. - 1973
2. **Պետրոսյան Ա.Լ., Պողոսյան Ս.Պ., Բարսեղյան Ա.Բ.** Ջրատաքացուցիչ կաթսաներով ու տարբեր ջերմաստիճանային ռեժիմներ ունեցող ջերմամատակարարման համակարգերի էներգատնտեսական ցուցանիշների բարելավումը: -Երևան. - ԵրՃՇՊՀ, տեղեկագիր. - թ. 4. – 2011. - էջ 85-93:
3. **Պետրոսյան Ա.Լ.** Ջեռուցման կաթսաների էներգետիկ և էկոլոգիական բնութագրերի բարելավումը ջերմային պոմպի կիրառմամբ: Երևանի ճարտ. և շինար. Պետական համալս., գիտ. աշխ. Ժողովածու, հատոր II, Շինարարություն. - Երևան. – 2006. - էջ 130-132:

Ներկայացվել է՝

03.02.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

22.04.2015 թ.

АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЛАВНОЙ ЦЕРКВИ МАРМАШЕНСКОГО КОМПЛЕКСА

Г.А. Овсепян

*Национальный университет архитектуры и строительства Армении***Ключевые слова:** *Трдат, Мармашенская церковь, план-схема, фасад, квадрат*

Представлен анализ объемно-пространственных, архитектурных и декоративных решений главной церкви Мармашенского комплекса - выдающегося памятника средневекового архитектора Трдата. Показаны обнаруженные в результате анализа закономерности, лежащие в основе проектирования церкви. С помощью сравнительного анализа Мармашенской Кафедральной церкви с авторскими работами Трдата, в них выявлены одинаковые решения. Показана хронология строительства церквей монастырского комплекса. Рассматривается вероятность авторства Трдата.

Монастырский комплекс Мармашен находится в 8 км к западу от г. Гюмри, недалеко от села Ваграмаберд, на левом берегу реки Ахурян (рис.1). Окруженная стенами, основная группа монастырского комплекса состоит из четырех церквей, притвора, жилых и производственных зданий. Еще одна маленькая полуразрушенная церковь стоит неподалеку, на возвышенности, к северу от монастыря [1]. Просторная строительная надпись на южной стене главного храма гласит, что знаменитый и священный Мармашен, прилагая огромные усилия и большие затраты основал и в течении 988-1029 гг. построил князь Ваграм Пахлавуни. Те же годы строительства упоминают и средневековые историки [1,2]. Большая Мармашенская церковь повторяет композицию купольного зала, который был разработан еще в ранние века. Этот тип получил широкое распространение в X в. (Аргина, Кечарис, Гошаванк, Айкадзор) и постепенно развиваясь, приобрел каноничные архитектурные формы и особенности. Вершиной развития этого типа стала Мармашенская церковь. В ней восточная пара пристенных пилонов значительно приблизилась к углам алтаря настолько, что остались лишь узкие проходы, ведущие к входам приделов. На первые этажи двухэтажных сводчатых приделов можно попасть, спустившись со сцены на три ступеньки вниз. Сцена достаточно высоко приподнята, куда ведут пятиступенчатые лестницы, расположенные с обеих сторон алтарной сцены. В результате перемещения пилонов, длина постройки сократилась. Смягчилось разделение важнейших компонентов внутреннего пространства церкви подкупольной части и алтаря. Крупный купол передвинулся к востоку и оказался точно в центре сооружения. Таким образом купольный зал превратился в центрическое сооружение, с симметричными фасадами. Изначально композиция утратила базилические черты, которые явно выражались в купольных залах VII в. Пристенные пилоны со сложными сечениями, устремленные вверх, придают зданию вертикально удлиненные пропорции.

Опирающиеся на них двухступенчатые арки, овальные, узкие у импостов, постепенно расширяются к верху. По сравнению с пилонами они разделены на меньшее количество элементов. Пучкообразными пилонами и соединяющими их широкопролетными арками сформирован подкупольный квадрат, на котором возвышается купол церкви. Система передачи от подкупольного квадрата к круглому кольцу осуществлена с помощью сферических парусов, что исходит из структуры барабана, круглого изнутри, 12-и граненного снаружи.

Короной Мармашенской Католики, является купол. Барабан, увенчанный веерообразных кровлей, отделан пучками декоративных полуколоннок, соединенными широкими, профилированными щипцами, образующие зигзагообразный карниз [3]. Это решение стало уникальным открытием в армянской архитектуре, и получило широкое распространение (в Хцконке Св. Саргиса 1027 г., в Амберде 1026 г., в Бджни 1031 г., в Татеве Св. Богоматери 1086 г., а также в памятниках XIII-XIV вв. Арич, Гандзасар, Кусанац в Ани, Гладзор, Мугни). Храм построен из больших, местами до 2 м высоты, тщательно оттесанных камней из красноватого туфа. Фасады украшены широко используемыми в анийском Кафедральном соборе и в церкви Св. Григория декоративными аркадами и несущими их парными полуколонками, которые на углах здания образуют пышные пучки с богатыми декорированными капителями.

Парные полуколонки увенчаны точно такими же капителями, которые использованы в анийской церкви Св. Григория. Продольные фасады расчленены колоннадой на семь разделов, поперечные - на пять. На трех фасадах церкви, на восточном, северном и южном, на обеих центральных сторонах, расположены треугольные, дважды углубленные ниши. Завершенные конусообразными вершинами сложного сечения они, вместе с соединяющими полуколонки декоративными арками, создают на фасадах акцентирующие светотенью участки. С центра вершины ниш, открываются положенные друг на друга волны и выступающие поочередно вперед пятиступенчатые арки, которые своей рельефностью перекликаются с глобоко профилированным зигзагообразным карнизом купола. Из шести ниш на трех фасадах своей роскошью отличается северо-западная, полуконусная вершина, которая покрыта лучеобразно расставленными трубками, завершающимися рядами бусин и обрамлена цепочкой виноградной лозы, висячей из полукруглых арок. Центром композиции обширной южной стены является роскошное и величественное окно, с тщательно разработанными деталями, богатыми пучками полуколонок, несущими ступенчатое арочное обрамление.



**Րիս. 1. Մոնաստրսկի կոմպլեքս Մարմաշեն, 988
-1029 թթ. Վիճ ս յոյ-վոստոկ. Փոթո 2014 թ.**

В церкви количество окон минимальное, их всего одиннадцать. В центре каждого фасада - по одному, два узких окна в пределах, одно круглое - на южном фасаде и четыре - на барабане. Все центральные окна, а также единственное круглое окно, как и в анийском Кафедральном соборе, декоративно оформлены рамками. Из них наибольший интерес представляет окно, установленное на западном фасаде, окаймленное рамкой с широкими полями, состоящей из нескольких чередующих рядов бусин и орнамента. Интересно и уникально оформлено и восточное окно, обрамленное наличниками с красочным орнаментом извилин свастики.

Надо отметить так же, что надпись, размещенная между центральными парными полуколонками южной стены, помимо того, что имеет большое историческое значение, является и элементом оформления. Единственный вход находится на западном фасаде, обрамленном ступенчатыми, очень широкими наличниками, занимающими весь раздел между центральными полукалонками декоративной аркады. Верхний наличник завершается сандриком из сухариков, поставленным над рядом пальмет. Это такой же открытый портал с эллинистическими мотивами как и порталы церкви Гагикашен. В интерьере своим убранством, подобным анийскому Кафедральному собору, отличается алтарь, оформленный семью полукруглыми арочными нишами, соединенными друг с другом пучкообразными полуколонками. Художественно оформлена также лицевая сторона сцены алтаря, покрытая орнаментом. Роскошь, блеск и очарование храму придают декоративные арочные колоннады, окружающие купол пучки полуколонок, завершающиеся группой геометрических капителей фронтоны, состоящий из ромбообразных элементов - зигзаг карниза и веерообразное покрытие купола.

Мармашенская церковь это не только вершина развития композиции купольного зала, доведенный до совершенства архитектурный стиль эпохи.

Исторические источники, дошедшие до наших дней не дают нам сведений об авторе церкви. Потому, что историки только в исключительных случаях обращались к деятельности архитекторов. Точная дата начала строительных работ Кафедрального собора Мармашена также не установлена. Некоторые исследователи, не вникая в подробности текста лапидарной надписи, приняв указанную 1029 год, как дату окончания строительных работ Кафедрального собора, первенство строительства зонтичного купола приписывают Хцконку или Амберду. Большинство же исследователей, изучивших надпись считают, что в указанном периоде были построены все сооружения Мармашенского монастыря [4]. На это, как отметил еще Алишан, указывает стоящее перед наименованием «Мармашен» слово «ухт», что означает особо чтимое место поклонения, паломничество, обитель. Это свидетельствует о том, что хотя строительная надпись находится на главной церкви Мармашена, она относится не к одному этому зданию, а ко всему манашескому комплексу. Да и нельзя предположить, что строительство одной церкви тянулось 41 год [1,5].

Пока не установлено, строительством которой из церквей было положено основание обители в 988 г. и по какой очередности строились остальные сооружения монастыря. В монастырских комплексах отмечается закономерность, согласно которой изначально строилась главная церковь, затем вокруг нее постепенно образовывался весь комплекс, как это происходило в сооруженных в Хв. Санаине и Ахпате. В отличие от них в Мармашене постройки разведены и трудно определить последовательность их строительства. Создается впечатление, что изначально не было идеи построения монастырского комплекса и церкви строились стихийно. Самуэл Анеци свидетельствует, что строительство первой церкви длилось 6 лет с 988г. по 994г. По мнению Токарского, этому временному отрезку соответствует церковь, находящаяся на южной стороне комплекса [5].

То, что план круглой церкви с точностью повторяет план церкви св. Саркиса в Хцконке. Сохраненные ступени его стилобата такие же высоки, как и у его двойника, это доказывает, что они относятся к одному времени - второй половине второго десятилетия XI в. Находящаяся в 2-х метрах севернее от Кафедрального собора церковь, схожа с последним по замыслу и формами, но меньших размеров и с относительно сдержанным убранством, по всей вероятности, была построена после главной церкви комплекса. Эту мысль подтверждает роскошное убранство северного фасада Кафедральной церкви, в частности, верхних частей ниш и центрального окна, что было бы бессмысленным при наличии в двух метрах другого сооружения. Логически, появлению зонтичного покрытия должно было незамедлительно последовать повторение этого замысла в других церквях, построенных после него, что и наблюдается одновременно в нескольких церквях во второй половине второго десятилетия. Учитывая, что установленные даты строительства Хцконка и Амберда относятся к этим годам и, что оно длилось приблизительно 5...6 лет, а также размеры церквей, надо предположить, что прототип их куполов должен был быть построен самое позднее в 1020г.

- первым была построена церковь, расположенная на южной части комплекса-988-994гг,
- последняя построенная церковь - это купольный зал, находящаяся севернее Кафедрального собора.
- предпоследняя построенная - это круглая церковь, в 1020-1025гг.;
- ее строительству предшествовало возведение Кафедрального собора в 1010-1020 гг.;
- 994-1010гг. была построена церковь, которая находится за пределами комплекса, на территории комплекса постройки бытового и производственного значения.
- притвор Кафедральной церкви был построен в XII в.

Приблизительная дата основания Кафедральной церкви соответствует с предполагаемому году завершения строительных работ в Гагикашене (1010 г.). Возведение Кафедральной церкви не могло последовать строительству круглой церкви, так как место последней на территории монастыря уединенное и при этом расположении находящийся на западной стороне ее вход отдален от входа монастыря. Такой выбор местоположения для церкви возможен, в том случае, если центральная часть территории уже застроен.

При таком порядке строительства церквей, после завершения Гагикашена, Трдат смог бы приступить к работе над Кафедральным собором в Мармашене. Исследование обмеров Мармашенской Кафедральной церкви также способствует решению этого вопроса. Сходство нижнего объема Мармашенского собора с намного большим анийским Кафедральным, дополняется повторяющимся соотношением внешних размеров в плане. В Мармашене соотношение поперечного и продольного размеров составляет 0,658 (12,62м : 20м), в Ани - 0,638 (21,87м : 34,29м). Вместе с этим, лежащая в основе плана анийского Кафедрального собора регулярная сетка повернута на 45°, по отношению сторон света совпадает с планом Мармашена [3] (рис.2).

Сторона расположенного между внутренними поверхностями продольных стен косого квадрата состоит из 6 клеток, сторона квадрата между внешними поверхностями - из 7, диаметр алтаря - из 3 клеток. Расстояние между внутренними поверхностями поперечных стен равен 10 клеткам, между внешними поверхностями - 11. Оси стен и пилонов также подчиняются структуре той же сетки и находятся на вершинах, вдвое уменьшенных (дробленных), ячеек. Центры пилонов удалены от центра композиции на 9 клеток уменьшенной сетки. (рис.2б)

Кроме того, в плане рассматривается принцип построения, лежащий в основе плана Гагикашена и Кафедрального собора, с использованием постепенно увеличивающихся квадратов, которые вычерчиваются путем вращения исходного квадрата вокруг центра на 45° и новым описанием [6] (рис.3, 4). Стороны квадрата, проходящего по вершинам повернутого квадрата, полученного соединением центральных точек пилонов, совпадают с осями продольных стен церкви и внутренних поперечных стен пределов. Кроме этого, окружность алтаря равна окружности, которая вписана в квадрат, полученный уменьшением исходного квадрата способом поочередного вписывания одного в другой. Наконец, план церкви вписывается в окружность, проходящую по вершинам увеличенного дважды вышеуказанным способом того же квадрата.

Выявленные в результате анализа закономерности, ранее примененные в Кафедральном соборе Ани и в Гагикашене, подтверждают гипотезу авторства Трдата в рассматриваемом соборе.

Интересно, что в Мармашене замечается та же манера приподнесения декоративного убранства, которая представлена Трдатом и в других сооружениях. Это тщательно обработанный орнамент в одном из повторяющихся элементов декора, при отсутствии орнамента в других.

В Аргине - это высеченный на северо-восточном пилоне кружевной орнамент, расположенный ниже капители на поверхности колонны. В Мармашене богатой резьбой украшена верхняя часть северо - западной ниши, которая в остальных пяти нишах заменена профилированием. Красочная резьба на нижних горизонтальных поверхностях капителей пучкообразных пилонов во внешних углах церкви является уникальным явлением декоративного убранства армянской архитектуры, также характерна почерку Трдата.

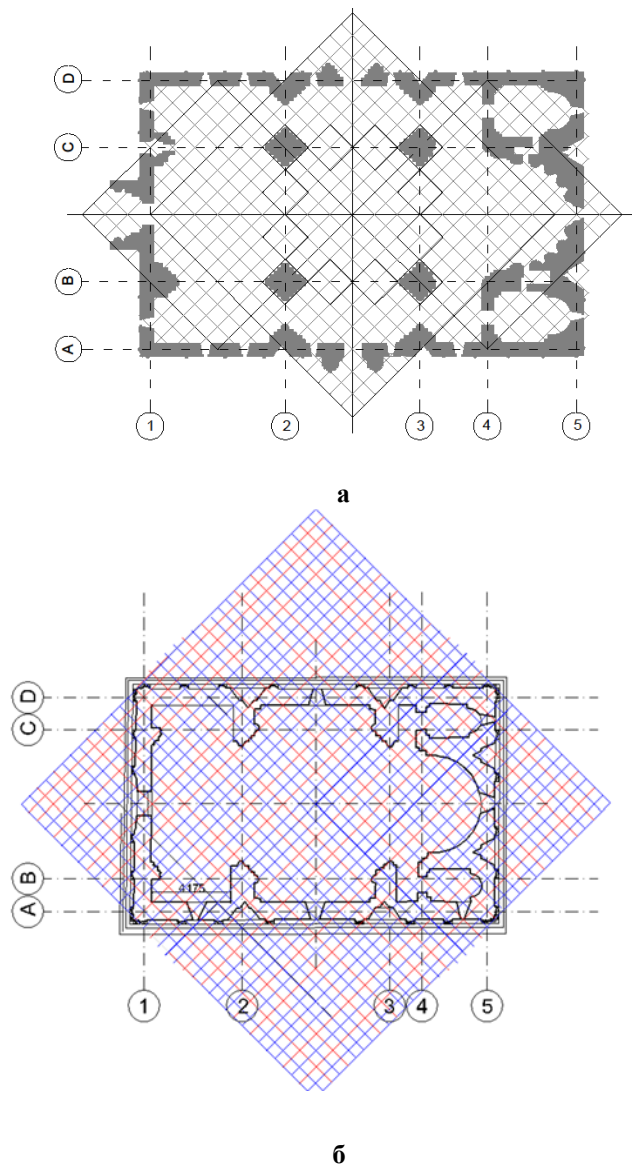
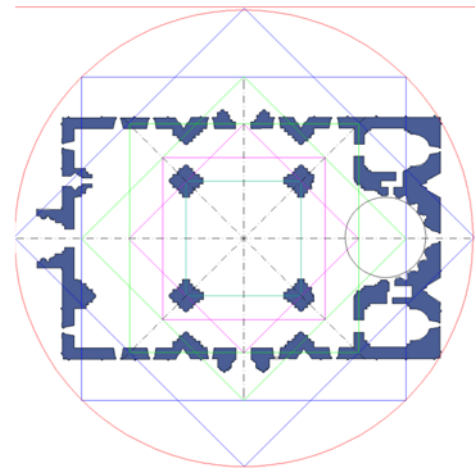


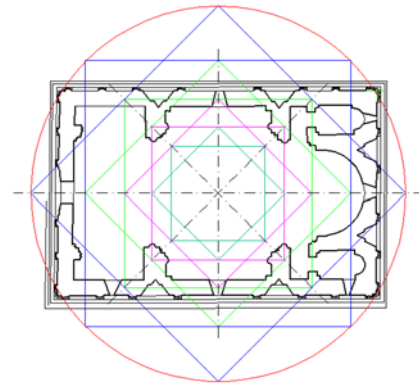
Рис. 2. Регулярная сетка, лежащая в основе плана Анийского (а) и Мармашенского (б) кафедральных соборов

Примеры орнамента на декоративных элементах, исполненные только в участках, находящихся напротив обзора человека, имеются также на капителях и пилонах Кафедрального собора Ани. В отличие от идеально исполненного орнамента анийского Кафедрального собора, его изящества и тонкости, в орнаменте мармашенского собора отмечается некоторая грубость, что естественно является проявлением техники исполнителя. Такая же разница с Кафедральным собором Ани намечается и в Гагикашене. Это может объясняться тем, что в церквях работали разные мастера - каменотесы.

В числе памятников, авторство которых приписывается Трдату, Мармашен является тем сооружением, где больше всех проявляется творческая манера архитектора. Его почерк виден повсюду, снаружи: в декоративных колоннадах, двойных нишах, убранстве окон и портала, в интерьере: в устремленных вверх пучкообразных пилонах, расширяющихся в верхней части арках, сводчатых нишах алтаря и удлиненных пропорциях собора. Использование античных мотивов в убранстве собора, резьба на нижних горизонтальных поверхностях капителей пучкообразных пилонов во внешних углах церкви, являющаяся эксклюзивным явлением в декоративном убранстве армянской архитектуры, также характерны почерку Трдата. Выясненная хронология строительства построек Мармашенского монастыря показывает, что время основания Кафедральной церкви совпадает со временем окончания строительства Гагикашена, а это означает, что после завершения последнего Трдат смог приступить к работе над Кафедральным собором в Мармашене. Учитывая, что последний повторяет архитектурную концепцию анийского Кафедрального собора и спроектирован принципами и методом последнего, а примененные в его внешнем убранстве декоративные элементы идентичны соответствующим элементам Гагикашена (двойные пилоны со своими капителями и портал, осуществленный до этого только в Гагикашене), эта идея является очевидной и самой вероятной, так как иной, имеющий свой почерк архитектор, каким был создатель зонтичного купола, так очевидно не стал бы копировать стиль другого мастера.



а



б

Рис. 3. Принцип построения плана кафедрального собора в Ани с использованием постепенно увеличивающихся квадратов

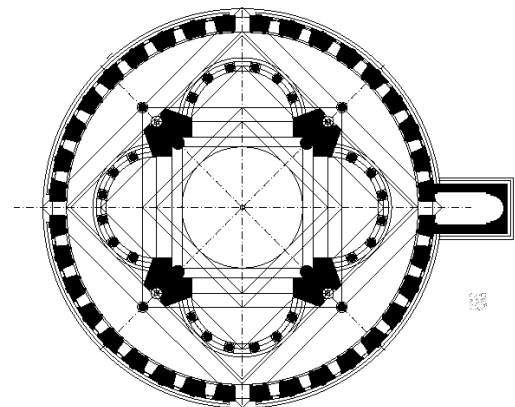


Рис.4. Принцип построения плана церкви Гагикашен с использованием постепенно увеличивающихся квадратов

ՄԱՐՄԱՇԵՆԻ ՎԱՆԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼԻՐԻ ԿԱԹՈՂԻԿԵ ԵԿԵՂԵՑԻ՝ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Հ.Ա. Հովսեփյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *Տրդատ, Մարմաշենի Կաթողիկե եկեղեցի, հատակագիծ-սխեմա, ճակատ, քառակուսի*

Ներկայացված է Տրդատ ճարտարապետին վերագրվող հայկական միջնադարյան ճարտարապետության հռչակավոր կոթողներից մեկի՝ Մարմաշենի Կաթողիկե եկեղեցու ծավալատարածական հորինվածքի, ճարտարապետական լուծումների, դեկորատիվ հարդարանքի առանձնահատկությունների վերլուծությունը: Ցույց են տրվել համապարփակ ուսումնասիրության արդյունքում պարզված՝ նախագծի հիմքում ընկած օրինաչափությունները: Մարմաշենի Կաթողիկե եկեղեցու Տրդատի հեղինակային գործերի համեմատական վերլուծության միջոցով գտնվել են առկա ընդհանրությունները: Ներկայացվել է Մարմաշենի վանական համալիրի եկեղեցիների կառուցման ժամանակագրությունն ու Կաթողիկեի կառուցման գործում Տրդատի հեղինակության հավանականությունը:

ARCHITECTURAL ANALYSIS OF MAIN CHURCH AT MARAMSHEN MONASTERY

H.A. Hovsepyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *Trdat, Cathedral (Katoghike) church at Marmashen, plan-scheme, facade, square*

The analysis of architectural and dimensional design, solutions and decorative motifs of the Cathedral (Katoghike) church at Marmashen monastery is given, known as one of the significant monuments of the Armenian medieval architecture attributed to architect Trdat. The principles, patterns and methods used by the architect are being disclosed by the detailed studies. Based on comparative research of the works attributed to Trdat the existing common features are revealed. Construction chronology of Marmashen monastery's churches is provided. Probability of Trdat's copyright in the erection of the Cathedral church is proffered.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Մաղումյան Ս.** Մարմաշենի Վանքը: - Վաղարշապատ, 1998. - 64 էջ:
2. **Մամուլե Անեցի.** Հավաքմունք ի գրոց պատմագրաց: - Վաղարշապատ, 1893. - 301 էջ:
3. **Овсеян Г.А.** Архитектурный почерк Трдата: Принципы построения Кафедрального Собора. Науч. тр. НУАСА. - Ереван, 2014. – Т. 4. - С. 56-64.
4. **Тороманян Т.** Материалы истории армянской архитектуры: том. II - Ереван, 1948. - С. 42-44.
5. **Токарский Н.М.** Архитектура Армении IV-XIV. - Ереван, 1961. – С. 338
6. **Овсеян Г.А.** Архитектурный почерк Трдата – Гагикашен // Изв. национального НУАСА. - Ереван, 2014. - С. 7-13.

*Ներկայացվել է՝
Ընդունվել է տպագրության՝*

03.04.2015 թ.

23.04.2015 թ.

УДК 728.1

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ТИПОВ СРЕДНЕЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

В. П. Восканян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *безлифтовые жилые дома квартирного типа, социальные и элитные дома, среднеэтажная застройка, малоэтажные дома*

Рассматривается одна из актуальных тем в рамках развития жилищного строительства в Республике Армения. Данная тема, ее архитектурное воплощение, а также задача обеспечения благоустроенным жильем всех слоев населения продолжают оставаться важнейшей проблемой государства, страны и общества. Среднеэтажные жилые дома не должны быть подобием малоэтажных домов и квартир из прошлого столетия, на основе которых в 50 – 60 гг. решалась жилищная проблема страны. Что касается жилых домов элитного типа, которые не так давно широко распространились в РА, то на текущий момент спрос состоятельных слоев населения на них иссяк. Слои населения с ограниченным достатком могут надеяться только на приобретение домов социального типа средней этажности, наиболее доступных и экономичных по строительным и эксплуатационным затратам.

Дается обоснование перспективного развития новых форм жилых домов средней этажности социально – доступного типа с разработкой основных положений и рекомендацией по их проектированию и строительству.

В первые годы перехода на новую социально – экономическую формацию элитные дома заняли основную нишу в жилищном строительстве РА. Разбогатевшие слои населения, а также иностранные граждане смогли позволить себе приобретение роскошных квартир с огромными площадями и подземными гаражами, паркингами и квартирами, насыщенными новейшим оборудованием, с использованием дорогих строительных и отделочных материалов. Стоимость таких квартир достигала порядка 300000 долларов США и более. Элитные многоэтажные дома, несмотря на значительную стоимость участков под застройку, были построены на территории центра г. Еревана, в том числе на территории, охватывающей Северный и Главный проспекты (рис.1).

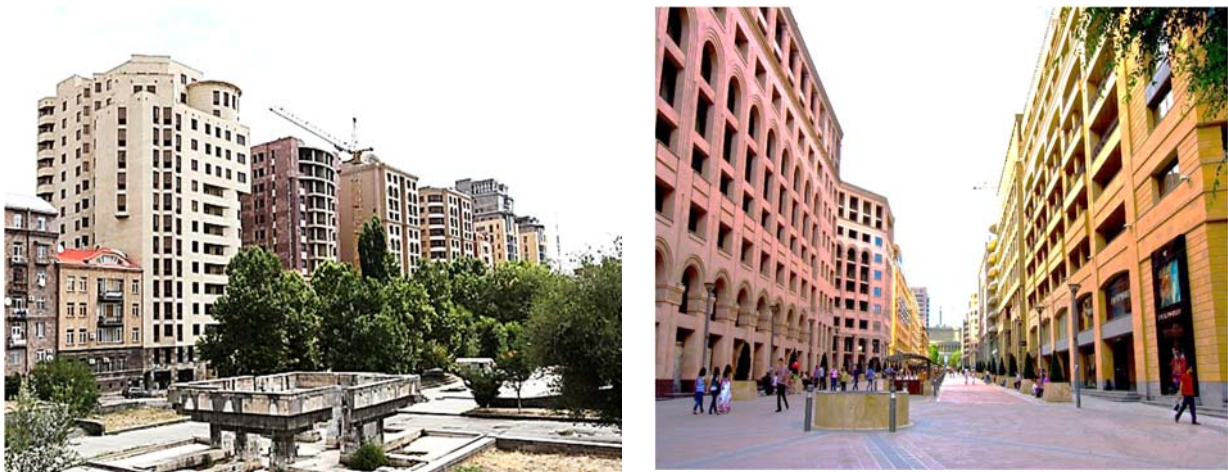


Рис. 1. Застройка элитными многоэтажными типами домов повышенной этажности Главного и Северного проспектов столицы

Но уже через десяток лет оказалось, что этот рынок почти полностью восполнен и потребность в таких жилищах, практически, пошла на убыль. Анализ осуществленного строительства показывает, что обширные площади при традиционных решениях недостаточны для достижения удобства и высокой комфортабельности.

Для этого необходимы профессиональные научно-практические знания, навыки и мастерство проектировщиков. Прежде всего это касается квартир с односторонней ориентацией, с жесткой традиционной статичной структурой, отсутствием достаточной инсоляции и учета иных благоприятных факторов внешней среды. К другим отрицательным факторам следует отнести чрезмерно высокую плотность, когда жилища и их окна упираются друг в друга, нарушая важные нормативы санитарно-гигиенических разрывов между квартирами и зданиями, отсутствие организации временных стоянок автомашин, не говоря о том, что вокруг них не остается свободного пространства даже для посадки деревьев. К сожалению, все эти условия не были реализованы, ссылаясь на то, что в современных условиях все можно предусмотреть и решить с помощью новейшего инженерного оборудования.

Общеизвестно, что человек максимально стремится к природной среде и для этого использует все положительные характеристики этой среды и принципы биоклиматической архитектуры, предусматривающей максимальную взаимосвязь со средой, с учетом использования положительных факторов и устранения отрицательных.

В квартирах должна быть обеспечена вентиляция, наличие сквозного и углового проветривания, условия продолжительной оптимальной инсоляции, функциональное зонирование с решением гибкой планировочной структуры с возможной ее трансформацией. При этом квартира должна иметь разностороннюю ориентацию жилища и его комнат с окружением, обеспечивающим визуальную разностороннюю взаимосвязь с окружающей средой [1]. Рассматривая советский период жилищного строительства, надо отметить, что основным видом массового строительства были среднеэтажные типовые жилые дома, на основе которых города и городские поселения республики (рис. 2-5).

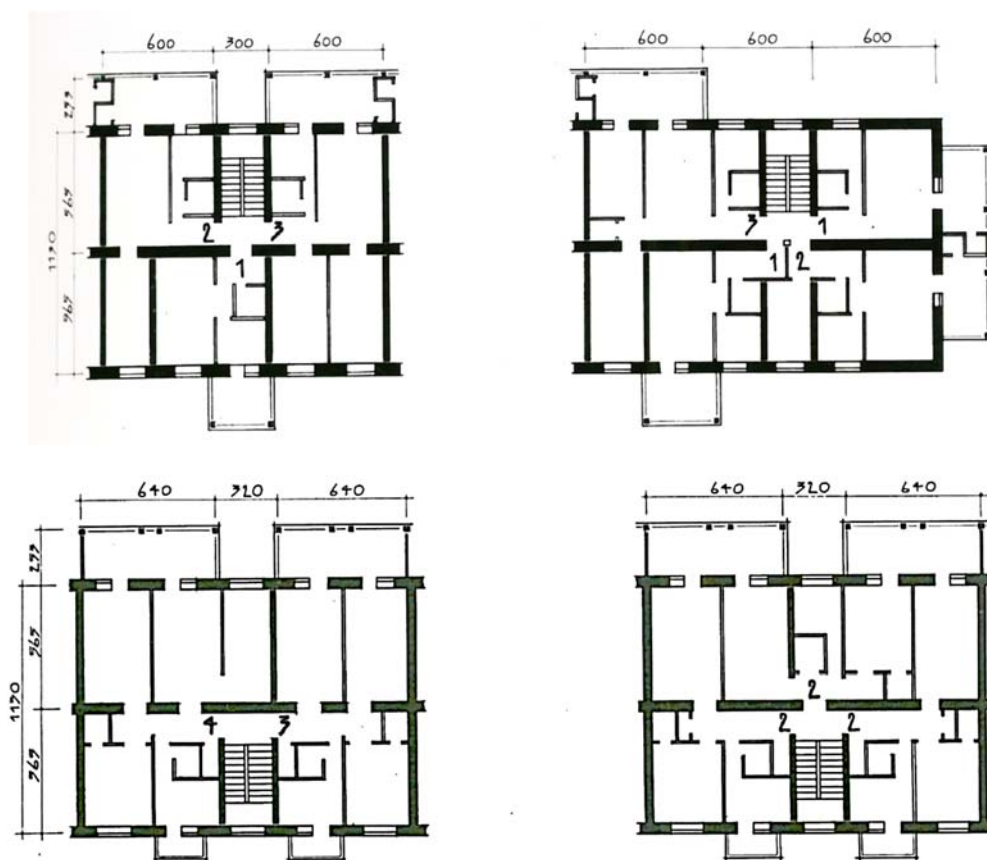
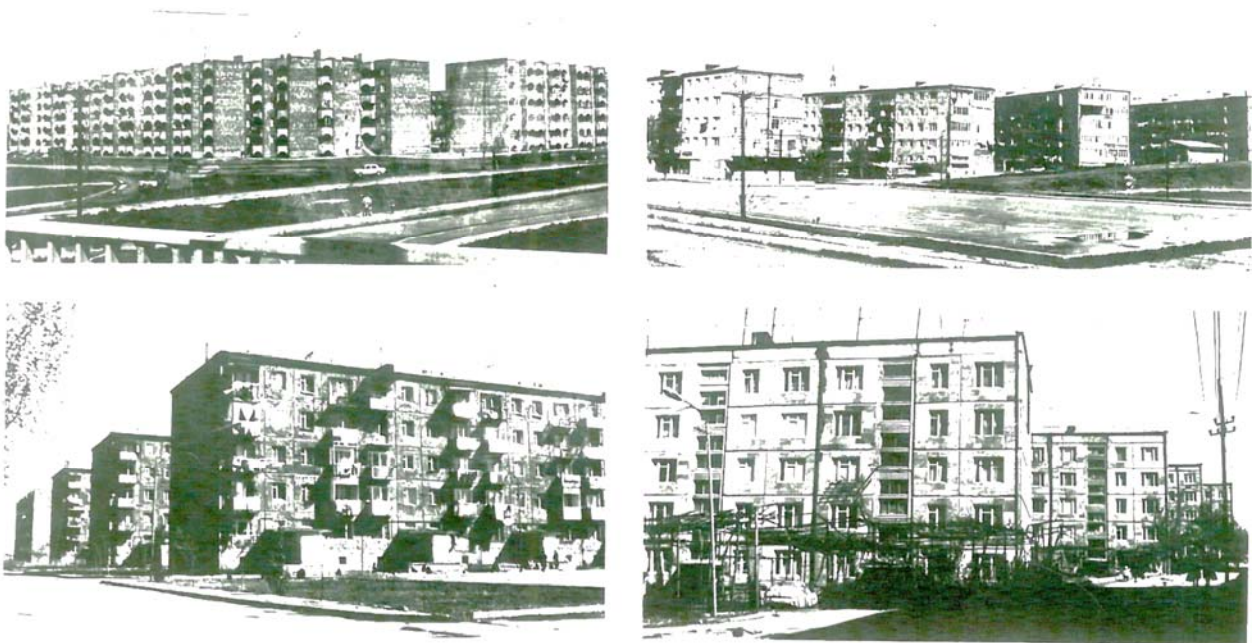


Рис.2. Планы секций типовых проектов 4-5 этажных домов серии 1 – 451 П в 60-70 гг.



Рис.3. Первые примеры свободной застройки в практике жилищного строительства

Для рассматриваемого периода основная задача сводилась к решению жилищной проблемы, поэтому строительство среднеэтажных домов получило повсеместную реализацию. Их главное преимущество заключалось в том, что они были наиболее экономичными в строительстве и эксплуатации, технологически простыми, сейсмостойкими, возводились в сжатые сроки и с использованием подвижных и мобильных автокранов, что позволило достичь оптимальной плотности застройки. В 70 гг. прошлого столетия начало широко развиваться многоэтажное строительство 9 – ти этажных домов, которое, к сожалению, было необоснованным для застройки сейсмических зон, что и подтвердилось массовыми обрушениями зданий в результате Спитакского землетрясения в 1988 г.



СЕРИИ 1А 450 И 451 НР г. ЕРЕВАН

Рис. 4. Примеры застройки на основе серии 1А 450 и 451 кв. г. Ереван

В настоящее время для населения с ограниченным достатком доходов преобладающими должны стать жилые дома социального типа средней этажности. Отметим, что, к сожалению, специально разработанных унифицированных проектов массовой застройки для этой категории населения нет, и поэтому в каждом конкретном случае реализуется индивидуальный проект, что, конечно, приводит к значительным отрицательным последствиям из-за того, что проектируется отдельными лицами без учета необходимых норм.

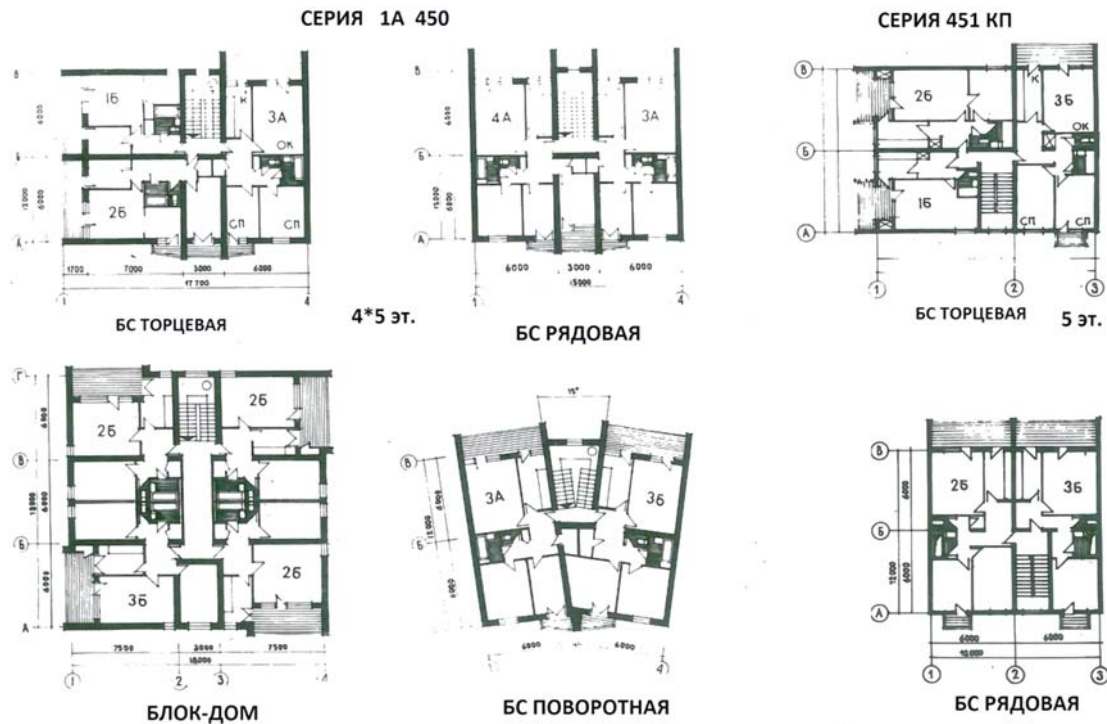


Рис. 5. Блок – секции серии 1А 450 и 451 приняты в массовом строительстве городов Армении

В настоящее время задача состоит в том, чтобы на основе накопленного опыта строительства и проектирования, с учетом современных подходов, осуществить строительство среднеэтажных жилых домов, которые при правильных экономических решениях будут доступны более широкому слою населения с ограниченными доходами, при этом дома должны быть наделены определенным комфортом при оптимальных показателях площадей квартир и снижении их стоимости [2,3].

Для широкого и массового внедрения рациональных и социально – доступных жилищ прежде всего необходимо иметь комплексные проекты застройки на свободных городских или пригородных территориях, стоимость освоения которых будет более низкой даже с учетом проведения инженерных компактных коммуникаций, стоимость которых довольно высока. Естественно, что все эти комплексные задачи невозможно решить путем использования принципов штучного проектирования, имеющего в основе негативные предпосылки однообразия, отсутствие индивидуализации облика и целый ряд других последствий, свойственных этому методу. Опыт показывает, что всё это невозможно осуществить без новых научно - обоснованных подходов, разработки новых методов и принципов проектирования, унифицированных серий проектов, в том числе с ограниченной номенклатурой и гибкими возможностями, основанными на их унификации, модификации и трансформативности, которые основаны на сочетании типового и индивидуального проектирования. Внедрение перечисленных подходов позволит совершенно по новому подойти к осуществлению поставленной задачи, глубже вникнуть в сущность архитектурных решений и, учитывая новые требования, найти самые оптимальные решение. Сочетание лучших достоинств типового и индивидуального проектирования нашло свое отражение в реализованном жилом квартале «Вагаршапат» в г. Эчмиадзине (рис. 6), (Госпремия Армении в области градостроительства 1981г.), Высшая премия Всесоюзного смотра достижений советской архитектуры за лучшие 10 работ 1975–1980 гг.), жилой квартал “Молодежный” и жилой район “Аван – Ариндж” в г. Ереване (дипломы республиканского смотра за “Лучшие постройки года”) [4].

По сравнению с тенденциями штучного проектирования эти прогрессивные подходы проектирования заставляют задуматься о современных методах проектирования, которые весьма далеки от развития массового строительства доступного жилища, разработанных новых решений важнейших социально – экономических

проблем. К сожалению, сегодня в Армении нельзя говорить о том, что жилые дома проектируются с учетом таких факторов, какими являются социальные требования, демография населения, структура жилого фонда, эстетические и функциональные проблемы, требования к жилищу, природно-климатические условия, градостроительные решения, конструктивные системы, инженерное оборудование зданий, строительные материалы. Немаловажно также отметить учет экономического фактора при проектировании жилых домов.

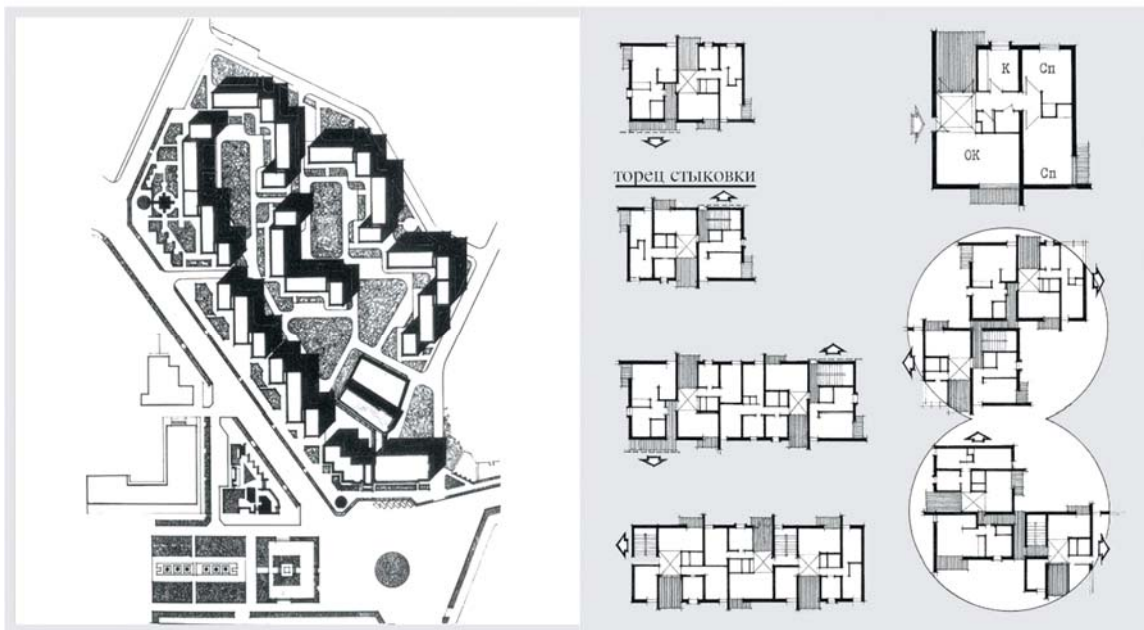


Рис. 6. Жилой квартал "ВАГАРШАПАТ" в г. Эчмиадзине, 1977 г.

В этой связи отметим реализацию застройки жилого социально – доступного квартала «Арцах» в г. Степанакерте, при которой были использованы проектные решения серии новых типов 4...5-ти этажных жилых домов. По всем типам домов, квартир и застройки квартала приведены технико – экономические показатели с разработкой каталога проектов. Работа по заказу министерства градостроительства НКР была выполнена в 2008 г. в научно – проектной мастерской при кафедре архитектурного проектирования и дизайна под руководством автора Гарри Рашидяна (рис. 7,8) [4]. При этом, в номинации на лучший проект года «Проект жилого квартала «Арцах» в г. Степанакерте был удостоен первой премии Министерства градостроительства РА 2009г. (автор Г. Рашидян, соавтор К. Мхитарян), а научно – проектные обоснования и методы проектирования были изданы в

виде отдельной книги "Новые формы социально – доступного жилища для условий НКР ", которая в 2012 г. была удостоена Президентской премии. Как в прошлом, так и в настоящем среднеэтажное строительство является наиболее приемлемым для решения проблем разработки и внедрения новых типов жилых домов социального типа, поскольку его реализация:

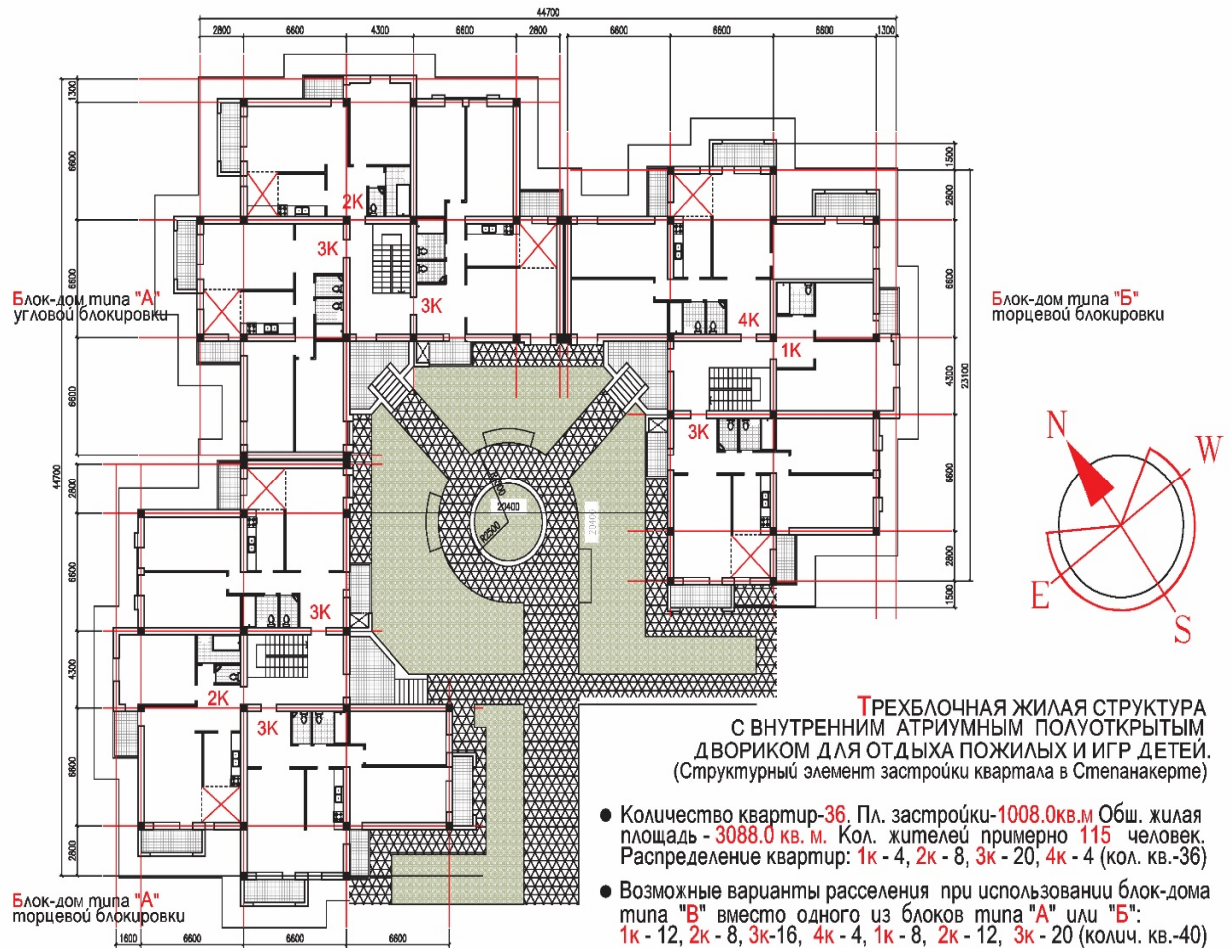


Рис. 7. Планировочная структура квартир в комплексе с застройкой первичного жилищного облика с распределительными застройками для отдыха

- наиболее экономична по строительным и эксплуатационным затратам,
- мало проблематична в конструктивном и технологическом отношении, особенно в условиях повышенной сейсмичности;
- легко и быстро возводима;
- не требует использования стационарных громоздких кранов;
- способствует осуществлению строительства небольшими стараниями, без ущерба для гигиенических качеств застройки;
- обеспечивает достаточно высокую плотность жилищного фонда и рациональное использование территории, особенно при застройке жилых комплексов и групповой застройке.

Проблема разработки и внедрения квартирных жилых домов средней этажности, являясь наиболее актуальной государственной и социально-экономической задачей, требует комплексного проектирования в виде серий проектов, сокращения номенклатуры, наделенных комбинаторскими качествами, модификации решений в зависимости от условий места строительства.



Րիս. 8. Жилой квартал "Арцах " в г. Степанакерте

Совершенно очевидным является и то, что это не прерогатива отдельных проектировщиков. Такую важную задачу невозможно решить без соответствующего патронража со стороны властных структур и организации проектирования, специалистов высокой профессиональной подготовки, способных решить эту проблему, опираясь на современные достижения науки и практики.

**ՄԻՋԻՆ ՀԱՐԿԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԿԵԼԻ ՏՆԵՐԻ ՆՈՐ ՏԵՍԱԿԻ ՁԵՎԱՎՈՐՄԱՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՆԱԽԱԴԲՅԱԼՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ
ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ**

Վ.Պ. Ոսկանյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. առանց վերելակի բնակարանային տեսակի տներ, սոցիալական և էլիտային տներ, միջին հարկայնության կառուցապատում, ցածրահարկ տներ

Քննարկվում է Հայաստանի Հանրապետության կարևորագույն և արդի թեմաներից մեկը՝ բնակարանային շինարարության զարգացումը: Նշված թեման և դրա ճարտարապետական մարմնավորումը, ինչպես նաև բնակչությանը հարմարավետ բնակարանով ապահովելը շարունակում են մնալ հանրապետության, երկրի և հասարակության կարևորագույն հիմնախնդիրներից մեկը: Ակնհայտ է, որ միջին հարկայնության բնակելի շենքերը չպետք է լինեն անցյալի փոքրամետրաժ բնակելի տների և բնակարանների նման, որոնց հիման վրա նախորդ դարի 50-60-ական թվականներին լուծվում էր բնակարանային խնդիրը:

Ինչ վերաբերում է բնակելի էլիտային տներին, որոնք ոչ այդքան վաղ Հայաստանի Հանրապետությունում ունեին լայն տարածում, ներկա պահին բնակչության ապահովված շերտի պահանջարկը դրանց նկատմամբ սպառվել է: Ընդ որում, սահմանափակ եկամուտներով բնակչության լայն շերտերը կարող են ապավինել միայն սոցիալ տեսակի խնայողական տների ձեռքբերմանը, առավել հասանելի, մատչելի և տնտեսական՝ ըստ շինարարական և շահագործման միջոցների ծախսումով, որին էլ նվիրված է սույն հոդվածը:

FORMATION FEATURES AND EXPLOITATION PREREQUISITES FOR THE NEW TYPES OF MID-RISE RESIDENTIAL HOUSES IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF ARMENIA

V.P. Voskanyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *apartment houses without elevators, social and elite houses, mid-rise apartment houses, low-rise public housing*

One of the most important and up-to-date topics for the development of housing construction in the Republic of Armenia is discussed hereby. Mentioned theme, its architectural embodiment, and also the problem of providing all the segments of population with the well-planned housing remains the most essential challenge of the republic, country and society. Obviously, mid-rise residential buildings should not be small-sized replica of houses and apartments of the past, based on which the housing problem of 50 - 60s of the last century was being solved.

As for elite houses, so popular in the RA recently, the demand of well-founded segments of the population for them has vanished at the moment. Meanwhile, wider layers of population with limited revenues can opt for the acquisition of handier, cheaper and more economical mid-rise houses of social type that require fewer expenses for their construction and exploitation.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архитектурное проектирование жилых зданий/ **М. В. Лисициан, В. Л. Пашковский, З. В. Петунина** и др.; Под ред. М. В. Лисициан, Е. С. Пронина. - М.: Архитектура – С, 2006. - 488с.
2. **Рашидян Г. Г.** Развитие архитектуры массового жилища Армении и задачи современного этапа: монография. - Ереван: ЕрАСИ, 1999. - 87с.
3. **Давтян Г. Г.** Особенности формирования архитектурно – планировочных решений малоэтажных жилых домов для городской застройки повшенной плотности в условиях жарких районов Армении. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. арх. - М., 1989. - 154с.
4. **Рашидян Г. Г.** Новые формы социально – доступного жилища для условий НКР: монография. - Ереван: ЕГУАС, 2009. - 95с.

Ներկայացվել է՝

18.03.2015 թ.

Ընդունվել է սպառնություն՝

27.04.2015 թ.

ՀՏԴ 351.713

«ԱՆՏՈՄՍ ՀԱՆԴԻՍԱՏԵՍ» ՀԻՄՆԱԽՆԴՐԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԵՎ ԴՐԱ ԼՈՒԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Ա.Ղ. Ասատրյան

Ճարտարարապետության և շինարարության Հյաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. հանրային բարիք, օպտիմալ ծավալ, հարկում, պատճառներ, մոդելներ

Ժամանակակից պետության տնտեսական գործունեության ամենացայտուն գործառնություններից է հանդիսանում հանրային բարիքների ստեղծումը: Դրա իրականացման համար անհրաժեշտ ֆինանսական միջոցները ապահովվում են պետության եկամուտների՝ գլխավորապես հարկերի միջոցով: Հենց հարկերի հավաքագրման ժամանակ էլ ի հայտ են գալիս սուբյեկտներ, ովքեր ազատորեն օգտվում են ստեղծված հանրային բարիքներից՝ առանց դրանց դիմաց վճարելու, այսինքն խուսափում են հարկեր վճարելուց: Տվյալ երևույթը հայտնի է որպես «անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդիր, որի էության և լուծման որոշ մոդելների բացահայտմանն է նվիրված սույն հոդվածը:

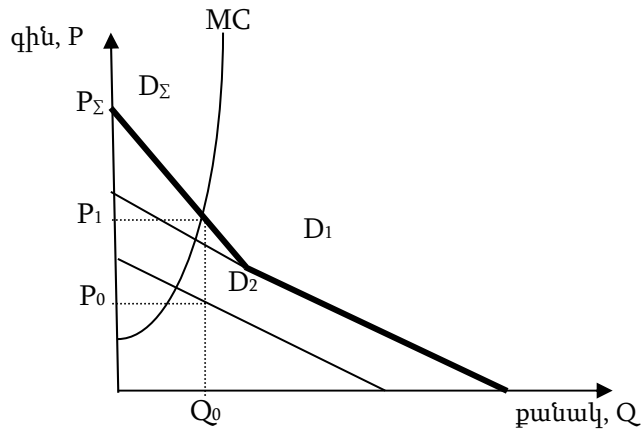
Մասնավոր բարիքի արտադրության ժամանակ անհատը հիմնվում է եկամուտների և ծախսերի վրա: Հանրային բարիքի արտադրության ժամանակ որոշել անհատի օգուտներն անհնար է, քանի որ բացակայում է տվյալ անհատի նախասիրությունների ու սպասելիքների մասին լիարժեք տեղեկատվությունը: Եվ պետության համար դժվար է բացահայտել՝ որքանով է արդյունավետ իրականացվել այս կամ այն հանրային բարիքի արտադրությունը: Օրինակ, ինչպես կարելի է որոշել ճանապարհներից օգտվելիս անհատական օգուտները կամ հանրային պաշտպանության շուկայական գինը: Հանրային բարիքների ֆինանսավորումն իրականացվում է հարկման միջոցով՝ մասնավոր բարիքների արտադրությունից գանձված միջոցների հաշվին:

Հանրային բարիքների օպտիմալ ծավալները: Տեսականորեն հնարավոր է կազմել հանրային բարիքների օպտիմալ ծավալների որոշման մոդել, որը հաշվի է առնում տնտեսության ծախսերը և սպառողների օգուտները: 1950-ական թթ. կեսերին այդպիսի մոդել է առաջարկվել Փ.Սամուելսոնի կողմից [1]: Այն հիմնված է Պարետո-օպտիմալի որոշման վրա, երբ հանրային բարիքի արտադրության համար առանձնացված միջոցները՝ ի հաշիվ մասնավոր բարիքների արտադրության ծավալների կրճատման, կբարձրացնեն հասարակության գոնե մի քանի անդամների բարեկեցությունը՝ առանց մյուսներիը նվազեցնելու: Այն հնարավոր կլինի, եթե հանրային բարիքի նկատմամբ պահանջարկի անհատական արժեքը մեծ լինի դրա արտադրության սահմանային արժեքից:

Նկ. 1-ում պատկերված են հանրային բարիքի սպառողների երկու կորեր՝ D_1 և D_2 , և շուկայական կորը՝ D_3 : Ի տարբերություն մասնավոր բարիքի շուկայական պահանջարկի կորի որոշման, որը որոշվում է անհատական կորերի հորիզոնական ամփոփմամբ, հանրային բարիքի շուկայական կորը ստացվում է անհատական կորերի նկատմամբ ուղղահայաց ուղղվածությամբ: Այս տարբերությունը բացատրվում է նրանով, որ առաջին դեպքում մրցակցային շուկայում գինը մշտական է, փոխվում է ծավալը, իսկ երկրորդ դեպքում փոխվում է գինը՝ հանրային բարիքի ծավալի ամրագրման շնորհիվ:

Հանրային բարիքի Պարետո-արդյունավետ ծավալը որոշվում է շուկայական պահանջարկի կորի (D_3) և հանրային բարիքի արտադրության սահմանային ծախսերի կորի հաստմից:

Հանրային բարիքի արտադրության ֆինանսավորումը շուկայական տնտեսության համար լուրջ մարտահրավեր է, քանզի բոլորը պահանջում են դրանց առկայությունը, իսկ վճարել դրանց համար՝ ոչ ոք չի ցանկանում:



Նկ. 1. Հանրային բարիքի Պարետո-օպտիմալ արտադրություն [2]

«Անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդիրը և դրա պատճառները: Ժամանակակից միջազգային շուկայական տնտեսության համար լուրջ խնդիրներից է հարկերից խուսափելը: Վերջինիս դեմ պայքարն իրականացվում է նաև իրավական միջոցներով, սակայն որոշիչ հաջողություններ այդ հարցում դեռևս, չեն գրանցվել: Հարկումից զոյացած միջոցները պետությունն օգտագործում է հանրային բարիքների արտադրության համար, որոնցից օգտվում են բոլորը: Ստացվում է, որ ֆիրմաները, որոնք հարկեր չեն վճարել, հանրային հատվածի ծառայություններից օգտվում են անվճար, այսինքն՝ ի հայտ է գալիս «անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդիրը (free-rider problem), երբ անհատը գիտակցաբար չի ցանկանում վճարել հանրային բարիքի դիմաց՝ ակնկալելով օգուտ ստանալ առանց վճարումների [3]: «Անտոմս հանդիսատեսի» երևույթը ընդունված է կապել հանրային բարիքի պահանջարկի չբացառվող բնույթի (տեխնիկապես հնարավոր չէ կամ շատ թանկ է բացառել ինչ-որ մեկին օգտվելու տվյալ բարիքից), ինչպես նաև նրանց ոչ մրցակցային կամ ոչ ընտրովի լինելու հետ (մեկ անհատի կողմից հանրային բարիքից օգտվելը չի կրճատում վերջինիս՝ մյուսների հասանելիք քանակը):

«Անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդրի առաջացման պատճառները կարելի է բաժանել սուբյեկտիվ և օբյեկտիվ մասերի:

Սուբյեկտիվ պատճառներ-հանրային բարիքներում հարկատուների կողմից իրենց իրական նախապատվությունների թաքցնելը: Հանրային բարիքի ֆինանսավորման մասնակիցներին ձեռնտու է թաքցնել հանրային բարիքի անհրաժեշտությունն իրենց համար, որպեսզի քիչ վճարեն դրա դիմաց: Եթե սպառողների թիվը քիչ է, ապա իրավիճակը վերջիններիս խրախուսում է ազնիվ արտահայտելու իրենց նախասիրությունների մասին, քանի որ սխալ տեղեկատվությունը կարող է հանգեցնել բարիքի թերարտադրությանը: Եվ ընդհակառակը, սպառողների թվի աճը բերում է «նապաստակների» քանակի ավելացմանը, որոնք հույս ունեն, որ հանրային բարիքը կհասցվի՝ անկախ իրենց ներդրումից:

Օբյեկտիվ պատճառներ (I) - քաղաքացիների մոտ լիարժեք տեղեկատվության բացակայությունը, կապված առանձին հանրային բարիքի համար տեղեկատվության համար վճարման գանձման բարձր ծախսերի առկայության հետ: Օրինակ, անհատը, որը չի հետաքրքրվում երկրաբանությամբ, կարող է և չիմանալ, թե որքան արժի ուրանի արտադրությունը, որն ուղղվում է միջուկային ռումբի արտադրության համար: Այդ իսկ պատճառով նա կարող է անգիտակցաբար խեղաթյուրել իր պատկերացումները պետության պաշտպանական ծախսերի մասին:

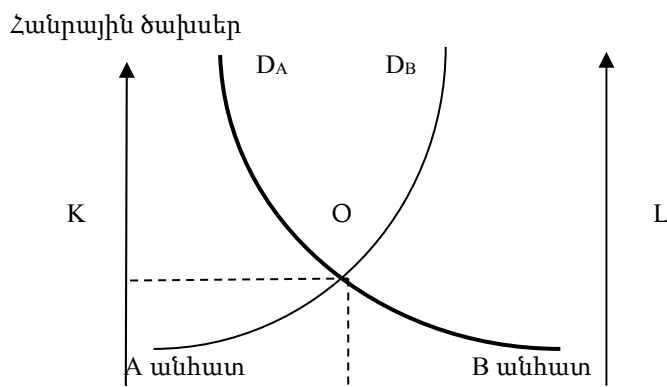
Օբյեկտիվ պատճառներ (II) - պետության «սխալները» հանրային բարիքի արտադրության օպտիմալ ծավալի որոշման ժամանակ, որը գտնվում է պահանջարկի և հանրային բարիքի առա-

ջարկի հատման կետում: Սովորաբար հանրային բարիքի նկատմամբ պահանջարկն ուռճացված է լինում, այն մի քանի պատճառներով է տեղի ունենում.

- հանրային բարիքի սպառողների և դրա արտադրությունը ֆինանսավորող հարկատուների միջև անհամապատասխանությունը,
 - կարճաժամկետ հանրային բարիքների վերագնահատումը,
 - շուկայական մեխանիզմի թերությունների շտկման համար ավելորդ միջամտությունը,
 - հանրային բարիքի առաջարկի յուրահատկությունները,
 - հանրային բարիքի օպտիմալ ծավալի և որակի որոշման դժվարությունը,
 - արտադրողի մենաշնորհը,
 - արտադրողների մոտ սնանկության մեխանիզմների բացակայությունը:
- Կարելի է նկատել, որ օբյեկտիվ պատճառները (I) և (II)-ում հատվում են, քանի որ տեղեկատվության բացակայության հարցում հաճախ մեղավոր է պետությունը:

«Անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդրի լուծման մեթոդներ: Տնտեսագիտության տեսության մեջ կան մի շարք մոդելներ, որոնցում փորձ է արվում առաջարկել «անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդրի լուծման մեխանիզմ: Նկարագրենք դրանցից մի քանիսը.

- *Լինդալի մոդել* («կամավոր փոխանակման» մոդել)-առաջարկվել է 1919 թ. շվեդ տնտեսագետ Է.Լինդալի կողմից: Մոդելի կարևորությունը ապացուցվեց ավելի քան 40 տարի անց, երբ ապացուցվեց, որ Լինդալի հավասարակշռությունը հանդիսանում է Պարետոյի արդյունավետը: Մոդելի գրաֆիկական մեկնաբանումը բերված է նկ. 2-ում:



Նկ. 2. Լինդալի մոդելը

Նկ. 2-ում ներկայացված են հանրային բարիքի նկատմամբ A և B անհատների պահանջարկի կորերը (D_A) և (D_B): K կետում A անհատը ոչ մի ծախսեր չի կրում, փոխարենը անհրաժեշտ ծավալի 100%-ը ներդնում է B անհատը: Դեպի L կետը շարժվելիս A անհատի մասնաբաժինն աճում է, իսկ B անհատինը՝ նվազում այնքան, մինչ դառնում է 0: Այսինքն վերջինս օգտվում է հանրային բարիքից անվճար: O կետը, որն առաջանում է երկու կորերի հատումից, ներկայացնում է Լինդալի հավասարակշռության կետը: Հենց այս կետում է, որ երկու անհատների համար էլ հանրային բարիքի օգտակարությունը հավասար է հարկային արժեքին:

Լինդալի մոդելի սահմանափակումները հաղթահարելու համար Ջ.Մ. Կլարկի, Գրովսի և Ու. Վիկրիի կողմից ստեղծվել է մոդել, որը կոչվում է *Կլարկի հարկ* [4]: Մոդելի էությունն այն է, որ հարկատուներից յուրաքանչյուրին հարցնում են, թե որքանով է նա պատրաստ վճարել այս կամ օբյեկտի շինարարության համար: Կլարկի հարկից զատ յուրաքանչյուր հարկատու վճարում է հարկ, որը հավասար է հանրային բարիքի արժեքը՝ բաժանած բնակիչների թվի վրա: Այս հարկը ոչ մի կերպ կախված չէ անհատի վարքից և այդ պատճառով էլ այն քննարկվող հարցի շրջանակներում հետաքրքրություն չի ներկայացնում: Օրինակ, առաջին և երկրորդ հարկատուները կնախընտրեին, որ պետությունը կառուցի նոր կամուրջ:

Երրորդ հարկատուն ավելի շատ հետաքրքրված է հեռախոսակայանի թարմացմամբ: Յուրաքանչյուր մասնակցի համար օգտակարության բաշխումը կարելի է ներկայացնել աղյուսակի տեսքով:

Աղյուսակից երևում է, որ պետությունը նոր միջոցներ կհատկացնի նոր կամրջի շինարարության համար: Այդ դեպքում Կլարկի հարկն առաջին հարկատուի համար հավասար կլինի 200 –150 = 50 միավորի (միջոցների արժեքը, որը կփոխեր բոլոր հարկատուների համախառն բարեկեցությունը՝ առաջինի ընտրությանը չմասնակցելու դեպքում): Այստեղից կարելի է համարել, որ Կլարկի հարկը խրախուսում է արդարությունը, քանի որ սեփական նախասիրություններում սխալվելու արդյունքում անհատը ռիսկի է դիմում, որ նախագիծը, որում ինքը հետաքրքրված էր, չի իրագործվի:

Աղյուսակ

Հարկատու	Կամուրջ	Հեռախոսակայան	Կլարկի հարկ
1	100	0	50
2	150	0	100
3	0	200	0
Ընդհանուր շահույթը	250	200	-

Մեկ այլ ուղով է գնացել ամերիկյան տնտեսագետ Մ. Սեսնովիցը, իսկ հետագայում Գ. Բեկկերը 1972թ. վերանայեց մոդելը, որն անվանվեց «բանական գողեր» (*«рациональные воры»*): Մոդելի հիմնական էությունն այն է, որ այնպիսի հանրային բարիքի ապահովումը, ինչպիսին է օրինապահությունը, պետք է լինի «հակաբարիք»-ի միջոցով, ինչպիսին է պատիժը: Մ.Սեսնովիցն իր «Եկամուտ՝ կոտորելով գողությունից» (*«Доход от кражи со взломом»*) աշխատությունում փորձել է բանաձևի միջոցով արտահայտել հանցագործի մաքուր եկամուտը՝ կախված տարբեր գործոններից:

$$R = (1 - p)S + p(S - D) = S - pD,$$

որտեղ R -ը կողոպտիչի եկամուտն է, p -ն՝ հավանականությունը, որ գողը կբռնվի և կպատժվի, S -ը՝ գողության մեծությունը, D -ն՝ կողոպտիչի կորուստների դրամական մեծությունը, որը նա կրում է պատժի արդյունքում:

Փոփոխականների որոշակի հաշվարկի դեպքում «անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդրի լուծման համար գլխավորն այն բանի հավանականության ճիշտ ընտրությունն է, որ գողը կբռնվի (p) և պատժի արդյունքում կկրի կորուստների որոշակի մեծություն (D): Որքան մեծ են p և D փոփոխականները այնքան հանցագործության եկամտաբերությունը ցածր է, հետևաբար, այնքան քիչ մարդիք կընտրեն հանցագործի «կարիերան»:

Կան մի շարք այլ մոդելներ ևս, որոնք փորձում են գտնել «անտոմս հանդիսատես» հիմնախնդրի լուծման ուղիները: Դրանցից են՝ Մ. Օլսոնի «Ընտրովի խրախուսման հայեցակարգը», Մ. Ալլինգհամի և Ա. Սանդոյի «Հարկատուի բանական ընտրությունը», Լ. Ֆիլիպսի, Գ. Վոտի-կրոստերի և Կ. Էսկրիջի «Օպտիմալացնող խուզարկողները» և այլ մոդելներ:

СУЩНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ «БЕЗБИЛЕТНИКА» И ПОИСКИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

А.Г. Асатрян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: общественное благо, оптимальный объем, налогообложение, причины, модели

Одной из наиболее ярких черт экономической деятельности современного государства - создание общественных благ. Финансовые ресурсы, необходимые для реализации этого, обеспечиваются с помощью государственных доходов, в основном, за счет налогов. При сборе налогов выявляются субъекты, которые свободно пользуются общественными благами, но не платят за них, т.е. уклоняются от

уплаты налогов. Это явление известно, как «проблема безбилетника». Рассматриваются сущность указанной проблемы и модели ее решения.

"FREE - RIDERS" PROBLEM AND THE WAYS FOR ITS SOLUTION

A.G. Asatryan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *public good, optimal amount, taxation, reasons, models*

The most striking feature of the economic activity of a modern state is the creation of public good. Financial resources required for the realization are obtained by the means of public revenues, and especially taxation. During the tax collection process subjects appear who freely utilize public good without paying their taxes. This phenomenon is known as the "free-rider problem" the essence and several solution models of which are being revealed hereby.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. <http://www.mirecon.susu.ac.ru/library/micro/gl46raz2.html>
2. **Фролова Н.Л.** Общественные блага: сущность и проблема эффективного предоставления // Вест. МГУ. Экономика. – 2001. Сер. 6. – С 21-22.
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект_безбилетника
4. **Вэриан Х.Р.** Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход / Пер. с англ. – М., 1997. - 681 с.

Ներկայացվել է՝

02.04.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

27.04.2015 թ.

ՀՏԴ 331.56

**ՀՀ ԶԲԱՂՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳՈՐԾԱԶՐԿՈՒԹՅԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԵՎ ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ**

Զ.Զ. Մանվելյան, Ա.Ռ. Անդրեասյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

***Առանցքային բառեր.** զբաղվածություն, գործազրկություն, շուկա, աշխատանք, բնակչություն*

Հետազոտվել է զբաղվածության և գործազրկության սոցիալ-տնտեսական բնույթը: Դիտարկված են մի շարք երկրների գործազրկության ցուցանիշների առանձնահատկությունները և կիրառվող հաղթահարման ուղիները: Վերլուծության է ենթարկվել ՀՀ թաքնված գործազրկության առաջացման պատճառները և հետևանքները: Հետազոտության հիման վրա առաջարկվում են հնարավոր տարբերակներ ՀՀ գործազրկության մակարդակի կրճատման համար:

Գործազրկությունը մակրոտնտեսական այն հիմնախնդիրն է, որն առավել անմիջականորեն ներգործում է յուրաքանչյուր մարդու վրա: Մարդկանց մեծամասնության համար աշխատանքի կորուստը նշանակում է կենսամակարդակի իջեցում, ինչն առաջ է բերում լուրջ հոգեբանական ցնցումներ: Այդ պատճառով գործազրկության հիմնահարցը հաճախ դառնում է քաղաքական բանավեճերի առարկա: Գործազուրկները տնտեսապես ակտիվ բնակչության ժամանակավորապես չաշխատող մասն են: Համաձայն ՀՀ Օրենսգրքի 7-րդ հոդվածի՝ «Գործազուրկ համարվում են աշխատանքային տարիքի այն զբաղված քաղաքացիները, որոնք աշխատանք են փնտրում և որոնք չեն ստանում զբաղվածությամբ պայմանավորված եկամուտ: Իսկ նրանք, ովքեր ունեն աշխատանք կամ զբաղված են ոչ լրիվ աշխատանքային օրվա ընթացքում, մտնում են զբաղվածների կատեգորիայի մեջ» [1]:

Եթե մարդը կարողանար ցանկացած ժամանակ արագ աշխատանք գտնել, ապա աշխատանքի տեղավորման մակարդակը կլիներ շատ բարձր, իսկ գործազրկության մակարդակը կմոտենար զրոյին:

Մեր կողմից փորձ է արվել դիտարկել գործազրկության և զբաղվածության դինամիկան խոշոր երկրներում և վերլուծել կիրառվող հաղթահարման ուղիները:

Ինչպես հայտի է, Եվրոմիությունը դեռ այն տեղն է, որտեղ տնտեսագիտական և սոցիալական ինստիտուտները ապահովում են կյանքի ամենաբարձր մակարդակներից մեկը: Այս արժեքներն ինչ-որ չափով պահպանվում են ի շնորհիվ բարձր զարգացման մակարդակի, որը եվրոպացիների իդենտիֆիկացված կարևոր տարրն է և նրանց հպարտության աղբյուրը: Եթե համեմատենք տնտեսական հավասարությունը (համեմատությունը բնակչության 1 անձի ՀՆԱ-ն ամենաաղքատ և ամենահարուստ նահանգների միջև), ապա այն կազմում է՝ ԱՄՆ-ում 2:1, իսկ Եվրոխորհրդում՝ 6,5:1 [2]:

Ինչպես ցույց են տալիս դիտարկումները, 2013 թ. Չինաստանում գործազրկության մակարդակը կազմել է 4,1%: Նմանատիպ ցուցանիշ գրանցվել է 2011 և 2012 թթ. 4-րդ եռամսյակի վերջում երկրում գործազրկության մակարդակը, համեմատած 3-րդ եռամսյակից բարձրացել է 4,05%: Ընդհանուր առմամբ, անցյալ տարի Չինաստանի քաղաքներում բացված էր 13,1 մլն նոր աշխատատեղ և մոտավորապես 5,66 մլն մարդ կրկին համարվում են զբաղված: 12-րդ հնգամյակում (2011-2015 թթ.) կառավարության աշխատանքում առաջնային ուղղություններից մեկը հայտարարված է նոր աշխատատեղերի ստեղծումը: Այդ տարիներին երկրի իշխանություններն իրենց առջև դրել են խնդիր՝ պահպանել գործազրկության մակարդակը 5%- ի սահմաններում [3]:

2014 թ. գործազրկության մակարդակը ՀՀ-ում հասել է ռեկորդային՝ 19,35%: Դա վկայված է 2015 թ. գլոբալ զբաղվածության տենդենցներում, որը տպագրված է Աշխատանքի Միջազգային Կազմակերպության զեկույցում: Զեկույցում նշվում է, որ ընդհանուր առմամբ գործազրկության մակարդակը Եվրոպայի կենտրոնական և հարավ-արևելյան մասերում (երկրները, որոնք որ չեն մտնում Եվրոխորհրդ) ավելի

բարձր է, քան ԱՊՀ-ում, որտեղ միակ բացառությունն է Հայաստանը: Ըստ զեկույցի՝ գործազրկության մակարդակը 2013 թ. գրանցվել է 18,64% (ամենաբարձր ցուցանիշը ԱՊՀ-ում), որը 2014 թ. աճել է: Հարևան Վրաստանում 2014 թ. գործազրկության մակարդակը կազմել է 14,2%, Ադրբեջանում՝ 5,4%: Չեկույցում նշվում է, որ գործազրկության մակարդակը նույնպես բարձրացել է Թուրքիայում (9,92%) և Ռուսաստանում (մոտ 5,9%) [4]:

Ըստ ԱՄԿ-ի զեկույցի՝ գործազուրկների քանակը ամբողջ աշխարհում 2014 թ. աճել է մոտ 5 մլն-ով և կազմել է ավելի քան 202 մլն մարդ, իսկ գործազրկության մակարդակը հասել է մինչև 6%-ի: ՀՀ-ում գործազրկության մակարդակը շարունակում է ավելանալ, հատկապես երիտասարդության մեջ (13%) [5]:

Տնտեսագետները գործազրկությունը ուսումնասիրում են դրա պատճառները որոշելու, ինչպես նաև զբաղվածության վրա պետական քաղաքականության միջոցները կատարելագործելու համար: Գործազրկության պատճառները բազմազան են, նշենք դրանցից մի քանիսը.

- տնտեսության կառուցվածքային տեղաշարժերը, նոր տեխնոլոգիաների, սարքավորումների ներդրումն առաջ են բերում աշխատուժի հարաբերական ավելցուկ,
- տնտեսական անկումները և ճգնաժամերը ստիպում են ձեռնարկատերերին կրճատել իրենց բոլոր պահանջները, այդ թվում նաև աշխատանքային ռեսուրսների նկատմամբ,
- կառավարության և արհմիությունների վարած քաղաքականությունը: Աշխատավարձի վարձատրության ուղղությամբ աշխատավարձի նվազագույն մակարդակի բարձրացումը հանգեցնում է արտադրության ծախսերի ավելացմանը և դրանով իսկ նվազեցնում է աշխատանքային ռեսուրսների նկատմամբ պահանջարկը:

Բացի պաշտոնապես գրանցված գործազուրկներից, գոյություն ունի նաև թաքնված գործազրկություն, որը որոշվում է անուղղակի եղանակներով, որպես կանոն՝ փորձագիտական գնահատմամբ: Թաքնված գործազրկությունը բնորոշ է, մասնավորապես, մեր հանրապետությանը, քանզի պայմանավորված է աշխատաժամանակի մեծ կորստով, արտադրության ծավալների կրճատման ժամանակ աշխատողների ավելցուկային թվաքանակի պահպանմամբ, գյուղական բնակչության զգալի մասի թվացյալ ինքնազբաղվածությամբ: Թաքնված գործազուրկ են համարվում նաև նրանք, ովքեր, առանց դիմելու զբաղվածության ծառայություններին, ինքնուրույն են փնտրում աշխատանք: Վերլուծությունները ցույց տվեցին, որ ՀՀ-ում գոյություն ունի ոչ միայն ստվերային գործազրկություն, այլև ստվերային զբաղվածություն. ինչքան շատ է ստվերային տնտեսության մասը, այնքան շատ մարդիկ են աշխատում «ստվերում»:

Աղյուսակում ամփոփված են ՀՀ-ում 2013-2014 թթ. զբաղվածության և գործազրկության տվյալները:

Աղյուսակ

ՀՀ-ում 2013-2014 թթ. զբաղվածության և գործազրկության տվյալները

Մակարդակներ	Տարեթվեր	
	2013 թ., %	2014 թ., %
Զբաղվածության	51,9	50,1
Գործազրկության	18,64	19,35

Աղյուսակում արտացոլված տվյալները կարելի է բացատրել մի շարք հանգամանքներով: Նախ՝ Աշխատանքի Միջազգային Կազմակերպության մեթոդաբանությամբ գործազրկության մակարդակը հաշվարկելիս ներառված են հարկադիր արձակուրդները, որոնք չեն արտացոլվում պաշտոնական վիճակագրության մեջ: Երկրորդը՝ աշխատանք փնտրող և աշխատանքի անցնելուն պատրաստ ոչ բոլոր անձինք են, որ ցանկանում են գրանցվել զբաղվածության ծառայություններում, կապված ինչպես բյուրոկրատական քաշքշուկի, այնպես էլ դրա համար անհրաժեշտ փաստաթղթերի հավատարմագրման բարդությունների:

հետ: Իրական և պաշտոնապես գրանցված գործազրկության մակարդակների տարբերությունը կապված է նաև այն փաստի հետ, որ բնակչության մի մասը, որը Աշխատանքի Միջազգային Կազմակերպության մեթոդաբանությամբ վերաբերում է գործազուրկների կատեգորիային, անցումային պայմաններում կարողանում է ստանալ թաքնված եկամուտներ սովորաբար տնտեսությունից: Ընդ որում, այդ եկամուտները կարող են էապես գերազանցել գործազրկության նպաստներին: Նշենք, որ բնակչությունը հիմնականում զբաղվածության ծառայություն է դիմում ծայրահեղ դեպքերում, քանի որ առաջարկվող աշխատանքների ընտրանին շատ սահմանափակ է, իսկ նպաստների չափերը չնչին են: Հետևաբար, այնտեղ, որտեղ հեշտ է լինում աշխատանք գտնելն առանց զբաղվածության ծառայություն դիմելու, պաշտոնապես գրանցված և Միջազգային Կազմակերպության մեթոդաբանությամբ հաշվարկված գործազրկության մակարդակների միջև տարբերությունը մեծ է, իսկ այն տարածաշրջաններում, որտեղ առաջարկվող թափուր աշխատատեղերի շուկան սահմանափակ է, այդ տարբերությունը կլինի ավելի փոքր: Գործազրկության գնահատման հարցում Միջազգային Կազմակերպության մեթոդաբանության և պաշտոնական մարմինների տարբերությունը բացատրվում է նաև «գործազուրկ» հասկացության նկատմամբ մոտեցումների տարբերությամբ:

Բնակչության զբաղվածության քանակական բնութագրման նպատակով վիճակագրության մեջ կիրառվում են հստակ ցուցանիշներ, որոնցից են բնակչության զբաղվածության գործակիցը, աշխատանքային ռեսուրսների զբաղվածության գործակիցը, աշխատունակ տարիքում աշխատունակ բնակչության զբաղվածության գործակիցը, գործազրկության գործակիցը և այլն:

Ներկայացնելով գործազրկության ստանդարտ գործակիցը և հաշվի առնելով մեր հանրապետության աշխատանքի շուկայի առանձնահատկություններն ու գործազուրկների հաշվառման ձևերի տարբերությունները, մեր երկրում գործազրկության ստանդարտ գործակիցի հաշվարկման ժամանակ ավելի ճիշտ է գործազուրկների թվի փոխարեն օգտագործել չզբաղված բնակչության թիվը:

Հայաստանի Հանրապետությունում գործազրկության իրական մակարդակը հավանաբար անհնար է որոշել, քանի որ անհնար է հաշվարկել արտադրության դադարեցման հետ կապված հարկադիր արձակուրդները, արտադրական տարողությունների թերբեռնվածության պատճառով ոչ լրիվ աշխատանքային օրվա զբաղվածությունը, հարկադիր արտագաղթի մաշտաբները և այլն: Միաժամանակ, այս յուրահատկությունները չպետք է խոչընդոտ հանդիսանան աշխատանքի շուկայի ուսումնասիրության ժամանակակից մեթոդների մշակման համար:

Ինչպես նշում է «Ալտերնատիվա» վերլուծական կենտրոնի տնօրեն, տնտ. գիտ. դոկտ. Թ. Մանասերյանը, «Հայաստանում իրական գործազրկության մակարդակն ավելի բարձր է այն ցուցանիշներից, որը ներկայացրել է ազգային վիճակագրական ծառայությունը»: Ըստ Թ. Մանասերյանի՝ ձմռան ամիսներին գործազրկությունն անգամ կարող է հասնել մինչև 20% և ավելի, սակայն այդ մակարդակը չի հասնում 40%-ի, ինչպես պնդում են շատերը [4]:

Ինչպես հայտնի է, գործազրկության հաղթահարման ուղիները բաժանվում են երկու մասի՝ ուղղակի և անուղղակի.

- ուղղակի ճանապարհ՝ դա երկրի արտադրության վերականգնումն է և նոր աշխատատեղերի կազմակերպումը բոլոր տնտեսական ոլորտներում,

- անուղղակի ճանապարհ՝ վարչական կամ օրենսդրական զբաղվածության կանոնավորում: Դա նշանակում է.

- 1) վարձու աշխատողների իրավական պաշտպանության ապահովում,
- 2) զբաղվածության այլընտրանքային ձևերի օգտագործում: Բացի ձկուն և ոչ ավանդական զբաղվածության ձևերից, ապահովում է աշխատակիցների շահագործման օպտիմալ ռեժիմն ընտրելու հնարավորությունը, հարկավոր է օգտագործել նաև աշխարհի աշխատանքի փորձը «աշխատանքի աշխատատեղերի բաժանումը» (job sharing) և աշխատանքի բաշխումը (work sharing) ճիշտ ժամանակին և ճիշտ տեղում. այսօր դու ես աշխատում, իսկ վաղը՝ ես, դու՝ այնտեղ, ես՝ այստեղ,
- 3) գործազրկության համակարգի զարգացման ապահովագրում,

- զբաղվածության հատկացված ֆոնդի մասնաբաժնի ավելացում, որը թույլ կտա խթանել ձեռնարկությունների վերակազմավորումը,

- ապահովագրական սկզբունքների օգտագործումը, երբ ֆոնդի ստեղծմանը գործատուի հետ միաժամանակ մասնակցում է նաև հենց ինքը՝ աշխատուժը,

- գործազրկության հարմարեցումը շուկայի փոփոխվող պահանջներին, անցնելով պատրաստված մասնագիտական համակարգը, ելնելով եղած առավելագույն բազային որակավորումից,

- զբաղվածության ծառայության կենտրոնում գործազուրկների գրանցման գործընթացի հեշտացում:

Օրինակ, սոցիալական ապահովագրությունը Չինաստանում բաժանվում է 5 մասի՝ հիմնական թոշակատուների, բժշկական և գործազրկության ապահովագրական ֆոնդեր, նաև ապահովագրական ֆոնդեր, որոնք կապված են աշխատատեղերում առաջացած վնասվածքների հետ, հղիության և ծննդաբերության կապակցությամբ:

4. Ճգնաժամի ժամանակ հարկերի նվազեցումը փոքր ընկերությունների պահպանման համար: Օրինակ՝ ԱՄՆ-ի նախագահ Բարաք Օբաման առաջարկեց նվազեցնել փոքր բիզնեսի հարկային բեռը, միևնույն ժամանակ գործատուներին մեկ տարով ազատել եկամտահարկի վճարումից և երաշխավորել իրենց հասանելիությունը կրեդիտներին: Ըստ նախագահի՝ 2015 թ. դա կբերի նոր աշխատատեղերի ստեղծմանը: Բացի դրանից, ԱՄՆ-ի նախագահը դիմել է Կոնգրեսին բարձրացնել փոքր բիզնեսի վարկերի սահմանաքանակը *2 մլն դոլարից* մինչև *5 մլն դոլար* [6]: Փոքր բիզնեսի ընկերակցությունը գործում է նաև Հայաստանում, թեպետ այդ միջոցներն ապահովվում են միայն վարկեր ներկայացնելով: Այդ հարկերի բեռի ուղղության իջեցումը պետք է օգտագործել նաև մեր երկրում:

5. Գործազրկությանը կնպաստի նաև մակարդակի շերտավորումը, կախված նրանից, թե ընտանիքում քանի երեխա և կախյալ կա:

Վերոնշյալ միջոցները չեն կարող լիովին լիկվիդացնել և զգալիորեն կրճատել ցիկլային գործազրկությունը: Այդպիսի արդյունք լինում է այդ դեպքում, երբ երկրում առկա է տնտեսական իրավիճակի բարելավում: Դրա համար պետք է գործի այնպիսի քաղաքականություն, որ երկրում պայքարը գործազրկության դեմ ուղղորդվի երկար ժամանակի ընթացքում, ապահովելով ոչ միայն բնակչության զբաղվածությունը, այլ նաև կայուն տնտեսական աճ:

ՀՀ-ում գործազրկության դեմ քաղաքականության թերացումը հետևյալն է՝ այն ունի կարճատև ուղղություն. հիմնականում տրամադրվում էր նպաստ և գործազուրկները զբաղվում են «ինչ-որ մի բանով»: Դրա համար հայկական աշխատանքի շուկայում նոր ակտիվ քաղաքականությունը պետք է անցկացվի համալիր կարգով, միանգամից մի քանի ուղղություններով և պետք է գործի երկարատև:

Զբաղվածության կարևոր ռազմավարական նպատակները պետք է լինեն՝ բարելավում, ելնելով զբաղվածության տնտեսական և սոցիալական արդյունավետության կառուցվածքի և ձևերի փոփոխություններից, ստեղծել պայմաններ մարդկային կապիտալի զարգացման համար, զբաղվածության ոլորտում տնտեսական հարաբերությունների բարելավումից:

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЗАНЯТОСТИ И БЕЗРАБОТИЦЫ В РА И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

3.3. Манвелян, А.Р. Андреасян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *занятость, безработица, рынок, работа, население*

Исследован социально-экономический характер занятости и безработицы. Проанализированы различия особенностей показателей безработицы в ряде стран и применяемые пути ее преодоления. Исследованы причины и последствия скрытой безработицы в РА. На основе исследования, предложены возможные варианты сокращения уровня безработицы в РА.

**EMPLOYMENT AND UNEMPLOYMENT DYNAMICS ANALYSIS AND THE DEFEATING
WAYS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA**

Z.Z. Manvelyan, A.R. Andreasyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: employment, unemployment, market, job, population

Socio-economic essence of employment and unemployment are examined hereby. The peculiarities of unemployment indicators and rehabilitation approaches of several countries were observed. Hidden unemployment reasons and their repercussions in the Republic of Armenia are analyzed as well. Possible solutions for the reduction of the RA unemployment are given based on current research.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՀՀ Աշխատանքային Օրենսգիրք:
2. Денисенко М.Б., Хараевой О.А., Чудиновских О.С. Иммиграционная политика в Российской Федерации и странах Запада. – М., 2003. – Гл. – 4. – 34 с.
3. **Official website** of United Methodist Foundation, <http://www.umf.org/>.
4. **Official website** of United Methodist Foundation, <http://www.umf.org/>.
5. **Official website** of world bank, <http://www.worldbank.org/>.
6. **Official website** of world bank, <http://www.worldbank.org/>.
7. Бункина М.К. Макроэкономика: учебник. - М.: ДИС, 2002. - 320 с.
8. Грязнова А.Г. Макроэкономика. - М.: КНОРУС, 2008. - 688 с.

Ներկայացվել է՝

02.03.2015 թ.

Շնորհանվել է տպագրության՝

15.04.2015 թ.

ՀՏԴ 316.776.32

ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒՄՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Ա. Բեզարյան, Շ. Մարտիրոսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *հաղորդակցում, մենեջմենթ, ինֆորմացիա, պատճառականություն, կազմակերպություն, կազմակերպական գործընթաց*

Դիտարկվել է կազմակերպության գործընթացներում հաղորդակցումների և դրա մասնակից-սուբյեկտների դերն ու նշանակությունը: Ուսումնասիրվել են հաղորդակցային շարժը, կազմակերպական հաղորդակցումներն իրենց առանձնահատկություններով: Ուսումնասիրությունների արդյունքում կառուցվել է կազմակերպության արտաքին և ներքին միջավայրերում տեղի ունեցող հաղորդակցումների գծապատկերը և ցույց տրվել նրանց փոխկապվածությունը:

Մարդիկ անկախ մասնագիտությունից, սեռից, տարիքից և ազգային պատկանելիությունից առօրյայում շփվելով միմյանց հետ՝ փոխանակում են ինֆորմացիա: Ոմանք բանավոր, ոմանք էլ գրավոր արտահայտում են այն միտքը կամ տալիս ինֆորմացիան, որը դիմացինը ցանկանում է լսել կամ հաղորդակցվողը ցանկանում է փոխանցել: Մրան կարող է հետևել նաև պատասխան «հարվածը»: Այս ամբողջ գործընթացն անվանվում է մեկ բառով՝ հաղորդակցում: Այն ամենուր է և հանդիսանում է մարդկային հարաբերությունների հիմնական շարժիչ ուժը. բոլոր այն դիմաշարժերը, ժեստերը, սիմվոլները, ձայնի հնչերանգը և բառերն ու արտահայտությունները, որ մենք օգտագործում ենք շփվելիս, դրանք բոլորը հաղորդակցման միջոցներ են:

Հաղորդակցումը սահմանվում է որպես մի գործընթաց, որի ընթացքում երկու կամ ավելի մարդիկ փոխանակվում են ինֆորմացիայով և վերլուծում ստացածը [1]: Այս գործընթացի նպատակն է որոշակի վարքի նկատմամբ պատճառականության դրսևորումը կամ նրա վրա ազդեցությունը: Մակայն ինֆորմացիայի փոխանակումն հենց իրենով չի երաշխավորում փոխանակման կողմերի մասնակիցների՝ իրար հասկանալու և հաղորդակցման արդյունավետ շփում [2]: Տեղեկատվության փոխանակում տեղի է ունենում միայն այն դեպքում, երբ մի կողմն առաջարկում է ինֆորմացիա, իսկ մյուսն ընդունում է այն: Այդ պատճառով արդյունավետ հաղորդակցումները կողմերից յուրաքանչյուրից պահանջում են հաղորդակցման որոշակի ունակություններ, կարողություններ և փոխըմբռնում: Հաղորդակցումը կազմակերպությունների արդյունավետ գործունեության բաղկացուցիչ տարրն է:

Շատ կազմակերպությունների մենեջերներ կարծում են, որ հաղորդակցման գործընթացն իրենից ոչ մի դժվարություն չի ներկայացնում: Իրենք աշխատողները նույնպես համոզված են դրանում, քանի որ մտածում են, որ եթե կա հստակ դրված նպատակ և դրան հասնելու եղանակներ, ապա հաղորդակցումն այստեղ ոչ մի կապ չունի: Սակայն թե՛ մենեջերները, թե՛ աշխատողները մոռանում են, որ հաղորդակցումը բացի տեղեկատվության փոխանցման միջոց հանդիսանալուց, այն նաև պատճառականության գործիք է, որը կարող է կիրառվել՝ աշխատանքն ավելի արդյունավետ դարձնելու, ինչպես նաև կազմակերպության ներսում աշխատողների միջև սերտ աշխատանքային կապեր ստեղծելու համար:

Ներկայացնենք հաղորդակցման գործընթացը, բաղկացուցիչ տարրերն ու մասնակիցներին: Ուղարկողն այն անձն է, ով ցանկանում է իր գաղափարն ու սկզբունքները հաղորդել այլ մարդկանց, փնտրել տեղեկատվություն: Նա պետք է կողմնորոշի իր հղումը՝ ընտրելով սիմվոլներ, որոնցից կազմված կլինի իր հաղորդագրությունը: Այն փոխանցվում է որոշակի ուղիների միջոցով, որոնցով հաղորդագրությունը հասնում է ստացողին, վերջինս կողմնորոշվում է հաղորդագրությունում առկա սիմվոլները և իր համար որոշում դրանց նշանակությունը [3]: Այն դեպքում, երբ ստացողն արձագանքում է ուղարկողի հաղորդագրությանը պատասխան հաղորդագրությամբ՝ առաջանում է հետադարձ կապ: Այն ժամանակ, երբ հաղորդակցման ուղիներով տեղեկատվ-

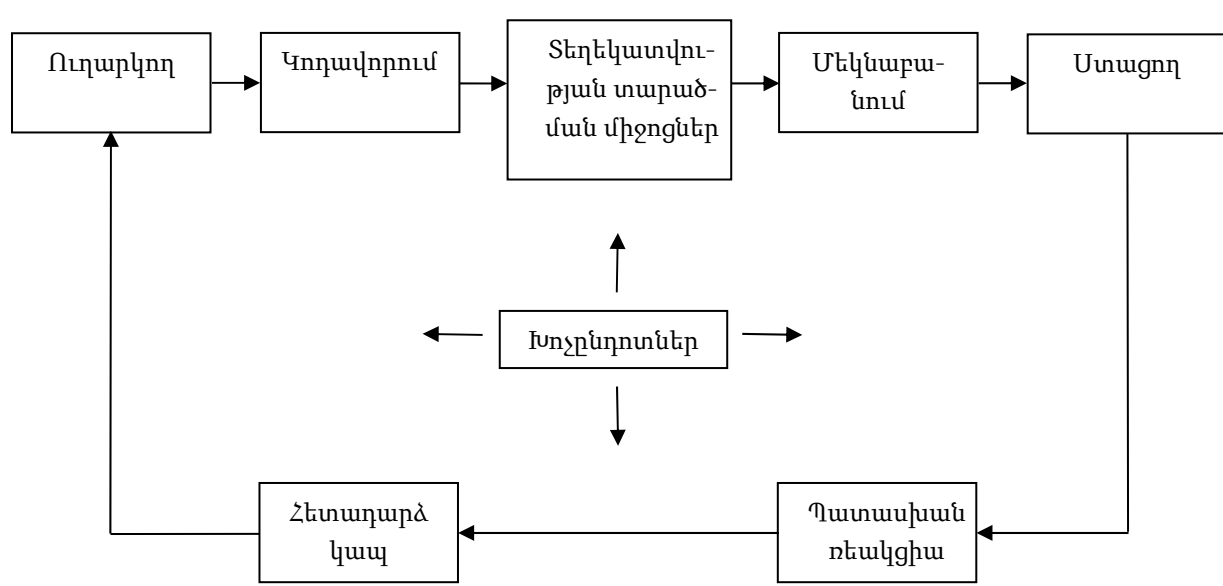
վությունը փոխանցվում է ստացողին, իսկ նա կողագերծելուց հետո հետ է ուղարկում այն, տեղի են ունենում «խափանումներ», որոնք կարող են ազդել հաղորդակցության որակի վրա:

Հաղորդակցումը մեծ ազդեցություն ունի ինչպես կազմակերպության ներսում մարդկային հարաբերությունների, այնպես էլ կազմակերպության գործունեության վրա: Հաղորդակցման սուբյեկտներ հանդիսանում են կազմակերպության աշխատողները, իսկ քանի որ աշխատանքում հաղորդակցումը կազմակերպության գործունեության իրականացման և կարգավորման միջոց է հանդիսանում՝ անհրաժեշտ է տեղեկատվությունն առանց «խափանումների» աշխատողներին և մենեջերներին հասցնել, որպեսզի կազմակերպությունը տնտեսական վնասներ չկրի կամ դա չանդրադառնա աշխատանքային մթնոլորտի վրա:

Մարդկանց հաղորդակցային անհատական հատկանիշները ևս կարևոր են: Դրանցից կարելի է առանձնացնել լսելու կարողությունը, որը տարածվում է ինչպես ենթակայների, այնպես էլ մենեջերների ու մատակարարների վրա: Լսելու կարողություն ասելով հասկանում ենք հաղորդագրությունն ընդունելու այն ունակությունը, որոնցով մենք հստակ առանձնացնում ենք նրանում եղած փաստերն ու զգացողությունները և ճիշտ ընկալում դրանց իմաստը: Միայն այդ դեպքում կարելի է ճիշտ պատասխանել տրված հարցին կամ հաղորդագրությանը (լսելը կազմում է արդյունավետ հաղորդակցման 75%-ը, ընդ որում մարդկանց մեծ մասը դրա վրա ծախսում է ժամանակի ընդամենը 30-40%-ը): Հաղորդակցային անհատական հատկանիշներն առավել կարևորվում են նպատակների սահմանման ժամանակ, քանի որ դրանք ենթադրում են որոշակի գործողությունների սկիզբ և անհրաժեշտ է ուշադիր լինել աշխատանքային առաջադրանքների, ցուցումների և այլ կարգադրությունների նկատմամբ: Նպատակը կազմակերպության ապագայում ցանկալի վիճակն է, հետևաբար աշխատող-ղեկավար (ներքին), և կազմակերպություն-մատակարար (արտաքին) կապը պետք է հնարավորինս արդյունավետ կազմակերպվի՝ նյութական, ժամանակային և ֆինանսական վնասներ չկրելու համար:

Հաղորդակցման գործընթացը կազմակերպության աշխատողներին ավելի հասանելի դարձնելու նպատակով կառուցվում է այդ գործընթացի ցանցը, որի միջոցով տրվում են բոլոր այն հանձնարարությունները, խնդիրները, որ դրել է նրանց առջև ղեկավարությունը և վերջինս նույն ցանցի միջոցով ստանում է այն պատասխանները, լուծումները, առաջարկները, որոնք կատարվել են աշխատողների կողմից:

Նկ. 1-ում ներկայացված է կազմակերպական հաղորդակցում, որն անընդհատ կրկնվող գործընթաց է, ինչպես նաև հաղորդակցման գործընթացի ցանցի օրինակ: Կազմակերպություն արտաքին միջավայրից «մուտք» է գործում տեղեկատվությունը՝ օրենսդրական ակտերի, նորմերի կամ արտաքին միջավայրի այլ գործոնների մասին տեղեկատվության տարբեր ձևերով, իսկ կազմակերպության ներսում, հաղորդակցային ուղիների միջոցով փոխարկվելով մի տեսակից մյուսին, դուրս է գալիս արտաքին միջավայր՝ այս դեպքում դեպի սպառողական հաղորդակցում, որտեղից ինֆորմացիան փոխարկվելով ու հարստացվելով, շարունակում է ճանապարհը:

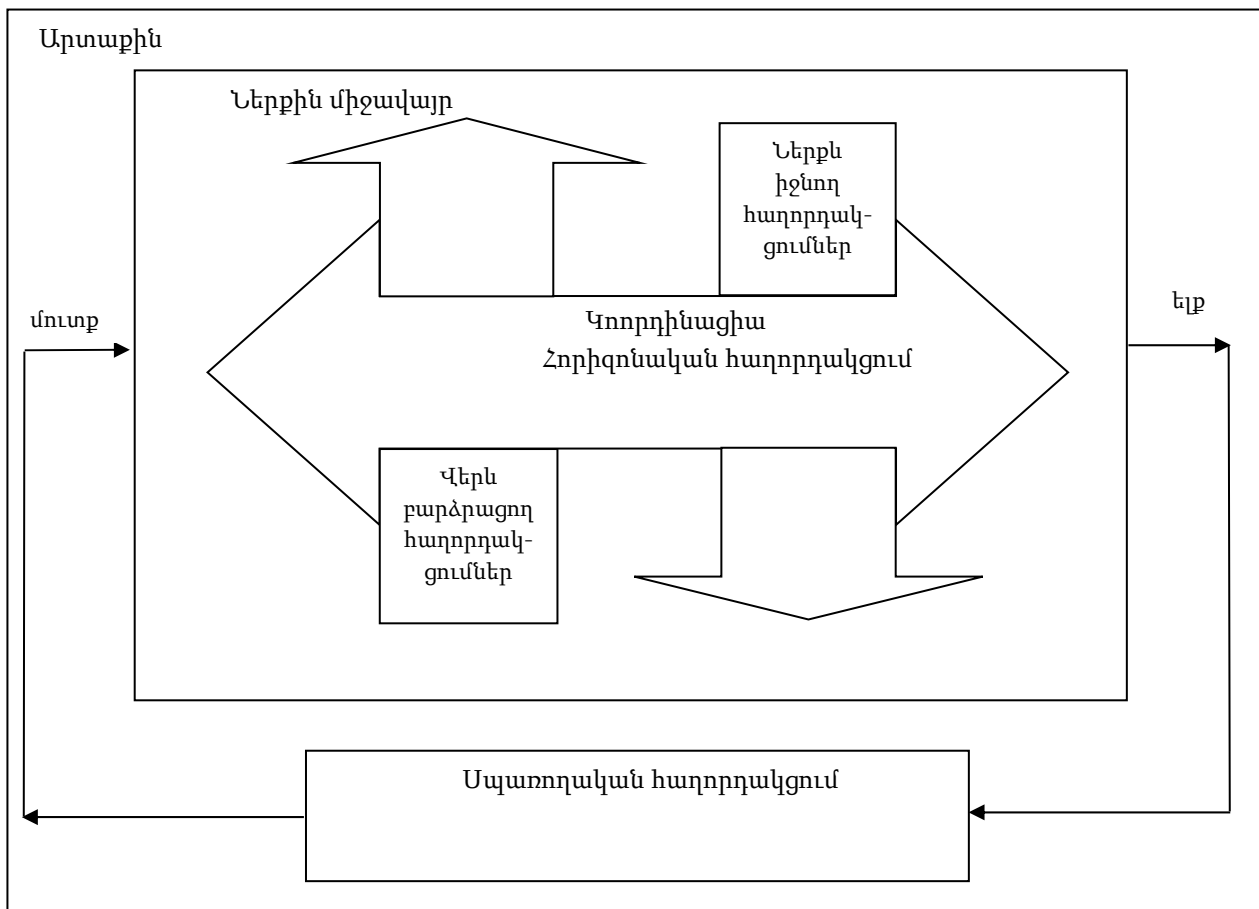


Նկ. 1 Հաղորդակցման շարժ

Այսպես շարունակաբար ընթանում է կազմակերպության ընթացիկ գործունեությունն ապահովող հաղորդակցման գործընթացը: Տեղեկատվության տարածման միջոցներ հանդիսացող տեղեկատվական տեխնոլոգիաները նպաստում են հաղորդակցային գործընթացի ավելի արագ ու արդյունավետ կազմակերպմանը:

Հաղորդակցման տեսակին հարմար ուղիների ընտրությունը կախված է նրանից, թե ինչ ճանապարհով ենք կազմակերպության ներսում և նրա սահմաններից դուրս հաղորդագրությունը փոխանցում՝ վերինց ներքև, ներքինց վերև, թե հորիզոնական: Այսինքն, կախված ուղղությունից, կփոխվի հաղորդակցային ուղիներով անցնող հաղորդագրության բովանդակությունը:

Այսպիսով, դիտարկելով կազմակերպության արտաքին և ներքին միջավայրը, նրանում տեղի ունեցող ինֆորմացիայի շարժը և հաղորդակցման ուղիները, կարելի է ներկայացնել կազմակերպական հաղորդակցումները (նկ. 2):



Նկ. 2. Կազմակերպական հաղորդակցում

Ներքև իջնող հաղորդակցումները դրանք այն հաղորդագրություններն են, որոնք ուղարկվում են ղեկավարների կողմից իրենց ենթականերին: Հաղորդակցման հետևյալ ուղղով անցնող հաղորդագրությունները հիմնականում լինում են.

- նպատակների և ռազմավարության ներդնում: Մենեջերների կամ կազմակերպության ղեկավար օղակների կողմից ռազմավարության կամ նպատակների հստակեցումը բերում են աշխատողների կողմից դրանց հստակ բաշխմանն ու կատարմանը,
- պաշտոնի հետ կապված հանձնարարություններ և հրահանգներ: Մրանք որոշակի աշխատանքների կատարման և կազմակերպության գործունեության մնացած տեսակների հետ դրանց փոխադարձ կապի մասին ուղեցույցներ են,

- ընթացակարգեր և տարատեսակ կանոններ: Այս տիպի հաղորդագրություններում նկարագրվում են կազմակերպության քաղաքականությունը, կանոնները, օրենքները, նորմերը և կառուցվածքը,
- գործունեության արդյունքների հետադարձ կապ: Այս տիպի հաղորդագրությունները պարունակում են տեղեկություն այն մասին, թե որքան լավ կամ վատ են աշխատակիցները կամ առանձին ստորաբաժանումները կատարել իրենց աշխատանքային հանձնարարությունները,
- գաղափարների առաջարկում: Այս տիպի հաղորդագրությունները կոչված են մոտիվացնել աշխատողներին կազմակերպության առաքելության, դրա մշակութային արժեքների ընդունման հարցում՝ կազմակերպելով զանազան միջոցառումներ և երեկոյթներ:

Ներքև իջնող հաղորդակցումներն իրենց մեջ պարունակում են առաջադրանքների կամ կոնկրետ գործողության կատարման համար հրամանների, կարգադրությունների ձևով անհրաժեշտ մեթոդների և օրենքների մասին տեղեկատվություն: Հաղորդակցման այս տիպն ավելի շատ կրում է կանոնակարգող և կարգավորող բնույթ: Ղեկավարների և աշխատողների միջև կապող օղակ հանդիսացող մարդկային ռեսուրսների կառավարման բաժնի խնդիրն է դառնում ղեկավարների կողմից արձակված որոշումների ճիշտ և ժամանակին փոխանցումը:

Վերև բարձրացող հաղորդակցումները ձևավորում են հաղորդագրություններ, որոնք փոխանցվում են կազմակերպության ստորին օղակներից դեպի վերին օղակներ: Դրանց հատուկ են հաղորդագրության հետևյալ հինգ տեսակները.

- խնդիրներ և հարցեր: Հաղորդագրություններ, որոնք ձևավորվում են աշխատողների խնդիրներից և հարցերից,
- բարելավման մասին առաջարկություններ: Քանի որ կազմակերպության ստորին օղակներն ավելի «մոտ» են կազմակերպության բուն գործունեությանը, ապա աշխատողների կողմից կարող են ներկայացվել զանազան ընթացակարգեր՝ աշխատանքի որակի կամ արդյունավետության բարձրացման վերաբերյալ,
- գործունեության արդյունքների մասին հաշվետվություններ: Ղեկավար օղակներին որոշակի պարբերաշրջանը մեկ հաշվետվություններ են ներկայացվում կազմակերպության աշխատողների կամ առանձին ստորաբաժանումների գործունեության վերաբերյալ,
- բողոքներ և վեճեր: Աշխատողների կողմից բողոքներն ու վեճերը պետք է հասնեն կառավարման բարձր օղակներին և լուծում ստանան նրանց կողմից,
- ֆինանսական և հաշվապահական տեղեկատվություն: Այսինքն, ծախսերի, եկամուտների, վաճառքի ծավալների, պարտքերի ու հաշիվների կամ տարատեսակ ֆինանսական ցուցանիշների մասին տվյալներ, որոնք կարող են հետաքրքրել ղեկավարությանը:

Այս տիպի հաղորդակցումներում աշխատողները ներկայացնում են իրենց առաջարկություններն ու բողոքները, կամ ներկայացնում տվյալներ, որոնք հասանելի չեն ղեկավար օղակներին: Այս հաղորդակցումները կարելի է համարել տեղեկատվական, քանի որ նպաստում են ներքև իջնող հաղորդակցումների, ինչպես նաև ամբողջ կազմակերպության գործունեության ավելի արդյունավետ կազմակերպմանը:

Հորիզոնական հաղորդակցումներն իրենցից ներկայացնում են աշխատակիցների միջև հաղորդագրություններ, որոնք կարող են լինել ինչպես մեկ ստորաբաժանման մեջ, այնպես էլ դրա սահմաններից դուրս: Դրանք, ինչպես ցանկացած հաղորդակցում, ստեղծված են տեղեկատվություն հաղորդելու համար, որն այս դեպքում կարող է հանդիսանալ աջակցման կամ գործունեության կոորդինացման խնդրանքներ [4]: Հորիզոնական հաղորդակցումները ներառում են հաղորդագրությունների հետևյալ տեսակները.

- ստորաբաժանման ներսում խնդիրների լուծում,
- ստորաբաժանումների աշխատանքի կոորդինացում: Հաղորդագրությունները, որով փոխանակվում են ստորաբաժանումներն՝ ուղղված են համատեղ նախագծերի կամ ընդհանուր խնդիրների լուծմանը,

- փոփոխությունների և բարելավումների նախաձեռնություններ, որոնցով խմբերը կամ ստորաբաժանումները փոխանակվում են՝ կազմակերպության բարելավման, զարգացման և փոփոխման նպատակներով:

Հորիզոնական հաղորդակցումները կիրառվում են ոչ բոլոր կազմակերպություններում, սակայն կարևոր են ժամանակակից պայմաններում գործունեություն ծավալելու համար: Աշխատողների միմյանց հետ ազատ շփումը, տեղեկատվության փոխանցումը տարբեր ստորաբաժանումներով նպաստում են կազմակերպության արդյունքների մասին աշխատողների կողմից տեղեկացվածության մակարդակի բարձրացմանը, ինչը թույլ կտա արագ արձագանքել արտաքին միջավայրի փոփոխություններին՝ առանց որևէ լուրջ տնտեսական վնասներ կրելու:

Սպառողական հաղորդակցումները ստեղծված են հաղորդակցման գործընթացի բարելավման նպատակով: Եթե դիտարկենք համայնքների աշխատանքը, որոնցում աշխատանքի արդյունավետությունը գնահատվում է բնակիչների կողմից դրանց կատարած աշխատանքի կամ մատուցված ծառայությունների որակով, ապա կարելի է գրակացնել, որ ինչքան շատ լինեն բնակիչ-համայնք կապող ուղիները, այնքան ավելի որակյալ ծառայություններ կմատուցի համայնքը: Հաղորդակցման հետևյալ տեսակի դեպքում առկա են հաղորդագրությունների ստորն նշված տեսակները.

- բողոքներ: Անկախ նրանից, կազմակերպությունն իր գործունեությունից հետապնդում է շահույթ, թե ոչ, պետք է առավել ուշադիր լինի իր սպառողների բողոքների նկատմամբ, որոնք թույլ կտան (հաղորդակից ուղիների զարգացվածության, տեղեկատվության տարողունակության պայմաններում) լուծել առկա խնդիրները: Դրանք կարող են կապված լինել ինչպես հաճախորդների, այնպես էլ մատակարարների, ինչու չէ՝ նաև շուկայի այլ մասնակիցների հետ,
- առաջարկներ: Հետևյալ հաղորդագրություններում սպառողների կողմից ներկայացվում են առաջարկություններ որևէ աշխատանքի բարելավման ուղղությամբ, կամ մատակարարներն ու կազմակերպության գործընկերները հանդես են գալիս որևէ նոր նախագծի առաջարկով:

Սպառողական հաղորդակցումները նախատեսված են արտաքին միջավայրի հետ շփումն ապահովելու համար. կազմակերպությունը դրանց միջոցով ստանում է սպառողական նախընտրությունների, մատակարարների պայմանների, շուկայում մրցակիցների դիրքերի մասին տեղեկատվություն և կարողանում ճիշտ կողմնորոշվել հետագա գործողություններում:

Որպեսզի հաղորդակցումն առավելագույնս կարողանա նպաստել կազմակերպական արդյունքներին հասնելուն՝ անհրաժեշտ է հաշվի առնել կազմակերպության կառուցվածքը և դրան համապատասխան հաղորդակցման միջոցներ կիրառել: Օրինակ, ուղղահայաց ֆունկցիոնալ կազմակերպություններում (կրում են կենտրոնացված բնույթ) գերակշռում են ներքև իջնող հաղորդակցումները, որոնք բերում են աշխատողների կողմից պատճառականության նվազման, ինչպես նաև վերև բարձրացող հաղորդակցումների ոչ ամբողջական կիրառման շնորհիվ աշխատանքային մթնոլորտի լարվածության, ինչպես նաև կազմակերպության նյութական և ֆինանսական ռեսուրսների կորստի պատճառ հանդիսանում: Ավելի ապակենտրոնացված բնույթ կրող կազմակերպություններում հաղորդակցումները կիրառվում են բոլոր ուղղություններով՝ կազմակերպության հետ առնչվող ցանկացած տեղեկատվություն հասանելի դարձնելու նպատակով:

Կազմակերպության արտաքին և ներքին միջավայրերն իրար կապում և կազմակերպության ներսում տեղեկատվության փոխանակման հիմնական գործիք է հանդիսանում հաղորդակցումը: Կազմակերպության ներսում այն նպաստում է աշխատողների միջև աշխատանքային բարիդրացիական հարաբերությունների, աշխատանքային «առողջ» մթնոլորտի ստեղծմանը, ինչպես նաև մենեջերներին, բաժնի կամ ստորաբաժանման ղեկավարներին համապատասխան տեղեկատվություն տրամադրելու և աշխատողներից կազմակերպական արդյունքների մասին տեղեկանալու հնարավորություն է ընձեռում: Կազմակերպության արտաքին միջավայրում հաղորդակցումները հանդես են գալիս կազմակերպության արտաքին քաղաքականության վարման գործիքի դերում: Ցանկացած դեպքում հաղորդակցումներն իրենց մեջ պարունակում են տեղեկատվություն:

Հաղորդակցումները կազմակերպության համար կարևորվում են նրանով, որ թույլ են տալիս լրացուցիչ տնտեսական օգուտներ ստանալ: Այսպիսով, պլանավորման, կազմակերպման, վերահսկման գործընթացներում նյութական և ֆինանսական ռեսուրսների ճիշտ բաշխումը հնարավոր է միայն աշխատողների, բաժինների միջև մեծածավալ և ընդգրկուն տեղեկատվության փոխանակման շնորհիվ, որն էլ ապահովում են հաղորդակցումները: Հակառակ դեպքում կազմակերպությունը շարժվում է միայն նախապես հստակեցված պլանով՝ առանց գաղափար կազմելու ներկայիս իրավիճակի մասին, ինչպես նաև արտաքին միջավայրում կատարվող փոփոխություններին չի կարողանաում ժամանակին և ճիշտ ձևով արձագանքել, ինչը հանգեցնում է ինչպես մրցունակության մակարդակի նվազեցման, շուկայում մասնաբաժնի կորստի, այնպես էլ կարող են կազմակերպության սնանկության պատճառ հանդիսանալ պապված՝ արտաքին միջավայրում կատարվող տնտեսական, քաղաքական և սոցիալ-մշակութային փոփոխությունների հետ:

Ժամանակակից պայմաններում կազմակերպությունների ղեկավար օղակների հիմնական ուշադրությունը կենտրոնացած է արդյունավետ գործունեություն ծավալելու ուղղությամբ: Արդյունավետ գործունեությունը ենթադրում է հաղորդակցումների կիրառման միջոցով կազմակերպական իրական և պլանավորված արդյունքների համապատասխանում, ծախսերի կրճատում՝ ֆինանսական, նյութական ռեսուրսներն ուղղելով նոր ապրանքների մշակմանը կամ արտադրական հզորություններով ապահովմանը:

Այսպիսով, դիտարկելով հաղորդակցումներն ու նրանց դերը կազմակերպության մեջ, կարելի է եզրակացնել, որ.

- հաղորդակցումները տեղեկատվության փոխանցման միջոցներ են, որոնք մարդկանց համար անհրաժեշտ պայման են կազմակերպությունում համատեղ աշխատանքի համար և հանդիսանում են կառավարչական գործունեության համարյա բոլոր տիպերի բաղկացուցիչ մասը,
- կազմակերպական հաղորդակցումների բարդ համակարգում կարելի է առանձնացնել հաղորդակցումների ներքև իջնող, վերև բարձրացող և հորիզոնական հաղորդակցումները, որոնցից յուրաքանչյուրն իր «ներդրումն» ունի արդյունավետ հաղորդակցումների կազմակերպման գործում,
- քանի որ հաղորդակցումները տեղեկատվություն են փոխանցում, անհրաժեշտ է վերացնել այդ գործընթացում հանդիպող արգելքները և նվազագույնի հասցնել «խափանումները»,
- «խափանումների» վերացման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել կազմակերպության կառուցվածքը, միջավայրը, որում նա ծավալում է իր գործունեությունը և մենեջերի կողմից համապատասխան փորձ ու գիտելիքներ կիրառելով՝ կազմակերպությունում ստեղծել արդյունավետ հաղորդակցումներ:

РОЛЬ КОММУНИКАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ

А.А.Бегларян, Ш.С. Мартиросян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: коммуникация, менеджмент, информация, мотивация, организация, организационный процесс

Выявлены роль и значение коммуникаций и субъектов – участников в процессах организаций. Исследованы коммуникационное движение и организационные коммуникацией со своей спецификой. В результате исследований построен график коммуникаций происходящих во внешней и внутренней средах и показана их взаимосвязь.

THE ROLE OF COMMUNICATIONS IN THE ORGANIZATION

A.A. Beglaryan, Sh.S. Martirosyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: communication, management, information, causality, organization, organizational process

The role and importance of communications and its participant-subjects in the functioning of the organization are examined. Communication flow and the peculiarities of organizational communications have been studied. During the course of investigations the graph of the communications within the external and internal environments of the organization is drawn and their interdependence is outlined.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Дафт Ричард Л.** Менеджмент.-СПБ:Питер 2004.-863с.
2. **Терентьева Ю. В.** Роль коммуникации в системе мотивации персонала // Вестник Томского гос. ун. - 2008,- №316.-с. 4.
3. **Мильнер Б. З.** Теория организации.-М: Инфра-М, 2000.- 85с.
4. **Басенко В.П., Жуков Б.М., Романов А.А.** Организационное поведение: современные аспекты трудовых отношений. Уч. пос.-М.: Акад. Естествозн.-2009. -с. 182-192.

Ներկայացվել է՝
 Ընդունվել է տպագրության՝

03.03.2015թ.
 16.04.2015թ.

ՀՏԴ 336.77.01

**ԲԱՆԿԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ՁԵՌՆԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻՆ ՄԱՏՈՒՑՎՈՂ
ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԻՄՆԱՆՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ**

Ռ.Ա. Քոսյան, Վ.Ս. Հանյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *բանկեր, շինարարական կազմակերպություններ, վարկավորում*

Ներկայացվել է բանկային ծառայությունների որոշ տեսակների տեսական մեկնաբանումները:

Հետազոտվել է ոլորտում առկա խնդիրները, դուրս են բերվել Հայաստանի Հանրապետությունում բանկերի կողմից շինարարական կազմակերպություններից մատուցվող ծառայությունների հիմնախնդիրները և առաջարկվել են դրանց լուծման ուղիները:

2015 թ. հունվարի 15-ի դրությամբ Հայաստանի Հանրապետության տարածքում գործել են 21 առևտրային բանկեր՝ իրենց 522 մասնաճյուղերով և 1 զարգացման բանկ (Համահայկական բանկ) [1]: Ամբողջ աշխարհում ներկայումս շատ ձեռնարկություններ օգտվում են բանկերի կողմից տրամադրվող վարկերից: Դրանից անմասն չեն նաև ՀՀ-ում գործող շինարարական ձեռնարկությունները:

Բանկերի կողմից շինարարական կազմակերպություններին տրամադրվում են հետևյալ վարկերի տեսակները՝ բիզնես վարկեր, լիզինգ, հիփոթեք: Ստորև ներկայացնենք վարկերի տվյալ տեսակները:

Հիփոթեքային վարկ- Տրամադրվում է տուն ձեռք բերելու, վերանորոգելու կամ հողամասը կառուցապատելու համար՝ գրավադրելով այդ տունը կամ հողամասի կառուցապատման դեպքում՝ հողամասի կառուցապատման իրավունքը:

Հաշվի առնելով ժամանակակից պայմաններում հիփոթեքային վարկի նշանակությունը մեր բնակչության համար, մանրամասն անդրադառնանք նրա էությանը: Հիփոթեքային վարկը այն վարկն է, որը տրվում է բնակչությանը անշարժ գույք գնելու նպատակով:

Բիզնես կամ առևտրային վարկ- տրամադրվում է անհատ ձեռնարկատերերին կամ իրավաբանական անձին տնտեսական գործունեության իրականացման, այդ թվում նաև արտադրության կազմակերպման, առևտրի, ծառայությունների մատուցման, բիզնեսի ընդլայնման և զարգացման նպատակով:

Բիզնես վարկն արտահայտում է վարկային հարաբերություններ, որոնք առաջանում են երկու տնտեսավարող սուբյեկտների միջև (ձեռնարկություններ, ֆիրմաներ, ԲԲԸ, ՍՊԸ և այլն): Այն վարկային հարաբերությունը երկու արտադրողների միջև վարկառուն որպես վարկ ստանում է սովորական ապրանք, որի արժեքի վճարումը հետաձգվում է: Վարկային հարաբերություններում մատակարարը հանդես է գալիս որպես վարկավորող, իսկ գնորդը՝ վարկառու սուբյեկտ:

Լիզինգը առաջացել է անգլ. to lease բայից, որը նշանակում է վերցնել և տալ ժամանակավոր օգտագործման: Լիզինգի էությունը ամենից շատ արտացոլող մեկնաբանությունը հետևյալն է. *լիզինգը իրենից ներկայացնում է ժամանակավորապես ազատ կամ ներգրավված ֆինանսական միջոցների ներդրում, որի դեպքում լիզինգատուն պարտավորվում է որպես սեփականություն ձեռք բերել պայմանագրով նախատեսված գույքը նշված արտադրողից և հատկացնել այդ գույքը լիզինգառուին որոշակի վճարի դիմաց և հետագայում գնման իրավունքով:*

«Լիզինգ» հասկացությունը հիմնված է սեփականության իրավունքի մասնատման վրա, որի էությունն է՝ տիրապետման, տնօրինման և օգտագործման իրավունքները: Լիզինգային գործարքի բովանդակությունը կազմում են դրա առարկան և կողմերը:

Լիզինգի առարկա կարող են հանդիսանալ ցանկացած ոչ սպառողական շարժական և անշարժ գույք, այդ թվում կազմակերպություններ և այլ համալիրներ, տրանսպորտային միջոցներ և այլ գույք, որը կարող է լիզինգատուի կողմից օգտագործվել իր ձեռնարկատիրական գործունեության իրականացման նպատակով:

Նշենք նաև, որ ՀՀ Կենտրոնական Բանկն իր վիճակագրական վերլուծությունների մեջ մեծ տեղ է տվել շինարարության ոլորտի ուսումնասիրությանը, որի արդյունքում դուրս են բերվել սույն ոլորտի կազմակերպությունների գործունեության ընդլայնմանը խոչընդոտող գործոնները, որը ներկայացված է աղ. 1-ում:

Աղյուսակ 1

Շինարարական ոլորտի կազմակերպությունների գործունեության ընդլայնմանը խոչընդոտող գործոնները [2]

	2012.4	2013.1	2013.2	2013.3	2013.4	2014.1	Բանկի փոփոխություն	%		
								Փոքր	Միջին	Խոշոր
Պահանջարկի նվազումը	1	1	1	1	1	1	0	63	72	75
Այլ կազմակերպությունների մրցակցությունը	2	2	2	2	2	2	0	28	12	9
Ֆինանսական խնդիրները	5	4	3	3	3	3	0	12	16	9
Հարկային օրենսդրությունը	3	6	5	4	4	4	0	12	4	8
Ոչ բարենպաստ տնտեսական միջավայրը	4	5	4	6	5	5	0	7	4	4
Փոխարժեք	6	3	7	7	9	6	3	5	0	2
Որակյալ աշխատուժի պակասը	7	7	6	5	6	7	-1	0	4	4
Աշխատուժի պակասը	9	9	8	8	8	8	0	2	0	2
Համապատասխան նյութերի/ սարքավորումների բացակայությունը	8	8	9	9	7	9	-2	0	0	0

Ելնելով ԿԲ-ի վիճակագրական տվյալներից, ֆինանսական խնդիրները շինարարական կազմակերպություններում զգալի դեր են կատարում, իսկ բանկերի կողմից տրամադրվող ֆինանսական միջոցները հանդիսանում են ձեռնարկության ներգրավված միջոցների գրեթե հիմնական աղբյուրը, որտեղից էլ առաջ է գալիս բանկերի կողմից մատուցվող ծառայությունների հիմնախնդիրների լուծման հրատապությունը:

ՀՀ բանկերի կողմից շինարարական ձեռնարկություններին մատուցվող ծառայությունների հետ կապված առանձնացնենք մի քանի հիմնախնդիրներ.

1. Վարկային բարձր տոկոսադրույքները
2. Գրավ/վարկ փոխհարաբերության ցածր տոկոսադրույքները
3. Անվստահություն նորաբաց կազմակերպությունների նկատմամբ
4. Երաշխավորների պարտադիր առկայություն
5. Տեղեկատվության մեծ քանակություն
6. Բանկի կողմից իրացվելիության խնդիրների անտարբերություն

1. *Վարկային բարձր տոկոսադրույքներ:* Բիզնես վարկերը ներկայումս ունեն հետևյալ միջին տոկոսադրույքը՝ մոտ 17%: Հիփոթեքային վարկերը տրամադրվում են միջինը 12%-ով: Լիզինգը տրամադրվում է միջինը 16% տոկոսադրույքով: Ելնելով ՀՀ վիճակագրական ծառայության շինարարական ոլորտի ցուցանիշներից, երևում է, որ 2008թ.-ից սկսած ՀՀ-ում շինարարության հիմնական ցուցանիշների ինդեքսը պարբերաբար նվազում է նախորդող հաշվետու տարվա նկատմամբ:

Աղյուսակ 2

Շինարարական հիմնական ցուցանիշների ինդեքս [3]

	2009 թ.	2010 թ.	2011 թ.	2012 թ.	2013 թ.
Շինարարության ծավալը նախորդ տարվա նկատմամբ, %	62,6	97,5	91,1	97,4	92,3

Ցուցանիշներից երևում է, որ ՀՀ-ում գործող շինարարական կազմակերպություններն ունեն միջինը շրջանառության 12%-ի նվազում, որից կարելի է եզրակացնել, որ բանկերի կողմից տրամադրվող վարկերի բարձր տոկոսադրույքները կբերեն ձեռնարկության համար ֆինանսական կորուստների: Այդ իսկ պատճառով անհրաժեշտություն է առաջանում վերանայել բանկերի կողմից տրամադրվող վարկերի տոկոսադրույքները, որը կհանգեցնի շինարարական ոլորտի ակտիվացմանը, նոր ձեռնարկությունների ստեղծմանը և այլն, հետևաբար նաև երկրի տնտեսական վիճակի բարելավմանը:

Տոկոսադրույքի վերանայման գործընթացի վերահսկման նպատակով առաջարկում ենք ստեղծել ընդհանուր հանձնաժողով «Կենտրոնական Բանկի», «Ֆինանսների նախարարության», «Քաղաքաշինության նախարարության», «Շինարարների միության» համապատասխան բարձր որակավորում ունեցող մասնագետներից, որպեսզի ապահովենք բոլոր կողմերի շահերի պաշտպանությանը:

2. *Գրավ/վարկ փոխհարաբերության ցածր տոկոսադրույք:* Հայաստանի Հանրապետությունում գրավ/վարկ փոխհարաբերությունը կազմում է միջինը 60%: Դա նշանակում է, որ անհրաժեշտ գումարի 40%-ը վարկառուն պետք է հայթայթի այլ ուղիներով, որը շատ դեպքերում անհնարին է, իսկ դա իր հերթին բերում է շինարարական ձեռնարկության պլանավորված ներգրավվող միջոցների չստացման, որի արդյունքում շինարարական ձեռնարկությունը չի կարողանում իրականացնել իր կողմից մշակված ծրագիրը, որը իր հերթին բերում է ընդհանուր տնտեսական աճի տեմպերի դանդաղեցմանը: Իհարկե մեկ ձեռնարկության տնտեսական վիճակի վատթարացումը չի կարող էական ազդեցություն ունենալ պետության ընդհանուր տնտեսական աճի վատթարացման վրա, սակայն քանի որ տվյալ խնդրի առաջ կարող են կանգնել շատ շինարարական ձեռնարկություններ, ինչպես նաև այլ կազմակերպություններ, որոնց հանրագումարն էլ իր վատ ազդեցությունը կունենա պետության տնտեսական վիճակի վրա: Սույն խնդրի լուծումը մենք տեսնում ենք գրավ/վարկ փոխհարաբերության տոկոսի բարձրացման մեջ:

3. *Անվստահություն նորաբաց կազմակերպությունների նկատմամբ:* Գոյություն ունի որոշակի կարծրատիպ, որ եթե ձեռնարկությունը նորաբաց է, ուրեմն նրա հետ կապված ռիսկերը շատ ավելի մեծ են, քան երկար տարիներ գոյություն ունեցող կազմակերպություններինը, որն էլ բերում է անվստահության տվյալ կազմակերպությունների նկատմամբ: Սակայն, քիչ չեն այն դեպքերը, երբ նոր կազմավորված ձեռնարկության անդամները հանդիսանում են տվյալ ոլորտում շատ բարձր որակավորում ունեցող անձինք, ում նկատմամբ անվստահություն ցուցաբերելը բանկերի կողմից ոչ մասնագիտական մոտեցում է, քանի որ այդ մասնագետները հետևյալ ոլորտում իրենց զգալի ներդրումն ունեն:

Այս խնդրի լուծման համար առաջարկում ենք, որպեսզի ձեռնարկության կողմից բանկին ներկայացված փաստաթղթերի ուսումնասիրման ընթացքում հաշվի առնվեն նաև շինարարական ձեռնարկության կադրերի բարձր որակավորումը և նրանց անցած ճանապարհը:

4. *Երաշխավորների պարտադիր առկայություն:* Առօրյա կյանքում վարկ ստանալու նպատակով բանկերի մեծամասնությունը պահանջում են պարտադիր երաշխավորների առկայություն, որը խոչընդոտներ է առաջացնում վարկառուի մոտ, քանի որ, միշտ չէ, որ առկա են բանկերի պահանջներին համապատասխանող երաշխավորողներ: Ինչպես նաև մեծ քանակությամբ անձիք պատրաստ չեն երաշխավորել, խուսափելով հնարավոր հավելյալ պատասխանատվությունից: Որոշ դեպքերում, բանկերը հաշվի չեն առնում ձեռնարկության հեղինակությունը, իսկ այդ պահին, կազմակերպությունը կարող է չունենալ համապատասխան քանակությամբ երաշխավորներ, որն էլ իր հերթին պատճառ կհանդիսանա վարկի մերժման համար: Առաջարկում ենք երաշխավորների քանակը նվազեցնել, իսկ որոշ դեպքերում ամբողջովին բացառել:
5. *Տեղեկատվության մեծ քանակություն առկայություն:* ՀՀ-ում 2015թ. Հունվարի 15-ի դրությամբ գործել է 21 առևտրային բանկ և մեկ զարգացման բանկ, որոնք իրենց մարքեթինգային քաղաքականություն արդյունքում շուկային տրամադրել են բավականաչափ մեծ ծավալի տեղեկատվություն: Նման տեղեկատվություն վերամշակելու և ճիշտ որոշում կայացնելու համար ձեռնարկություններին անհրաժեշտ է հավելյալ ժամանակահատված և աշխատանքային ռեսուրսներ, որոնք կարող են հանգեցնել ձեռնարկության արտադրության ինչպես ինքնարժեքի բարձրացմանը, այնպես էլ որոշ ֆինանսական կորուստների, նախագծերի ձգձգման և այլն: Խնդրի լուծումը մենք տեսնում ենք բանկերի քանակի նվազեցմամբ, որը կարող է ներկայացվել մի քանի միավորումով, որի արդյունքում ահռելի տեղեկատվությունը շուկայում կսկսի նվազել, սակայն, բանկերը կշարունակեն իրենց բնականոն գործունեությունը:
6. *Բանկի կողմից իրացվելիության խնդիրների անտարբերություն:* Բանկերի կողմից տրամադրվող վարկերն ունեն տարբեր ժամկետներ: Վարկի տրամադրման ժամանակ կազմվում է վարկի մարման համապատասխան ժամանակացույց, որի խախտումը կարող է հանգեցնել շինարարական ձեռնարկության վարկային պատմության նկատմամբ անվստահության: Հաշվի առնելով շինարարության ոլորտում հնարավոր փոփոխությունները, որը կարող է կախված լինել պետության ընդհանուր տնտեսական վիճակից, բնակչության կենսամակարդակի վատացումից, համաշխարհային տնտեսական ճգնաժամներից և այլն, շինարարական ձեռնարկությունը կարող է կանգնել խնդիրների առաջ ինչպես կատարվող շինարարության ավարտի ժամկետների հետ կապված, այնպես էլ պատրաստի արտադրանքի նախատեսված ժամանակում վաճառքի հետ: Այս ամենը կարող է հանգեցնել նրան, որ ձեռնարկությունը չկարողանա ժամանակին կատարել իր վարկային պարտավորությունները: Այս խնդիրը բավականին հաճախ է առաջ գալիս ինչպես շինարարական, այնպես էլ այլ ձեռնարկությունների մոտ, այդ իսկ պատճառով առաջարկում ենք, որպեսզի բանկերը վերը նշված խնդիրների առաջացման դեպքում, որը կհիմնավորվի վարկառուի կողմից, հնարավորինս ճիշտ մոտեցում ցուցաբերեն և փորձեն հնարավորության դեպքում կատարել վարկի ժամկետների վերանայում կամ փոփոխություն:

Այս աշխատության մեջ ներկայացվեց հիմնախնդիրներից միայն մի քանիսը, սակայն, դրանք չեն սահմանափակվում նշվածներով: Մեր կողմից առաջարկվող հիմնախնդիրների լուծման ուղիները կարող են նպաստել Հայաստանի Հանրապետությունում գործող այն կազմակերպությունների տնտեսական իրավիճակի բարելավմանը, որոնք ուղղակիորեն կամ անուղղակիորեն առնչվում են վերոնշյալ հիմնախնդիրների հետ:

Հարկ է նշել, որ բիզնեսի համար նախատեսված վարկերը կարող են համարվել ոչ միայն ձեռնարկատիրության աջակցման գործիք, այլ նաև հզոր զենք աղքատության դեմ պայքարելու և սոցիալական նշանակության նախագծերի առաջարժման համար [4]:

**ПРОБЛЕМЫ БАНКИХ УСЛУГ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНЫМ
ОРГАНИЗАЦИЯМ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ**

Р.А. Косян, В.С. Анян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: банк, строительная организация, кредитование

Представлены теоретические интерпретации некоторых видов банковских услуг. Рассмотрены вопросы данной сферы и выявлены проблемы, связанные с банковскими услугами, которые предназначены для строительных организаций Армении и предложены пути их решения.

**THE PROBLEM OF SERVICES OFFERED BY BANKS TO THE CONSTRUCTION
COMPANIES IN ARMENIA**

R.A. Kosyan, V.S. Nanyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: banks, construction organizations, crediting

Theoretical interpretations of some banking services are given. The problems of this sector are studied. An attempt is made to identify the problems associated with banking services designed for construction companies in Armenia and solution approaches are proposed for those problems.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՀՀ-ում ֆինանսական ծառայությունների պորտալ-www.rate.am
2. ՀՀ ԿԲ Գործարար միջավայրի ցուցանիշ (ԳՄՑ), 2014 թվականի առաջին եռամսյակ- <http://cba.am>
3. Հայաստանի վիճակագրական տարեգիրք, Երևան, 2014, 606 էջ
4. Савинова Д.В. Модель кредитования малого бизнеса // Банковское дело. 2008. N11. С. 64-66

Ներկայացվել է՝

19.01.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

24.03.2015 թ.

ՀՏԴ 330.131.7

ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՌԻՍԿԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Ռ.Ա. Քոսյան Գ.Կ. Կնյազյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *շինարարություն, ձեռնարկատիրություն, ռիսկ, վերլուծություն, գնահատում*

Հայաստանի Հանրապետությունում գործող շինարարական կազմակերպությունները միշտ չէ, որ իրականացնում են ռիսկերի վերլուծության և գնահատման գործընթացները հիմնավորելով այն շուկայում առկա խնդիրներով: Աշխատանքում տրված է այդ հիմնախնդիրներից որոշների լուծման ուղիները, որոնք հիմնավորված են ներկայացված հետազոտություններով, ինչպես նաև միջազգային տեսական և պրակտիկ աշխատանքներով:

Ռիսկերի վերլուծությունը ռիսկային գործոնների բացահայտման և դրանց կարևորության գնահատման ընթացակարգն, ըստ էության, որոշակի անցանկալի իրադարձությունների իրականացման հավանականության վերլուծությունն է, որոնք բացասական ազդեցություն կարող են ունենալ շինարարական կազմակերպության ձեռնարկատիրական գործունեության վրա: Ռիսկերի վերլուծությունից հետո իրականացվում է ռիսկերի գնահատում: Ռիսկերի գնահատումը քանակական կամ որակական եղանակով ռիսկերի մեծության որոշումն է:

Որակական գնահատումը ենթադրում է ռիսկերի բացահայտում, նրանց յուրահատկությունների ուսումնասիրություն, համապատասխան ռիսկերի իրականացումից հետևանքների մատնանշում տնտեսական վնասների տեսքով, յուրաքանչյուր ռիսկի վերաբերյալ տեղեկատվության աղբյուրի բացահայտում:

Ռիսկերի քանակական գնահատման փուլում նախնական քայլը ռիսկերի վերաբերյալ տեղեկատվության հավաքագրումն է: Այդ տեղեկատվությունը պետք է պարունակի ռիսկերի կանխատեսելիության գնահատման համար անհրաժեշտ տվյալները՝ կորուստների չափը և առաջացման հաճախականությունը (հավանականությունը), այսինքն վնասների բաշխումը, ինչպես նաև այլ բնութագրեր: Հետագա բոլոր որոշումների արդյունավետությունը կախված է նրանից, թե կհաջողվի արդյոք հավաքագրել բավարար որակով և քանակով տեղեկատվություն: Այդ իսկ պատճառով տարբեր աղբյուրների նկատմամբ վստահության որոշված մակարդակը այն կարևորագույն չափորոշիչն է, որին պետք է բավարարեն տեղեկատվության աղբյուրները:

Կարելի է առաջարկել մի շարք չափանիշներ ռիսկերի բացահայտման ու վերլուծության գործընթացը փուլերի բաժանելու համար: Առավել տարածված չափանիշ է հանդիսանում ռիսկերի ուսումնասիրության մակարդակը: Ըստ վերջինիս կարելի է առանձնացնել ներքոնշյալ փուլերը [1].

- ռիսկի ըմբռնում, այսինքն որակական վերլուծություն, ուղեկցված ռիսկերի կառուցվածքային առանձնահատկությունների վերլուծությամբ,
- անբարենպաստ պատահույթների առաջացման կոնկրետ պատճառների և նրանց բացասական ազդեցության ուսումնասիրություն,
- ռիսկերի համակարգային ուսումնասիրություն՝ այն ռիսկերի ամբողջական, համակարգային պատկերի տրամադրում, որոնց հետ առնչվում է շինարարական կազմակերպությունը:

Որոշ կազմակերպություններ ռիսկ մենեջմենթի ընթացքում վերլուծության վերը նշված ոչ բոլոր փուլերն են իրականացնում, բայց առավել ամբողջական և համակարգային տարբերակը ներառում է բոլոր երեք փուլերը:

Ռիսկերի գնահատման և վերլուծության անկյունաքարն է հանդիսանում տեղեկատվությունը, իսկ հետագայում, անորոշության և ռիսկայնության պայմաններում, հանդիսանում է ճիշտ որոշումների կայացման նախադրյալը: Անհրաժեշտ տեղեկատվության քանակն ու պարունակությունը կախված են կոնկրետ իրավիճակներից, սակայն հավաքագրվող տեղեկատվությանը բոլոր դեպքերում պետք է բավարարի մի շարք սկզբունքների.

- օգտակարություն,
- ռիսկերի կառավարման արդյունավետություն,
- տեղեկատվության մատչելիություն,
- տեղեկատվության արժանահավատություն:

Ներկայացված ռիսկերը մասամբ հակասական են, օրինակ, մատչելիության սկզբունքը կարող է հակադրվել օգտակարության կամ արժանահավատության սկզբունքի հետ: Այսպիսով տեղեկատվության աղբյուրները և նրանցից ստացվող տեղեկությունները պետք է նախապես մանրակրկիտ ուսումնասիրվեն ըստ ներկայացված սկզբունքների, իսկ վերլուծությունը պետք է լինի համակարգային: Վերլուծության նպատակն է հասնել տեղեկատվության հավաքագրման և մշակման մի իրավիճակի, որին բնորոշ են փոխզիջումներ վերը նշված սկզբունքների միջև:

Ներկայումս առավել տարածված են հանդիսանում ռիսկերի վերլուծության հետևյալ մեթոդները [2].

- վիճակագրական,
- փորձագիտական գնահատականների,
- վերլուծական,
- ֆինանսական կայունության և վճարունակության գնահատման,
- ծախքերի նպատակահարմարության գնահատման,
- ռիսկերի կուտակման հետևանքների գնահատման,
- զուգորդման:

Չնայած ռիսկերի վերլուծության և գնահատման մեթոդների բազմազանությանը, ՀՀ շինարտադրական գործունեության ռիսկերի գնահատման գործընթացում առկա են մի շարք հիմնախնդիրներ: Ստորև ներկայացրել ենք դրանցից որոշները.

1. փորձագետների սուբյեկտիվության բարձր մակարդակի առկայություն,
2. ռիսկերի վերլուծության և գնահատման ՀՀ տնտեսական համակարգին հարմարեցված մեթոդների բացակայություն,
3. տեղեկատվության արժանահավատ աղբյուրների սղություն,
4. շինարարական ոլորտում ռիսկերի դասակարգման համընդանուր մոդելի բացակայություն,
5. շինարտադրության ոլորտում նեղ մասնագիտացում ստացած ակտուարների սղություն:

Փորձագետների սուբյեկտիվության բարձր մակարդակի առկայություն. Ռիսկերի գնահատման փորձագիտական մեթոդը ենթադրում է երկու կամ ավելի փորձագետների առկայություն: Փորձագետների գնահատականը ենթարկվում է կայունության վերլուծության, ինչը իրականացվում է հստակ կանոններով: Նախ և առաջ առավելագույն թույլատրելի տարբերությունը երկու փորձագետների գնահատականներում չպետք է գերազանցի 50-ը: Համեմատումը իրականացվում է ըստ մոդուլի, ինչը հնարավորություն է ընձեռում վերացնել փորձագետների կողմից սահմանված, առանձին ռիսկերի վերաբերյալ, հավանականություններում անընդունելի հակադրությունները: Եթե փորձագետների քանակը մեծ է երեքից, ապա գնահատականները ենթարկվում են զույգ առ զույգ համեմատման:

Երկրորդ հերթին, ռիսկերի ընդհանուր հավաքածուի վերաբերյալ փորձագետների գնահատականների համամանության գնահատման համար ընտրվում են երկու փորձագետներ, որոնց կարծիքները

առավելագույնս համընկնում են: Համընկման հաշվարկման համար գնահատականները գումարվում և բաժանվում են գնահատականների թվին: Բաժանումից ստացված քանորդը չպետք է գերազանցի 25-ը: Փորձագետների կարծիքներում հակադրությունների հայտնաբերման դեպքում դրանք քննարկվում են փորձագետների ժողովում: Հակադրությունների բացակայության դեպքում բոլոր գնահատականներից ստանում են միջին թվաբանական, ինչն էլ օգտագործվում է հետագա հաշվարկներում:

Կատարված հետազոտությունների արդյունքում դուրս ենք բերել, որ ուսումնասիրված շինարարական կազմակերպությունների մեծ մասը չունեն պատշաճ ֆունկցիոնալությամբ կազմավորված ռիսկերի գնահատման և կառավարման բաժին, իսկ այն կազմակերպությունները որոնք ունեն միջտ չէ որ օգտվում են երկու կամ ավել փորձագետների ծառայություններց, ուստի ռիսկերի գնահատումը կրում է սուբյեկտիվ բնույթ և չի կարող ապահովել ռիսկերի կառավարման պատշաճ մակարդակ: Համաշխարհային փորձը փաստում է, որ ռիսկերի գնահատման պատշաճ կազմակերպմանն ուղղված ծախսերը մեծամասամբ արդարացված են:

Ռիսկերի վերլուծության և գնահատման ՀՀ տնտեսական համակարգին հարմարեցված մեթոդի բացակայության և տեղեկատվության արժանահավատ աղբյուրների աղության հիմնախնդիրների լուծման համար առաջարկում ենք ստեղծել շինարարական ռիսկերի գնահատմամբ և վերլուծությամբ զբաղվող գիտահետազոտական ինստիտուտ, որի կողմից կմշակվեն ՀՀ տնտեսական համակարգին ինտեգրված մեթոդներ: Գիտահետազոտական ինստիտուտը կմատուցի նաև խորհրդատվական ծառայություններ, որոնք նորաբաց կազմակերպությունների համար կլինեն անվճար, պայմանով, որ այդ կազմակերպությունները պարտավորվում են սահմանված ժամանակահատվածի համար տրամադրեն ամփոփ հաշվետվություն: Նախատեսվում է, որ ինստիտուտը թողարկելու է տեղեկագիր, որը լույս է տեսնելու տարին չորս անգամ: Տեղեկագիրը իր մեջ կպարունակի վերոնշյալ հաշվետվությունների ամփոփ վերլուծությունը, ինչպես նաև ռիսկի ոլորտի տարբեր մասնագետների հետազոտությունների արդյունքներ, գիտական աշխատություններ և այլն:

Շինարարական ոլորտում ռիսկերի դասակարգման համընդհանուր մոդելի բացակայություն. սույն հիմնախնդիրը լուծելու նպատակով մենք արդեն իսկ մշակել ենք շինարարական ռիսկերի դասակարգման մոդել, որը առաջարկում ենք կիրառել բոլոր շինարարական կազմակերպություններին՝ ռիսկերը դասակարգելիս [3]:

Շինարտադրության ոլորտում նեղ մասնագիտացում ստացած ակտուարների աղություն. Առաջարկում ենք ՃՀԱՀ-ի և գիտահետազոտական ինստիտուտի համատեղ ջանքերով պատրաստել համապատասխան կադրեր:

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И АНАЛИЗА РИСКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

Р.А. Косян, Г.К. Князян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *строительство, предпринимательство, риск, оценка, анализ*

Действующие в Республике Армения строительные организации не всегда реализуют процессы оценки и анализа рисков, основываясь на наличие рыночных проблем. Представлены пути решения этих проблем, основанных на исследованиях, а также на международных теоретических и практических работах.

PROBLEMS OF RISK ASSESSMENT AND ANALYSIS OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

R.A. Kosyan, G.K. Knyazyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *construction, entrepreneurship, risk, analysis, assessment*

Construction companies operating in the Republic of Armenia do not always implement risk assessment and analysis processes justifying that by existing in the market problems. Solutions for some to these problems are given based on current research and both theoretical and practical international works.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Иванов А.А., Олейников С.Я., Бочаров С.А.** РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ. Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2008. – с. 42
2. **Тэпман Л.Н.** Риски в экономике: Под ред. проф. ВА Швандара. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — с. 263
3. **Քոսյան Ռ.Ա. Կնյազյան Գ.Կ.** Ներդրումաշինարարական նախագծերի պլանավորման և իրագործման փուլերում առաջացող ռիսկերի դասակարգման մոդել // ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.-2015.-N1

Ներկայացվել է՝

21.01.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

25.03.2015 թ.

ԱՆՇԱՐԺ ԳՈՒՅՔԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ

Հ.Ա. Սամվելյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

***Առանցքային բառեր.** անշարժ գույք, գույքի գնահատում, հողային ֆոնդ, եկամտային և ծախսային մոտեցումներ, համեմատական մոտեցում, պետական կարգավորումներ*

Ուսումնասիրվել է անշարժ գույքի գնահատման միջազգային փորձն ու մեթոդաբանությունը: Միաժամանակ հետազոտվել է Հայաստանում գույքի գնահատման իրավական կարգավորումները: Վերլուծության արդյունքում համադրվել են անշարժ գույքի գնահատման միջազգային ու առկա համակարգերը և մշակվել են առաջարկություններ՝ միտված Հայաստանի գնահատման համակարգի արդյունավետության բարձրացմանը:

Ուսումնասիրելով տարբեր երկրների անշարժ գույքի գնահատման գործընթացի առաձևահատկությունները և հաշվի առնելով գնահատման տեխնիկան՝ կարելի է գործնականում կատարելագործել Հայաստանի անշարժ գույքի գնահատման մոտեցումները:

Շուկայական գնի վրա հիմնված անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման համակարգն աշխարհում սկսվել է կիրառվել դեռևս մինչև XX դ. սկիզբը, մինչ 1900 թ. Բելգիայում, Գերմանիայում, Շվեյցարիայում և Մեծ Բրիտանիայում, 1900–1950 թթ.՝ Դանիայում, Կիպրոսում, 1950–1990 թթ.՝ Ավստրիայում, Ֆինլանդիայում, Ֆրանսիայում, Շվեդիայում, 1990 թ.-ից հետո՝ Հայաստանում, Ադրբեջանում, Բելառուսում, Էստոնիայում, Վրաստանում, Լատվիայում, Լիտվայում, Հոլանդիայում, Ռուսաստանի Դաշնությունում, Սլովենիայում:

Գրեթե բոլոր երկրներում, բացառությամբ Ավստրիայի, Բելառուսի, Ռուսաստանի Դաշնության, Էստոնիայի և Վրաստանի, իրականացվում է հողերի համալիր գնահատում, հաշվի առնելով նաև հողի հետ անխզելի կապ ունեցող կապիտալ շինարարության օբյեկտների բարելավումը [1]:

Գնահատման գերմանական համակարգում անշարժ գույքի քառակուսի մետրի միջին արժեքը որոշվում է՝ կախված տեղակայման վայրից: Այդ գինն ինդեքսավորման եղանակով սահմանում է անկախ փորձագետների հանձնաժողովը, ուր ընդգրկված են հարակից ոլորտների փորձագետներ՝ գնահատողներ, գործակալներ, կադաստրային ինժեներներ և այլ մասնագետներ:

Հաձնաժողովի հիմնական խնդիրն է.

- ամենամյա տեղեկատվության հավաքագրում անշարժ գույքի գործարքների վերաբերյալ,
- ստացված տեղեկատվության ընդհանրացում,
- հաշվետվության ներկայացում պետական մարմիններին:

Որպես արդյունք, հաշվետվությունների հիման վրա կառավարության կողմից սահմանվում է անշարժ գույքի գնահատման «տիպային արժեք» [2]:

Հոլանդիայում անշարժ գույքի գնահատումն իրականացվում է համանման օբյեկտների առք ու վաճառքի գների համեմատությամբ: Ըստ օրենսդրության, նախատեսվում է տեղական համայնքային մարմինների կողմից իրականացնել անշարժ գույքի գնահատում՝ չորս տարին մեկ անգամ: Տեղական մարմինները վարձակալում են արտոնագրված գնահատողներ, որոնք Անշարժ գույքի գնահատման ազգային խորհրդի կողմից սահմանված ժամկետներում իրականացնում են անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման

հետազոտություն: Արդյունքում՝ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների լայնամասշտաբ կիրառմամբ ստեղծվում են տվյալների շտեմարաններ և թվային քարտեզներ:

Ավստրալիայում գործող անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման եղանակն ամենատարածվածն է աշխարհում, որի հիմքում ընկած է, անընդհատ և շարունակական տեղեկատվության հավաքագրումը: Անշարժ գույքի շուկայում գործարքներն իրականացնում են բարձր որակավորում ունեցող գնահատող գործակալները, որոնք իրենց գործունեությունը համաձայնեցնում են նահանգի Գլխավոր գնահատողի հետ: Վերջինիս իրավասությունները ներառում են.

- գնահատման արդյունքների վերաբերյալ հաշվետվությունների վերահսկողություն և համապատասխանեցում գործող միջազգային չափանիշներին,
- անշարժ գույքի շուկայի վերլուծություն,
- գործող համակարգի արդյունավետության բարելավման գործողություններ:

Սեփականատերերը պարբերաբար հաշվետվությունների տեսքով ծանուցվում են անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման արդյունքների մասին, որոնք կարող են հիմք ընդունվել սեփականատերի կողմից եռամսյա ժամանակահատվածում առարկություններ ներկայացնելիս: Առարկությունների շրջանակը բավականին սահմանափակ է և ընդգրկում է հետևյալ դրույթները.

- սեփականության ոչ ճիշտ բնութագրերը (գտնվելու վայրը, գործառական ու նպատակային նշանակությունը և այլն),
- պարզ մաթեմատիկական հաշվարկների սխալ կատարումը:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ գնահատողների կողմից ներկայացվող հաշվետվությունները համակողմանի են և թափանցիկ, մեթոդի և ստացված արդյունքների հետ կապված բողոքարկումներ գրեթե չեն հանդիպում: Ավելին, քաղաքացիների հետ պարբերաբար տարվում են բացատրական աշխատանքներ գործող համակարգի վերաբերյալ, իսկ անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման արդյունքները բաց ու մատչելի են և գտնվում են Անկախ հանձնաժողովի անընդհատ վերահսկողության տակ:

Իսպանիայում անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման համակարգը համապարփակ գույքագրման համակարգի մի մասն է, որը ձևավորում է կադաստրային տեղեկատվական մեծ բազա քաղաքային և գյուղական համայնքների սեփականության մասին: Կադաստրային գնահատման հիմքում ընկած են շուկայական գնահատման ցուցանիշները, որոնք համաձայնեցվում են տվյալ շուկայի վերլուծությունների հետ: Կադաստրային և շուկայական գնահատման արժեքների համադրության վերլուծության ժամանակ հիմք է ընդունվում անշարժ գույքի շուկայի վերլուծությունն ամբողջ երկրի կտրվածքով: Ստացված կադաստրային արժեքը հիմք է գույքահարկի սահմանման համար:

Սկսած 1903 թ. Դանիայում յուրաքանչյուր չորս տարին մեկ անգամ կատարվում է սեփականության գնահատում, որի միջև ընկած ժամանակահատվածում անշարժ գույքի արժեքի որոշման հիմքում ընկած է նախորդ գնահատումը: Գույքի սեփականատերը համապատասխան վճարի դիմաց կարող է ցանկացած պահին կատարել վերագնահատում: 1981 թ. ներդրվեց ամենամյա ճշգրտման ավտոմատացված համակարգ, իսկ սկսած 1998 թ. անշարժ գույքի գանգվածային գնահատումը կատարվում է տարեկան կտրվածքով: Նախագահից և երկու անդամից բաղկացած գնահատման հանձնաժողովը նշանակվում է պետության կողմից և ենթարկվում է Կենտրոնական մաքսային և հարկային վարչությանը: Հանձնաժողովի անդամներին որևէ մասնագիտական պահանջ չի ներկայացվում, բավարար է նույնիսկ մեկ շաբաթյա վերապատրաստումը: Յուրաքանչյուր հանձնաժողով պատասխանատու է տվյալ տարածքում անշարժ գույքի գնահատման համար, այդպիսի տարածքները կոչվում են «գնահատման թաղամասեր»: Դանիան բաղկացած է 224 «գնահատման թաղամասեր»-ից, որոնք կարող են ներառել մեկից մինչև երեք համայնքային շրջաններ: Համայնքների կառավարման մարմինները կարող են աջակցել Գնահատման հանձնաժողովի աշխատանքներին՝ գնահատումն իրականացնելու ժամանակ տրամադրելով բազային տվյալներ ու ցուցանիշ-

ներ: Վերահսկման ընթացակարգն իրականացվում է 27 վերահսկիչ հանձնաժողովների կողմից, որոնց կազմում ընդգրկվում են Գնահատման հանձնաժողովների նախագահները:

Շվեդիայում անշարժ գույքի գնահատման գործընթացի հիմքում Անշարժ գույքի գնահատման օրենքն է: Օրենսդրությունն ընդգրկում է համընդհանուր գնահատման մեթոդներ, որոնցից ամենատարածվածը համեմատական մեթոդն է, սակայն կիրառվում են նաև եկամտաբերության և արտադրական ծախսերի վրա հիմնված մեթոդներ: Անշարժ գույքի կառավարման և գնահատման գործընթացների հիմքում պետական տվյալների բազան է, որտեղ ամփոփվում են բոլոր գործարքների տեղեկատվությունը, քարտեզները և այլն:

Լատվիայում գնահատման գործընթացն իրականացնում են Պետական հողերի և Պետական եկամուտների ծառայությունները: Պետական հողերի ծառայությունն իրականացնում է տվյալների հավաքագրում առք ու վաճառքի, վարձակալության և գույքի սեփականատերերի վերաբերյալ և կատարում է անշարժ գույքի գանգվածային կադաստրային գնահատում, որի հիմքում ընկած է անշարժ գույքի շուկայի վերլուծությունը: Հողերի և դրանց ամրակցված շինությունների գնահատումը կատարվում է առաձին-առանձին: Այդպիսի գնահատումն իրականացվում է հինգ տարում առնվազն մեկ անգամ:

Հունաստանում գործում է անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման երեք համակարգ:

Առաջին գնահատման համակարգը վերաբերում է քաղաքային տարածքներին և ուժի մեջ է մտել 1985 թ., իսկ երկրորդ համակարգը՝ հասարակական նշանակության շինություններին և ուժի մեջ է մտել 1996 թ., երրորդ համակարգը վերաբերում է անշարժ գույքի գանգվածային գնահատմանը, այն կիրառվում է բոլոր այլ տեսակի սեփականության ձևերի՝ հողակտորների, շենքերի և շինությունների գնահատման գործընթացում:

Անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման բելառուսական մեթոդը մշակվել է 1998 թ.: Մեթոդի հիմնական սկզբունքն այն է, որ կադաստրային արժեքի որոշումը պետք է հիմնված լինի շուկայական արժեքի վրա: Մեթոդի հիմքում ընկած է ըստ գնային սանդղակի հողերի գոտիավորման գաղափարը: Գոտիականության արժեքը սահմանվում է անկախ փորձագետների կամ գնահատողների կողմից և շատ հաճախ կիրառվում են գույքի գնահատման ավանդական մեթոդներ, ընտրությունը կախված է առկա տեղեկատվությունից և շուկայի վերլուծության մակարդակից: Փորձագիտական գնահատումը գերակա դիրք ունի նորմատիվային գնահատման նկատմամբ: Զանգվածային գնահատման դեպքում նորմատիվային մեթոդի կիրառումն իրականացվում է միայն այն ժամանակ, երբ շուկայի վերլուծությունը բացակայում է կամ տվյալները շատ սուղ են: Գնահատման տվյալները պահպանվում և հրապարակվում են հատուկ քարտերում և հաշվետվություններում, որոնք հաստատվում են տեղական իշխանությունների կողմից:

Սկսած 2003 թ. Չինաստանում գործում է գնահատման նոր համակարգ, որի նպատակն է ստեղծել ավտոմատացված գանգվածային գնահատման համակարգ CASA (computer automated strain analyser): 2005 թ. Չինաստանում առաջին անգամ ներկայացվեց անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման զեկույցը, որը բաղկացած էր 12 զլուխներից և 40 դրոյթներից, որոնք վերաբերում էին տվյալների հավաքագրման, համակարգային ավտոմատացված մոտեցման և այլ չափանիշներին:

Իսլանդական օրենքով գույքի կադաստրային արժեքի հիմքում ընկած է շուկայական արժեքը, որը ճշգրտվում է տարեկան կտրվածքով և հիմք դառնում մեկ տարվա գույքի հարկման համար:

Ամփոփելով անշարժ գույքի գանգվածային գնահատման փորձը՝ կարելի է հանգել հետևյալին (աղ. 1):

1. Զանգվածային գնահատման հիմքում ընկած են երեք հիմնական մեթոդներ՝ համեմատական, եկամտաբերության և ըստ արտադրական ծախսերի, սակայն առավել տարածված է համեմատական մեթոդը, որի իրականացման ժամանակ անհրաժեշտ է ունենալ մեծ տեղեկատվական բազա: Տեղեկատվության բացակայության դեպքում կիրառելի է եկամտաբերության կամ ծախսային մեթոդը, որոնք կարելի է իրականացնել ըստ նորմատիվային փաստաթղթերի:

2. Անշարժ գույքի զանգվածային գնահատում իրականացվում է պետական մարմինների կողմից, ինչպիսիք են՝ հարկային (Ավստրիա, Դանիա, Գերմանիա) և հողերի կառավարման մարմինները (Բելգիա, Ֆրանսիա, Իտալիա, Իսպանիա, Շվեդիա) և այլ մարմիններ՝ գնահատման գործակալությունները, բյուրոները, հետազոտական հաստատությունները, ինչպես նաև մասնավոր հատվածը (Ֆինլանդիա):

3. Մի շարք երկրներում գնահատողները փորձագետներ են, ովքեր իրականացնում են գույքագրման, գույքահարկի հավաքման և այլ իրավական ակտեր: Մակայն կան երկրներ, որտեղ գնահատողները չունեն բազային մասնագիտական գիտելիքներ, այդ դեպքում նրանք անցնում են միայն վերապատրաստման կարճատև դասընթացներ:

4. Գնահատման կամ վերագնահատման գործընթացը կատարվում է պարբերաբար մեկ կամ ավելի տարվա կտրվածքով. մեծամասամբ կադաստրային արժեքի գնահատման հիմքում ընկած է տեղական իշխանության մարմինների կողմից կատարվող շուկայի վերլուծությունը:

5. Գրեթե ամենուրեք անշարժ գույքի զանգվածային գնահատումն իրականացվում է ժամանակակից ավտոմատացված տեխնոլոգիաների միջոցով (Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներ, Դանիա, Հոլանդիա և Շվեդիա), որոնց օգտագործումը մեծացնում է ճշգրտման արդյունքները և զգալիորեն կրճատում գնահատման գործընթացի հետ կապված ծախսերը:

Աղյուսակ 1

Զանգվածային գնահատման առանձնահատկությունները

Երկիրը	Գնահատում իրականացնող մարմինները	Գնահատման ժամկետները	Գնահատման օբյեկտները
Գերմանիա	Հարկային մարմիններ	7 տարին մեկ անգամ	Հողատարածքները, կապիտալ շինարարության օբյեկտները
Իսպանիա	Գույքի և հողերի կառավարման պետական մարմիններ	7 տարին մեկ անգամ	
Լիտվիա	Գույքի և հողերի կառավարման պետական մարմիններ	5 տարին մեկ անգամ	
Հոլանդիա	Քաղաքապետարան	4 տարին մեկ անգամ	Կապիտալ շինությունը և հողը, որպես մեկ ամբողջականություն
Ավստրալիա	Հարկային մարմիններ	8 տարին մեկ անգամ	
Դանիա	Հարկային մարմիններ	4 տարին մեկ անգամ	
Շվեդիա	Գույքի և հողերի կառավարման պետական մարմիններ	5 տարին մեկ անգամ	
Բելառուսիա	Գույքի և Հողերի կառավարման պետական մարմիններ	5 տարին մեկ անգամ	
Չինաստան	Հարկային մարմիններ	-	

Նպատակահարմար է Հայաստանում կիրառել զանգվածային գնահատման համակարգը՝ հաշվի առնելով միջազգային դրական փորձը և այն հանգամանքը, որ մի շարք երկրներ ունեն գնահատման երկարատև ավանդական մոտեցումներ և գրեթե անվիճելի է դրանց կիրառման գործնական նշանակությունը (աղ. 2):

Գնահատման հայեցակարգերը մշակվել են տարբեր համակարգերի կողմից և ունեն իրենց բնորոշ տարբերությունները, սակայն բոլորի հիմքում էլ ընկած է այն սկզբունքը, որ գույքի գնահատման ժամանակ հաշվի է առնվում շուկայի վերլուծությունը և դրանում տիրող իրավիճակները:

Հիմնվելով միջազգային փորձի վրա կարելի է կատարել հետևյալ առաջարկությունները

Ներկա իրավիճակը ՀՀ-ում	Միջազգային փորձ	Ակնկալվող արդյունավետությունը
Անշարժ գույքի գնահատումն իրականացվում է պարբերաբար բազային տվյալների հավաքագրման շրջանակներում	Պարբերաբար դիտարկումների իրականացում գույքի գնահատման տվյալների բազայի, օտագործելով անսահմանափակ թվով տեղեկատվության աղբյուրներ	Անշարժ գույքի շուկայում կտրուկ փոփոխություններին տրվում է գործուն գնահատում
Տեղական մակարդակներում բացակայում են փորձագետ-գնահատողները	Գնահատողների և փորձագետների վերապատրաստում	Արդյունքների հուսալիության բարձրացում
Գնահատումն իրականացվում է երկմակարդակ համակարգով (հող և կապիտալ շինություն)	Իրականացվում է գնահատման համալիր մոտեցում (հողը և դրա հետ կապակցված կապիտալ շինությունը)	Ստացված արդյունքների հուսալիության բարձրացում և ծախսերի կրճատում
Զանգվածային գնահատման արդյունքները հրապարակվում են պարբերականներում և համապատասխան կայքերում	Իրականացվում է բաց և թափանցիկ գնահատում՝ տեղեկացնելով գույքի սեփականատերերին, թե որ փուլում են գտնվում գնահատման աշխատանքները և ծանուցում վերջնական արդյունքների մասին	Տեղի է ունենում գնահատման գործընթացի որակական բարելավում և փոխադարձ վստահություն

Ուսումնասիրելով միջազգային փորձը կարող ենք եզրակացնել, որ չնայած ընդհանուր հայեցակարգերի գույքի գնահատման գործընթացը տարբեր երկրներում իրականացվում է տարբեր մեխանիզմներով, սակայն գրեթե ամենուրեք արժևորվում է ավտոմատացված համակարգի կիրառումը և կայուն տեղեկատվական բազային առկայությունը:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ

Э.А. Самвелян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *недвижимость, оценка недвижимости, земельный фонд, метод доходов и расходов, сравнительный метод, государственное урегулирование*

Рассмотрен международный опыт и методология оценки недвижимости. Одновременно, исследовано правовое регулирование недвижимости Армении. В результате исследований проведено сравнение международных и действующих систем оценки недвижимости и разработаны рекомендации по повышению эффективности оценочной системы Армении.

INTERNATIONAL EXPERIENCE OF REAL ESTATE VALUATION SYSTEM

H.A. Samvelyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *real estate, real estate valuation, cadastral valuation, method of profits and expenditures, comparative approach, state regulations*

International methodology and practice of real estate valuation are studied. Simultaneously, legal regulations of Armenia's real estate valuation are examined. In the result of carried analysis international and existing systems of assessment are compared and proposals are drawn up aimed at increasing the effectiveness of Armenia's real property assessment system.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Almy R.** Real Property Assessment Systems /Lincoln institute of Land Policy.- Cambridge, 2004
2. **Пылаева А. В.** Развитие кадастровой оценки недвижимости: монография. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2012. – 130 с.

Ներկայացվել է՝

18.02.2015 թ.

Շնորհանվել է տպագրության՝

13.04.2015 թ.

ՀՏԴ 330.322

**ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ ՆԵՐԴՐՈՒՄԱՅԻՆ ԳՐԱՎՇՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ
ՄՐՅՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՆ**

Ա. Ա. Սադոյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային հիմնադրամի

Առանցքային բառեր. ներդրումային գրավչություն, գնաճի մակարդակ, երկրի քաղաքական իրավիճակ, վարկունակություն, տնտեսության արդյունավետություն

Ներկայացված են ներդրումների տարածքային տեսակետը և տվյալ քաղաքում կամ տարածքում դրա սահմանափակումները: Ցույց է տված քաղաքի ներդրումային գրավչության գնահատականը, որը կարևոր հանգամանք է ցանկացած ներդրումային որոշման կայացման համար և այդ գնահատականի ճշտությունից են կախված ներդրումների հետևանքները ինչպես ներդրողի, այնպես էլ քաղաքի տնտեսության և ողջ երկրի համար: Որքան բարդ է իրավիճակը, այնքան ներդրողի փորձն ու կռահողականությունը պետք է հիմնված լինեն քաղաքի ներդրումային միջավայրի փորձագիտական գնահատականների արդյունքների վրա:

Ներդրումային որոշումները դասվում են առավել դժվար գործընթացների և ընտրությունների թվին: Դրանք հիմնված են բազմակի ընտրության հնարավորությունների, իսկ վերջիններս էլ՝ մի շարք գործոնների և բազմաթիվ գնահատականների վրա, որոնք հաճախ գործում են տարբեր ուղղություններով: Մասնավորապես, ուշագրավ է ներդրումների տարածքային տեսակետը և հատկապես, տվյալ քաղաքում կամ տարածքում դրանց սահմանափակումները: Քաղաքի ներդրումային գրավչության գնահատականը կարևոր հանգամանք է ցանկացած ներդրումային որոշման կայացման համար: Այդ գնահատականի ճշտությունից են կախված ներդրումների հետևանքները ինչպես ներդրողի, այնպես էլ քաղաքի տնտեսության և ողջ երկրի համար: Որքան բարդ է իրավիճակը, այնքան ներդրողի փորձն ու կռահողականությունը պետք է հիմնված լինեն քաղաքի ներդրումային միջավայրի փորձագիտական գնահատականների արդյունքների վրա:

Տնտեսագիտական գրականության մեջ ներկայացված են ներդրումային գրավչության զանազան սահմանումներ և դրա գնահատման տարբեր չափանիշներ: Աշխարհի երկրների ներդրումային գրավչության գնահատման պատմությունը (ներդրումային եղանակը) ունի ավելի քան 30 տարվա պատմություն: Դրա վերաբերյալ առաջին գնահատականներն օգտագործվել են արևմտյան փորձագետների կողմից դեռևս 1960-ական թվականներին: Այս ուղղությամբ առաջիններից եղել է Հարվարդի բիզնես դպրոցը, որի աշխատանքների հիմքում ընկած էր փորձագիտական սանդղակը և որը ներառում էր յուրաքանչյուր երկրի հետևյալ բնութագրերը [1].

- ✓ իրավաբանական միջավայրի պայմանները ներքին և արտաքին ներդրողների համար,
- ✓ կապիտալի արտահանման հնարավորությունները,
- ✓ ազգային արժույթի վիճակը,
- ✓ երկրում քաղաքական իրավիճակը,
- ✓ գնաճի մակարդակը,
- ✓ ազգային կապիտալն օգտագործելու հնարավորությունը:

Մակայն այս ցուցանիշները բավարար ամբողջությամբ չեն արտացոլում ողջ փաթեթի պայմանները, որոնք սովորաբար հաշվի են առնվում ներդրողների կողմից: Հետևաբար, երկրի ներդրումային գրավչության մեթոդաբանական համեմատական գնահատականներն ընթացան ընդլայնման ճանապարհով՝ փորձագետների կողմից գնահատվող քանակական ցուցանիշների ընդլայնմամբ: Առավել հաճախ օգտագործվում են հետևյալ պարամետրերը և ցուցանիշները [2].

- ✓ տնտեսական համակարգի տեսակը,
- ✓ մակրոտնտեսական ցուցանիշները (ՀԱԱ, ՀՆԱ, դրա կառուցվածքը և այլն),
- ✓ բնական ռեսուրսների առկայությունը,
- ✓ ենթակառուցվածքների վիճակը,
- ✓ արտաքին առևտրի զարգացման պայմանները,
- ✓ կառավարության ներգրավվածությունը (ազդեցությունը) տնտեսության մեջ:

Ներկայումս աշխարհի երկրների և քաղաքների ներդրումային գրավչության համալիր վարկանիշները հրատարակվում են այնպիսի առաջատար տնտեսական ամսագրերի և շաբաթաթերթերի կողմից, ինչպիսիք են՝ Euromoney-ին, Fortune-ը և The Economist-ը: Երկրների և քաղաքների ներդրումային գրավչության գնահատման առավել հայտնի և մեջբերվող ամսագրերից է Euromoney-ին, որի հիման վրա տարին երկու անգամ (մարտին և սեպտեմբերին) գնահատվում են աշխարհի երկրների ներդրումային ռիսկը և երկրների հուսալիությունը: Գնահատման նպատակով օգտագործվում են 9 խումբ ցուցանիշներ.

- ✓ տնտեսության արդյունավետությունը,
- ✓ քաղաքական ռիսկը,
- ✓ պետական պարտքի չափը,
- ✓ պարտքի սպասարկման կարողությունը,
- ✓ վարկունակությունը,
- ✓ բանկերի վարկավորման մատչելիությունը,
- ✓ կարճաժամկետ ֆինանսավորման առկայությունը,
- ✓ երկարաժամկետ վարկային փոխառության առկայությունը,
- ✓ ֆորսմաժորային իրավիճակների առաջացման հավանականությունը:

Այս ցուցանիշների արժեքները պարզում են մասնագետները կամ օգտագործում են հաշվարկավերլուծական եղանակ: Դրանք չափվում են 10 բալանոց սանդղակով և հետո կարևորվում է այս կամ այն ցուցանիշը և դրա ներդրած օգուտի չափը վերջնական գնահատականի վրա: Հարկ է նշել որ, նման վարկանիշի (գնահատականի) մեթոդաբանական մոտեցումները հեղինակների կողմից, կախված համաշխարհային շուկայի փոփոխություններից, անընդհատ վերանայվում են:

Երկրների տնտեսությունների դիրքավորումն իրականացվում է մեկ շնչի հաշվով ՀՆԱ-ի մեծությամբ և իրական ՀՆԱ-ի տարեկան աճի տեմպով:

Տնտեսության արտադրողականությունը (արդյունավետությունը) գնահատվում է երեք մակարդակներով.

- 1) ընկերությունների մրցունակություն (դիտվում է 100 առաջատար ընկերությունների բաշխումն ըստ ոլորտների և քաղաքների),
- 2) արտահանում (երկրների արտահանման պորտֆելների ճյուղային կառուցվածքի համեմատական վերլուծություն երկու ուղղություններով՝ համաշխարհային արտահանման մասնաբաժինը և այդ մասնաբաժնի փոփոխությունը),
- 3) ուղղակի և օտարերկրյա ներդրումների ծավալը և որակը (երկրների դիրքավորումը կատարվում է ցուցանիշների միջոցով, կուտակված օտարերկրյա ուղղակի ներդրումները (ՕՈՒՆ) որպես ՀՆԱ-ի տոկոս և ներդրումների ներհոսքը դեպի հիմնական կապիտալ՝ տոկոսների միջոցով):

Որակը ներդրողների տեսանկյունից դիտվում է որպես.

- ✓ բնական պաշարների հասանելիություն,
- ✓ տեղական շուկաների հասանելիություն (ներդրումներ տեղական ոլորտներում, ներքին պահանջարկի բավարարում, առևտուր, ավտոմոբիլային տրանսպորտ և սննդի արդյունաբերություն),
- ✓ իրավասությունների հասանելիություն (ներդրումների ստեղծման հարթակ արտահանման մասով և (կամ) ինտեգրում, պայմանավորված նորարարական ներուժի ցածր որակի հետ):

Համաշխարհային տնտեսական ֆորումի մեթոդիկան ընդգրկում է այնպիսի տարբեր երկրների մրցունակությունը, ինչպիսիք են.

1. Տնտեսություն, պայմանավորված արտադրական գործոններով, ինչը բնութագրվում է հետևյալ հատկանիշներով.

- ✓ հաստատությունների որակ,
- ✓ ենթակառուցվածքներ,
- ✓ մակրոտնտեսական կայունություն,
- ✓ առողջապահություն և տարրական կրթություն:

2. Տնտեսություն, պայմանավորված արդյունավետությամբ, որը լրացվում է հետևյալ տարրերով.

- ✓ բարձրագույն կրթություն և վերապատրաստումներ,
- ✓ ապրանքային շուկայի և ծառայությունների արդյունավետություն,
- ✓ աշխատուժի շուկայի արդյունավետություն,
- ✓ տեխնոլոգիական մակարդակ,
- ✓ շուկայի չափ:

3. Տնտեսություն, հիմնված նորարարության վրա.

- ✓ ընկերությունների մրցունակություն,
- ✓ նորարարական ներուժ:

Քաղաքի մրցունակության գնահատումն իրականացվում է հետևյալ 4 հիմնական տարրերով.

1. Բազային առավելություններ (աշխարհագրական դիրքը, բնական ռեսուրսները, բնակչությունը և քաղաքաշինությունը):

2. Բիզնես-պորտֆել (առանձին կլաստերների մրցունակություն, տեղական հատվածների զարգացում):

3. Գործարար եղանակ (քաղաքի գործարար եղանակն ամբողջությամբ, կյանքի որակը, նորարարական ենթակառուցվածք):

4. Անձնակազմի արդյունավետություն և ռազմավարական քայլերի հետևողականություն (ինստիտուցիոնալ գործոնների և քաղաքականության հիմնական ուղղությունների բարելավում, քաղաքային արդյունավետ ռազմավարություն):

Հայրենական շուկայում պետության փոխարեն բազմաթիվ անկախ ձեռնարկությունների և պոտենցիալ ներդրողների ի հայտ գալը, ինչպես նաև օտարերկրյա ներդրողները հանգեցրին քաղաքների ներդրումային գրավչության գնահատմանը [3]: Վերջին 10 տարիների ընթացքում ի հայտ եկան ներդրումային գրավչության տարբեր մեթոդներ, որոնցից ամենատարածվածը քաղաքի դասակարգման մեթոդն է, ինչը լայնորեն օգտագործվում է տնտեսությունում: Տեղական հետազոտողների մոտ դեռևս չկա միատեսակ կարծիք, թե ինչպես գնահատեն քաղաքի ներդրումային գրավչությունը: Երբեմն այն իրականացվում է սահմանափակ քանակությամբ ցուցանիշների կամ նույնիսկ մեկ ցուցանիշի հիման վրա:

Քաղաքի ներդրումային գրավչության գնահատման համար օգտագործվում են քաղաքային զարգացման ավելի քան հարյուրավոր վիճակագրական ցուցանիշներ՝ դրանց դինամիկայի և կայունության համատեքստում, ինչպես նաև այնպիսի գնահատականներ, ինչպիսիք են՝ բնակչության դրամական եկամուտները, ՋԻՆԻԻ համաթիվը և այլն: Ներդրումների իրավական պայմանների գնահատման նպատակով (իրավաբանական ռիսկ) ուսումնասիրվում են օրենքները և հազարից ավելի օրենսդրական ակտեր, որոնք վերաբերում են ներդրումային գործունեության կարգավորմանը: Կարելի է ներգրավել նաև լրացուցիչ տեղեկատվության այլ աղբյուրներ, տարբեր հետազոտական կենտրոնների զեկույցներ, հոդվածներ, մենագրություններ և քարտեզագրական նյութեր [4]:

Ներդրումային ներուժի ցուցանիշի հաշվարկման ժամանակ հաշվի են առնվում հիմնական մակրոտնտեսական բնութագրերը, արտադրական տարածքների հագեցվածությունը (բնական պաշարներ, աշխատուժ, ենթակառուցվածքներ և այլն), բնակչության սպառողական պահանջարկը և այլն: Այդ հաշվար-

կները հիմնված են վիճակագրական բացարձակ ցուցանիշների վրա: Ինչպես ցույց է տալիս միջազգային փորձը, քաղաքի ներդրումային միջավայրը պետք է մշտապես բարելավվի մեթոդաբանական և բովանդակային առումով: Ներկայացված մեթոդը կարող է նաև համալրվել:

Համապարփակ գնահատման առանձին բաղադրիչների հիման վրա հնարավոր է առանձին տեսակ ռիսկերի, կարողությունների և ներդրումային օրենսդրության ավելի խորը վերլուծություն: Այս մոտեցման շնորհիվ հնարավոր է գնահատել քաղաքների ներդրումային միջավայրն արդյունաբերության զարգացման առանձին հատվածների, որոշակի ներդրողների շահերի համատեքստում [5] (նկ.):

Տարածքի մրցունակություն

Վարչական կառավարում

Օբյեկտիվ առավելություններ

*Ինստիտուցիոնալ գործոնների բարելավում
Ռազմավարություն և արդյունավետություն*

*Աշխարհագրական դիրք
Բնական ռեսուրսներ
Բնակչություն և քաղաքաշինություն*

Ներդրումային միջավայր

*Կյանքի որակ
Նորարարական ենթակառուցվածք*

Ներդրումային պորտֆել

*Կլաստերային պորտֆել
Կլաստերային մրցունակություն
Տեղական հատվածի զարգացվածություն*

Նկ. Մրցունակության հիմնական տարրերը և մակարդակները [5]

Մշակված մեթոդը որոշակի ճշգրտումներից հետո սկզբունքորեն կարող է օգտագործվել առանձին քաղաքների և տարածաշրջանների համապատասխան ներդրումային միջավայրերի համեմատության համար: Պատմականորեն, մրցունակության հայեցակարգը հիմնված է աշխատանքի միջազգային բաժանման և ազգային տնտեսությունների վրա (Էժան աշխատուժ, հարուստ բնական ռեսուրսներ, նպաստավոր աշխարհագրական, բնակլիմայական, ենթակառուցվածքային գործոններ և այլն):

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ГОРОДА КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

А.А. Садоян
Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, уровень инфляции, политическое состояние страны, кредитоспособность, эффективность экономики

Представлены аспекты территориальных инвестиций и их ограничения в городе и его районах. Показана оценка инвестиционной привлекательности, которая является основным фактором в принятии инвестиционных решений, и именно от точности этой оценки зависят последствия инвестиций как для

инвестора, так и для экономики города и всей страны. Насколько бывает сложна ситуация, настолько опыт и интуиция инвестора должны быть основаны на результатах оценки экспертов инвестиционной среды.

ATTRACTIVENESS OF URBAN INVESTMENTS AS A FACTOR OF COMPETITIVENESS

A.A. Sadoyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *investment attractiveness, inflation rate, political situation, creditworthiness, economic efficiency*

Investment decisions are one of the most complex processes. The aspects of territorial investments and especially cities or areas with their limitations deserve special attention. Evaluation of investment attractiveness is an important factor in any investment decision making plan while the evaluation of the accuracy of obtained results depends on how far investments are needed both in the economy and across the country. In the difficult situations the experience and intuition of the investor should be based on the findings of investment climate experts.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Robert B. Stobaugh.** How to Analyze Foreign Investment Climates // Harvard Business Review. - September–October 1969.
2. **Henzler Herbert.** Shaping an International Investment Strategy // The McKinsey Quarterly, Spring. - 1981.
3. **B.Toyne, P.Walters.** Global Marketing Management: A Strategic Perspective. // Allyn&Bacon, 1989. - Massachusetts, - p. 53–78.
4. Инвестиционный рейтинг российских регионов 2007–2008 гг. - www.raexpert.ru/database/regions.
5. **Сафиллин А.** Инвестиционная привлекательность территории как фактор ее конкурентоспособности // экономические стратегии. 2009, - № 8. - С.145.

Ներկայացվել է՝

15.04.2015 թ.

Շնորհակալվել է տպագրության՝

27.04.2015 թ.

РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Э. В. Овсепян

*Московский государственный университет экономики, статистики и информатики***Ключевые слова:** инновация, экономика, технология, современная наука, развитие

Проанализирована роль инноваций в современной экономике, а также представлены понятие инновации, сущность и происхождение инновационной экономики, и ее роль в обществе. Дается объяснение, почему на сегодняшний день невозможно представить повседневную жизнь без инноваций, которые помогают достижению целей с минимальным использованием ресурсов. Инновационная экономика является одной из единственных отраслей, где общество тесно связано с инновациями, наукой, техникой, экономикой, что смогло объединить прикладную и фундаментальную науки. Без инноваций развитие современной экономики невозможно.

В период развития современной экономики роль инноваций и инновационных технологий становится все сильнее. Последние десятилетия многие ученые сферы экономики, управления и других научных областей стали тесно сотрудничать с учеными, которые осуществляли свою деятельность или различные исследования в области инноваций, инновационной науки и техники. Отсюда и возникла современная инновационная экономика и воздействие науки на ее дальнейшее развитие.

«Инновация», как термин, впервые был применен еще в XIX в. культурологами. Это понятие они объясняли, как введение или передача некоторых элементов из одной культуры в другую. В мировой литературе термин «инновация» объясняется как - внедренное новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции и т.д. Во время внедрения этих новшеств в экономической сфере рождается новый термин и новое научное направление – «инновационная экономика», помогающая развитию экономики страны более эффективными методами. В мировой и отечественной литературе существует очень малое количество работ, в которых изучались теоретические и методологические основы научно-инновационной деятельности. Сейчас, когда инновации оказывают большое влияние на разные области науки, многие ученые начинают обращать внимание на эту сферу в своих учениях.

Происхождение и сущность инновационной экономики.

В начале XXI столетия, которое считается веком бурного и стремительного развития информационных и инновационных технологий, инновация приобрела большое значение для дальнейшего развития человечества. В частности, инновации заняли очень важное место в развитии современной экономики как на микро-, так и на макроуровнях. На сегодняшний день наука продолжает активно внедрять плоды своих исследований, которые в большинстве случаев несут важную инновационную характеристику и являются составляющей мирового сообщества. Когда появилось новое понятие «инновация» научные сообщества и ученые стали говорить о соединении прикладной и фундаментальной науки в экономической сфере. С каждым днем, все чаще и чаще ученые, научные сообщества и средства массовой информации «СМИ» говорят о понятии инновационной экономики, которая уже на текущий момент выступает как цельное направление и обособленная дисциплина. Очевидно, что наука не может обойти стороной возникновение новой ветви, которая уже сейчас начинает давать ростки для новой жизни. Для понимания того, какие задачи несет инновационная экономика, в первую очередь, необходимо определить понятие «инновации» и «инновационная экономика». Несмотря на все толкования об инновационной экономике, как нового решения для развития экономики страны, не всегда удается перевести усилия специалистов на поиск новизны, а нынешнюю экономику - на рельсы инновационного развития. Не стоит повторять вслед за учеными, журналистами, управленцами и др., что без инноваций успешное развитие страны принципиально невозможно [1]. Уже к концу XX в. начиная с 1990...2000 гг. доля занятых в науке сократилась примерно в два раза, а количество инвестиций в науку снизилось до минимального уровня. Отставание отечественной экономики в целом, а также в отдельных отраслях и предприятиях от трендов развития мировых лидеров могло негативно отразиться на конкурентоспособность Российской Федерации [2].

Для понимания уровня развития страны, одним из факторов является система рыночных отношений, которая характеризуется постоянными экономическими изменениями. Это связано с тем, что экономические процессы протекают в изменяющейся среде (социальной, природной, демографической), которая меняет параметры экономических действий. Однако, основным импульсом, приводящим рыночный механизм в движение и поддержание его на ходу, являются инновации. Во многих странах понятие «инновация» употребляют в разных областях науки. Так что же подразумевают под определением «инновация» вообще? Рассмотрим некоторые варианты объяснений для раскрытия понятия «инновация». «Инновации – это акты нововведений и изменений в культуре (в частности науке, искусстве и технике), которые противостоят следованию образцам поведения и деятельности, связаны с различными скоростями их распространения как внутри определенной культуры, так и за ее пределами, приводя к формированию длительных процессов трансформации культурных образцов, способов жизнедеятельности и стилей жизни» [3]. «Инновация (нововведение или инновационный продукт) — это конечный результат инновационной деятельности, который получил воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, услуги и технологии, внедренного на определенном рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам». Инновации имеют жизненный цикл, который включает в себя несколько стадий: изобретение (мысль), превращение изобретения в инновацию (окончательную продукцию) через инвестиционный механизм, внедрение и распространение нового продукта, новых технологий, новых комбинаций факторов производства, новых форм организаций на определенных рынках [4].

Р. Мертон (который считается один из самых известных американских социологов) был одним из первых учёных, кто начал рассматривать инновацию как такую форму индивидуального и группового поведения, с помощью которого отдельный человек или группа достигают социально-признанных целей средствами, еще не окончательно институционализированными в обществе. Многие ученые отмечают, что инновации изначально были связаны с желанием нарушать традиционные запреты и отражают дерзания человека устроить мир лучше, чем он создан природой или Богом, борьбу, где личности хотят проявлять свои возможности или сделать что-то лучше, чем другой. В основе инновационной установки лежит презумпция (от лат. *praesumptio* — предположение, надежда, ожидание) - искусственное, рационально-сконструированное, может быть совершенствование естественного и унаследованного. В процессе развития инновации вначале охватывают наиболее ценностно-нейтральные сферы, которые оказались на поверхности идейно-политического и социокультурного контроля. В частности, это касается таких сфер как технико-экономические нововведения в рамках материального производства. Со второй половины 20 столетия в развитых странах практика инноваций расширяется все сильнее, и в конце концов она становится не только господствующей социально-культурной установкой, но и особой профессией. В результате чего появляются венчурные фирмы, которые специализируются на открытии новых рынков (сегментов потребителей) и новых технологий. К профессиональной инновационной деятельности можно отнести всю систему научно-исследовательской и опытно-конструкторской работ (кратко «НИОКР»), которые представляют из себя совокупность работ, направленных на получение новых знаний и практическое применение при создании нового изделия или технологии, охватывающих не только производственную сферу, но и организацию технико-производственных комплексов и урбанистических зон, область социальной инженерии, сферу быта, досуга и межличностного общения [1]. Австрийский экономист Й. Шумпетер был одним из первых ученых, который наиболее подробно разработал понятие инноваций в экономической науке. Он обосновал, что «инновация» является новым взглядом на известный процесс, успешное применение нового изобретения, инновационной продукции или открытия в экономике и других сферах человеческой деятельности.

В целом, инновации в экономике выполняют две важные стратегические задачи: дают преимущества во время конкурентной борьбы и являются одним из существенных факторов экономического роста. Инновационная экономика - это не просто экономика, которая использует достижения науки для своего развития. В инновационной экономике основную долю стоимости фирм составляет интеллектуальный капитал подавляющего большинства отраслей и подсистем национальных экономик. С появлением понятия «инновационная экономика» появилась возможность объединить «под одной крышей» фундаментальную и прикладную науки. Несмотря на то, что каждая из них решает свои основные и нелёгкие задачи, вместе они играют одну роль и этой ролью является использование своих достижений в разных сферах человеческой жизни (что-то на практическом, а что-то на теоретическом уровне). Если инновации представляют собой предметы, создаваемые как «новые сущности» и «акты нововведений и изменений в культуре», то как же

можно обойтись без содействия науки? Наука, по сути, создает эти «предметы» и «провоцирует акты нововведений», которые в дальнейшем применяются в современной экономике.

Инновация как основа экономики.

В чем же заключается актуальность вопроса активного участия инноваций в новом, но быстро развивающемся направлении – инновационной экономике? Бесспорно, для достижения результатов, целей, задач, которые ставит перед собой инновация, необходимо быть подпиткой, подкормкой для еще более стремительного и легкого развития инновационной экономики. Вопрос инноваций в целом, и инновационной экономики, в частности, а также участие науки в данных направлениях и участие инноваций в науке уходит корнями в Античность. В своих диалогах известный древнегреческий философ Платон затрагивал вопрос возникновения инноваций. Еще в Античности эпистемология (от древнегреческого — «познание», «знание») инноваций получила право на существование. В XIX в. парадигма эволюционного подхода (Спенсер и Дарвин) дала серьезный толчок для возвращения к этому вопросу. А в XX в. она достигла своего расцвета (здесь сыграла свою роль синтетическая теория эволюции), - к ученым, которые обосновали разные виды подходов в эволюционной теории, можно отнести Поппера, Тулмина, Пиажея, Лоренца и других. Современные ученые также отмечают участие науки в инновационной экономике, ее вклад в развитие инноваций в мире. Тема инновационной проблематики формируется уже в первой половине XX в. и получает свое становление в работах Г. Тарда, Н. Д. Кондратьева и Й. Шумпетера. В частности, Н. Д. Кондратьев выдвигает волновую теорию экономических циклов [5]. Й. Шумпетер вводит в научный оборот термин «инновация», рассматривает инновации, как комплексный процесс, и указывает направление развития современных исследований по этой теме. Дальнейшее развитие инновационная проблематика получает в зарубежной научно-экономической среде. В отечественной науке к проблеме инноваций обращаются в конце XX в.

Человек в инновационной среде, роль экономической науки в развитии общества.

Возрастание роли инноваций в производстве приводит к формированию общества нового типа – инновационного, основу развития которого составляют не традиционные материальные, а нематериальные, интеллектуальные ресурсы: наука, знания, организация и человеческий капитал. Инновация воспринимается, как особая форма человеческой деятельности, которая выбирает обходной путь, потому что таким образом легче достичь нужных целей [6]. Не секрет, что в настоящее время инновации являются активным звеном всех сфер жизнедеятельности современного общества. Уже сегодня невозможно представить современный мир без существующих инноваций, которые стали привычными, так и без «будущих инноваций», которые будут способствовать дальнейшей эволюции. Большинство представителей общества сходятся во мнениях, что в течение времени инновации превратились в основную движущую силу экономического и социального развития. Развитие инновационной деятельности привело мировое сообщество к новым, более высоким ступеням развития [7]. Внедрение новых инновационных технологий является проявлением и, одновременно, основой сложного социально-экономического и научно-технического процесса – инновационного развития общества. В современном обществе, где инновации имеют свое место, немаловажную роль выполняет присутствие системы ценностей, когда интеллектуальное развитие, активизация творческих способностей имеет очень важное значение [8]. По сравнению с индустриальным обществом, в котором все направлено на производство и потребление товаров, в обществе, где царит инновационная среда, производятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От человека требуется способность к творчеству, возрастает спрос на науку и знания [9]. Концепция человеческого потенциала предлагает отличие от традиционных установок «основного течения» (или -мейнстрим) основу включения человека в социально-экономические отношения, выделяя в качестве главной цели развития равенства и расширение возможностей самореализации людей в условиях экономической результативности труда, общественного благополучия и устойчивого развития. В соответствии с положениями концепции человеческого потенциала, сегодня от экономической науки требуется разработка нового принципа экономического выбора в инновационном обществе - принцип оптимизации социально-экономических отношений и дохода в соответствии с «истинными» потребностями человека. Это означает гармонию материальных потребностей и духовных ценностей, единение частного и общественного интереса, коэволюцию природы и человека [10]. Инновационная экономика в современном обществе характеризуется определенной спецификой. Инновационная экономика – это тип экономических знаний, где царит интеллектуально-информационная высокотехнологичная экономика — сфера экономики на базе потока инвестиций в инновации, имманентного технико-технологического совершенствования производства и реализации высокотехнологичной продукции (и самих технологий) с высокой добавленной стоимостью. Страны, которые

не вступили на рельсы перехода к постиндустриальной фазе развития на основе широкой интеллектуализации и информатизации общества, обречены не только на экономическое, технологическое, но и социальное отставание [11]. Осуществление технологических новшеств не требует признания всего общества. Для их внедрения достаточно осознания разумности одним или несколькими просветленными умами. Верховенство общественного мнения определяет не только исключительное место, занимаемое экономической наукой в мышлении и знании, оно определяет весь ход человеческой истории. Новые идеи и инновации всегда являются достижениями незаурядных людей. Но великие люди не смогли бы добиться успеха, если бы их идеи не выражали общественное мнение и если бы они не убедили общество в необходимости осуществления этих идей. Общественная система, какой бы полезной она ни была, не может работать, если ее не поддерживает народ. Экономические законы, как законы природы, объективны. Они не зависят от воли и сознания людей. Но они могут проявиться только через действия людей. Люди своей деятельностью могут способствовать осуществлению экономических законов, вот тогда развитие экономики идет успешно. Если же деятельность людей не соответствует требованиям экономических законов, то экономическое развитие замедляется. Опасность нарушения экономических законов заключается в том, что последствия от невыполнения их требований сказываются только через большой промежуток времени. Если вы, например, не учли законы физики и опустили в полную ванну с водой какое-либо тело, то последствия этого вы увидите сразу же. Не так дело обстоит с экономическими законами. Процветание с интеллектуальной мощью человеческого общества зависит от двух факторов: наличия выдающихся людей, чтобы создать и постичь разумные социальные и экономические теории, а также способности этих или других людей сделать эти идеологии полезными для большинства. В широких массах не рождается ни здравых, ни ложных идей. Массы лишь делают выбор между идеологиями, разработанными интеллектуальными лидерами человечества. Но этот выбор является решающим, и он определяет ход событий. Если широкие массы выбирают ложные теории, ничто не в силах предотвратить катастрофу. Поэтому нельзя надеяться, будто то, что является разумным, пробьет себе дорогу просто за счет своей разумности. Надо помнить о том, что общество может симпатизировать ложным идеологиям, воплощение которых способно разрушить достигнутое обществом. Человек, как правило, принимается экономистом как постоянное, и экономист не может с ним что-нибудь сделать, даже если он очень хочет, чтобы человек был более рациональным и менее подверженным влиянию субъективных факторов – это, всего лишь, его желание [12]. Естественные науки основываются на фактах, установленных в результате лабораторных экспериментов. Игнорируя радикальное различие между естественными и экономическими науками люди считают, что для получения нового экономического знания необходимо организовать экономические исследования в соответствии с рецептами институтов медицинских, физических и химических исследований. Но экономическая наука не может быть экспериментальной и эмпирической. Для проведения своих исследований экономист не нуждается в дорогостоящей аппаратуре. Экономическая наука, так же как логика и математика, является проявлением абстрактного рассуждения. Экономист должен обладать способностью ясно мыслить и в массе событий отличать существенное от просто случайного. Экономическая наука касается всех и каждого. Она является философией человеческой жизни и деятельности, энергией цивилизации и человеческого существования. Не только экономисты, но и все люди придают экономической науке особое значение. В современных условиях нет ничего более важного для каждого мыслящего человека, чем экономическая наука. Мало кто способен внести значительный вклад в экономическое знание. Но все разумные люди должны изучать экономическую теорию. Экономическая наука имеет дело с фундаментальными проблемами человечества, она касается каждого и принадлежит всем [13].

Заключение.

Наука остаётся основным источником инноваций, но во многих учениях характеризуется многообразием переплетающихся каналов, где сотрудничество и техническая информация протекают вместе и принимают форму процесса обучения. Это значит, что без достижений в сфере инноваций и теоретических постулатов учёных в области экономики прийти к зрелому этапу инновационной экономики будет проблематично. Роль инноваций в экономике – обеспечение экономики новациями (технологиями и техникой) для ее стабилизации; применение достижений в разных сферах человеческой жизни. Как следствие, выделяются следующие задачи для инновационной экономики: выявить каково состояние мировой инновационной науки и экономики, на основе этого спроектировать этапы разработки инноваций, внедрить созданные инновации в жизнь человека. Таким образом, развитие инновационной экономики является современным социальным феноменом. Данный феномен открывает новые, широкие возможности для человека и общества в целом. Однако необходимо понимать, что развитие технологий таит в себе немало проблем и угроз. Современные вызовы зачастую имеют глобальный характер и решение этих проблем возможно только при тесном взаимодействии всего мирового научного сообщества.

ԻՆՆՈՎԱՑԻԱՆԵՐԻ ԴԵՐՈՂ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Է.Վ. Հովսեփյան

*Մոսկվայի տնտեսագիտության, վիճակագրության և ինֆորմատիկայի պետական համալսարան***Առանցքային բառեր.** *իննովացիա, տնտեսություն, տեխնոլոգիա, ժամանակակից գիտություն, զարգացում*

Վերլուծվում է իննովացիաների դերը ժամանակակից տնտեսությունում, ինչպես նաև ներկայացվում է, թե ինչ է իրենից ներկայացնում իննովացիա հասկացությունը, նրա բնույթը, ծագումը և նրա դերը հասարակությունում: Հնդվածում բացատրություն է տրվում, թե ինչու մենք մեր առօրյա կյանքը չենք պատկերացնում առանց իննովացիաների, որոնք օգնում են մեզ ռեսուրսների մինիմալ կորուստով հասնել մեր նպատակներին: Այս աշխատանքի օգնությամբ կարելի է համոզվել, որ իննովացիոն տնտեսությունը հանդիսանում է այն եզակի բնագավառներից մեկը որտեղ հասարակությունը սերտորեն կապված է իննովացիաների, գիտության, տեխնոլոգիաների, տնտեսության հետ, այն կարողացել է միավորել հիմնարար և կիրառական գիտությունները:

THE ROLE OF INNOVATION IN THE MODERN ECONOMY

E.V. Hovsepyan

*Moscow State University of Economics, Statistics and Informatics***Keywords:** *innovation, economy, technology, modern science, development*

The role of innovation in the modern economy as well as its concept, nature, origin and function in the society are examined. It is explained why currently we cannot imagine our everyday life without innovations that help us to achieve our goals with the minimal devastation of resources. Research reveals that the innovation economy is one of the exclusive spheres where society is closely connected to innovation, science, technology and economy being able to bond basic and applied sciences.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Суслова Л.И.,** Баранова Ю.Н. Роль и функции науки в инновационной экономике. – Пенза, 2010. – 11с.
2. **Авдонина В.В.** Совершенствование стратегий коммерциализации инноваций в условиях функционирования национальной инновационной системы: Автореферат на сои. уч. ст. кэн. - Королево, 2013. – 27с.
3. Энциклопедия эпистемологии и философии науки. - М., 2009. – 1248с.
4. **Пугачев А.В.** Формирование ресурсного обеспечения инновационного развития Российской экономики, - Саратов, 2010 //электронный ресурс// <http://economy-lib.com/formirovanie-resursnogo-obespecheniya-innovatsionnogo-razvitiya-rossiyskoy-ekonomiki#2#ixzz3KpgHy8HB>
5. **Кондратьев Н. Д.** Теория волновых колебаний в общественном производстве в Вопросах конъюнктуры. — М., 1925. - Т. 1. вып. 1. — С. 28—79.
6. **Оганнесян Т.А.** Философия техники – Ереван: ЕГУАС, 2010. – 211с.
7. **Жданова О. А.** Роль инноваций в современной экономике // Экономика, управление, финансы: матер. междунар. науч. конф. (г. Пермь, июнь 2011 г.). — Пермь.: Меркурий, 2011. - 40 с.
8. **Дуров Р.А.** Анализ развития экономики знаний и инновационной среды. (ИГУПИТ),// Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ», 2013. №1 - С. – 2.

9. **Шакарбиев Ф. Г.** Личность в культуре информационного общества, 24.00.01 – теория и история культуры: Дисс. уч. ст. канд. филос. Наук. Волгоград. – 2009. //электронный ресурс// <http://lib.convdocs.org/docs/index-230089.html>
10. **Катайцева Е.А.** Воспроизводство человеческого потенциала науки в условиях перехода к инновационной экономике: дисс... учен. ст. канд. экон. наук, Москва. – 2010. //электронный ресурс// <http://economy-lib.com/vosproizvodstvo-chelovecheskogo-potentsiala-nauki-v-usloviyah-perehoda-k-innovatsionnoy-ekonomike>
11. **Галиева Г.Ф.** Зарубежный опыт инновационной экономики: принципы и приоритеты: Государственное управление// Электронный вестник. Декабрь, 2011. – Вып. № 29. - С. – 2.
12. **Лемешенко П. С.** Модели человека в экономической науке, Или ищущий Человека // Сб-к на-учн. Труд. / под общ. ред. Е.В. Шелкопляса. – Иваново, 2013. - С. - 5.
13. **Брито Л.** Роль науки, технологии и инновационной политики и инструменты для смены парадигмы в направлении устойчивого развитие. Швейцария.: Изд.-во Спрингер интернационал, 2014. - DOI: 10.1007/978-3-319-00639-0_2, С.- 5.

Ներկայացվել է՝ 03.03.2015 թ.
Ընդունվել է և պաշտոնաթյան՝ 16.04.2015 թ.

ՀՏԴ 631.48

ՀՀ ՄԱՐԳԱԳԵՏՆԱՏԱՓԱՍՏԱՆԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԲԱՐԵԼԱՎՄԱՆ ՈՒ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Ս.Զ. Կրոյան, Ս.Ն. Առաքելյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. մարգագետնատափաստանային, հող, հումուս, կառուցվածք, բերրիություն, կլանված կատիոններ:

Դիտարկվում է հանրապետության գյուղատնտեսական արտադրության համար արդիական համարվող հիմնախնդիրներից մեկը՝ գյուղատնտեսական նշանակության հողերի արդյունավետ օգտագործման, բերրիության բարձրացման և պահպանմանն ուղղված աշխատանքների կազմակերպումը:

Ուսումնասիրված են մարգագետնատափաստանային հողերի ձևաբանական հիմնական ցուցանիշները, ցույց է տրված, որ երկարատև գյուղատնտեսական օգտագործման հետևանքով այդ հողերում նկատվում է բերրիության զգալի անկում, նվազել է հումուսի պարունակությունը և պակասել կլանված կատիոնների ընդհանուր գումարը: Նշված հողերի բերրիության բարձրացման և պահպանման համար առաջարկվում են գիտականորեն հիմնավորված ազրոտեխնիկական համալիր միջոցառումներ:

Կլիմայի զրբալ փոփոխության և անապատացման արդի պայմաններում հանրապետության համար կարևորագույն հիմնախնդիրներից մեկը գյուղատնտեսական նշանակության հողերի արդյունավետ օգտագործման, բերրիության բարձրացման և պահպանմանն ուղղությամբ տարվող աշխատանքներն են:

Հետազոտության նյութ է ծառայել Գեղարքունիքի մարզի Մարտունու տարածաշրջանի մարգագետնատափաստանային հողերում տեղի ունեցող ծագումնաբանական և ազրոարտադրական հատկությունների փոփոխությունները, որոնք տեղի են ունենում կլիմայական պայմանների և մարդու տնտեսական անհաշվենկատ գործունեության հետևանքով: Հետազոտության օբյեկտ է հանդիսացել Մարտունու տարածաշրջանի Վարդենիկ, Ծովասար, Ներքին Գետաշեն, Մադինա և Երանոս համայնքների մարգագետնատափաստանային հողերը: Հետազոտությունները կատարվել են չմշակվող և մշակվող տարբերակների համեմատության մեթոդով: Դաշտային աշխատանքները կատարվել են հողերի դաշտային հանույթի [1], իսկ լաբորատոր հետազոտությունները՝ հողագիտության բնագավառում ընդունված ժամանակակից մեթոդներով [2]:

ՀՀ տարածքում մարգագետնատափաստանային հողերը նեղ շերտով տարածվում են ծովի մակերևույթից 2000...2700 մ բարձրությունների միջակայքում և զբաղեցնում են շուրջ 283 հազ. հա մակերես [3]: Մարգագետնատափաստանային գոտին բնութագրվում է հրաբխային ծագման ռելիեֆի ձևերով, որի բնորոշ առանձնահատկություններից են՝ մակերևույթի թույլ մասնատվածությունը, արմատական ապարների ելքերի և քարացրոնների ոչ լայն տարածումը: Այդ հողերի ձևավորման գործում որպես հողառաջացնող մայրական ապարներ են ծառայել անդեզիտները, բազալտները, անդեզիտոբազալտները, գրանիտը, գրանիտոիդիտը, պորֆիրիտը:

Նշված հողերը ձևավորվում են մերձալպյան և ալպյան բուսականության տակ, չափավոր ցուրտ և խոնավ կլիմայական պայմաններում: Մարգագետնային բուսական խմբավորումները հանդես են գալիս բազմազան տարբերակներով, որոնք բնորոշվում են տափաստանային և մարգագետնային ցենոզների ընդհանրությամբ: Տափաստանային և մարգագետնային ձևերի հարաբերակցությունը տարբեր պայման-

ներում տարբեր է: Ավելի բարձրադիր մասերում գերիշխում են մարգագետնային բուսատեսակները, իսկ ստորին մասերում՝ տափաստանային տեսակները: Հարավային, հարավարևելյան և հարավարևմտյան կողմնադրության լանջերի վրա տարածված բուսատեսական խմբավորումներում հիմնականում գերակշռում են առավել մեզոֆիլ բուսատեսակներ [4]:

Աղյուսակ 1

Մարգագետնատափաստանային հողերի ձևաբանական հիմնական ցուցանիշները

Հոսափոսի վայրը	Հումուսային հորիզոնների հզորությունը, սմ		Քարքարոտության կմախքայնության աստիճանը	Կառուցվածքը	Ենթատիպը
	A	A+B			
Վարդենիկ	22	55	-	Հատիկակնձիկային	Սևահողանման
Վարդենիկ	27	55		Հատիկակնձիկային	
Երանոս	26	42		Թույլ փոշիացած կնձիկահատիկային	
Օովասար	28	56		փոշիացած կնձիկահատիկային,	
Ն. Գետաշեն	25	47	Թույլ կմախքային	Կնձիկահատիկային, մասամբ փոշիացած	Տիպիկ
Ն. Գետաշեն	21	52	Թույլ կմախքային	Հատիկակնձիկա հատիկային, մասամբ փոշիացած	
Ն. Գետաշեն	26	48	-	Փոշեկնձիկային	
Մաղինա	23	85	Թույլ քարքարոտ, միջին կմախքային	Հատիկակնձիկային	
Մաղինա	27	82	-	Հատիկակնձիկային փոշիացած	

Ծանոթություն. բոլոր հողատեսակներում չի դիտվում եռումն աղաթթվից

Մարգագետնատափաստանային հողերը հանրապետության հողերի վերընթաց գոտիականության շարքում միջանկյալ դիրք են գրանցում մի կողմից՝ լեռնամարգագետնային հողերի, իսկ մյուս կողմից՝ լեռնային սևահողերի միջև, ուստի որոշ ձևաբանական և ծագումնաբանական առանձնահատկություններով նման են լեռնամարգագետնային հողերին և լեռնային սևահողերին:

Մարգագետնատափաստանային հողերը հանդես են գալիս երկու ենթատիպերով՝ մարգագետնատափաստանային սևահողանման և տիպիկ հողեր: Վերջիններս հիմնականում զբաղեցնում են հարավային դիրքադրության լեռնալանջերը, մինչդեռ սևահողանման հողերը հիմնականում տարածված են հյուսիսային կողմնադրություն ունեցող համեմատաբար խոնավ լանջերին [5]:

Աղ. 1-ի տվյալներից պարզ է դառնում, որ մարգագետնատափաստանային տիպիկ հողերը բոլոր հորիզոններում բնորոշվում են կարբոնատների բացակայությամբ, դարչնաշագանակագույն գունավորումով, հումուսային հորիզոնների հատիկակնձիկային կառուցվածքով, կավավազային, իսկ երբեմն նաև ծանր կավավազային մեխանիկական կազմով, թույլ կմախքայնությամբ, թույլ, երբեմն միջին քարքարոտությամբ: Հողի կտրվածքում գենետիկական հորիզոնները թույլ են զատորոշված: Աղյուսակից երևում է, որ այս հողերն ունեն տարբեր հզորություն:

Մարգագետնատափաստանային սևահողանման հողերը բնութագրվում են սև կամ դարչնագույն սև գունավորումով, հումուսակուտակիչ հորիզոնում հատիկային կամ վառողահատիկային կառուցվածքով: Շատ հաճախ այս հողերի հումուսակուտակիչ հորիզոնն անմիջապես փոխանցվում է կարծր մայրական ապարների, մասնավորապես խճի: Այս հողերի ողջ կտրվածքում նույնպես կարբոնատները բացակայում են և կարևորագույն ձևաբանական առանձնահատկություններից մեկն էլ այն է, որ վերին հորիզոնները թույլ և միջին ճմակավաճ են: Հումուսային հորիզոնների հզորությունը տատանվում է 22...28 սս-ի միջև, իսկ հողի ողջ հզորությունը՝ 42...56 սս-ի սահմաններում: Սևահողանման հողերը (աղ. 2) բնորոշվում են վերին հորիզոններում հումուսի բարձր պարունակությամբ, որը հողի կտրվածքում խորը ներթափանցված է: Սակայն տիպիկ և սևահողանման հողերի հումուսի քանակական համեմատման դեպքում նկատվում է, որ սևահողանման հողերը վերին հորիզոններում պարունակում են համեմատաբար ավելի շատ հումուս, քան տիպիկ հողերը (16,47%՝ 7,7%-ի դիմաց), բացի դրանից որոշակի տարբերություն է նկատվում նաև հողի կտրվածքում հումուսի տեղաբաշխման բնույթի միջև: Համեմատաբար սահուն նվազում է նկատվում սևահողանման հողերի մոտ և այն ավելի կտրուկ տիպիկ հողերի մոտ: Հումուսի պաշարների և տեղաբաշխման բնույթի այդպիսի տարբերությունը, հավանաբար բացատրվում է նրանով, որ սևահողանման հողերը ձևավորվում են բնակլիմայական ավելի խոնավ պայմաններում, որտեղ օրգանական նյութերի տարրալուծումը տեղի է ունենում ավելի դանդաղ քան տիպիկ հողերի մոտ: Անհրաժեշտ է նշել, որ մշակվող տարբերակներում վերին հորիզոնների հումուսի պարունակությունը բավականին քիչ է չմշակվող տարբերակների հետ համեմատելիս: Ակներև է, որ երկարատև գյուղատնտեսական օգտագործման արդյունքում հումուսի պարունակությունը զգալիորեն նվազում է: Աղ. 2-ի տվյալներից երևում է, որ սևահողանման մշակվող հողերի վերին հորիզոնում հումուսի քանակությունը նվազել է՝ իջնելով մինչև 10,54%, մինչդեռ չմշակվող տարբերակում, այն բավականին բարձր է: Նման փոփոխություն նկատվում է և՛ սևահողանման, և՛ թե տիպիկ հողերում:

Աղյուսակ 2

Մարգագետնատափաստանային հողերի ֆիզիկաքիմիական կազմը

Հոստի վայրը, ենթատիպը հողատեսքը	Հորիզոնը, Խորությունը, սս	Հիզրոսկոպիկ խոնավությունը, %	Հումուսը, %	pH	Կլանված կատիոնները, Մգէկվ 100գ հողում			
					Ca	Mg	H	Գումարը
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Վարդենիկ, սևահողանման, անմշակ	A 0-22	7,00	16,47	6,3	16,02	0,25	0,2	16,29
	B ₁ 22-39	5,37	9,60	6,3	15,56	0,25	0,2	15,83
	B ₂ 39-56	4,50	4,86	6,4	12,82	0,26	0,3	13,11
	BC 56-116	1,71	3,46	6,5	6,25	0,27	0,2	6,54
Վարդենիկ, սևահողանման, մշակվող	A ₁ 0-27	4,50	10,54	6,5	12,94	1,29	0,2	14,43
	B ₁ 27-55	4,58	3,95	6,2	15,27	0,82	0,4	16,13
	B ₂ 55-84	2,25	1,58	6,6	11,62	0,78	0,5	12,19
	C 84-151	2,16	0,86	6,7	10,00	0,66	0,0	10,66
Երանոս, սևահողանման, մշակվող	A ₁ 0-26	7,06	15,25	5,9	25,99	0,97	0,2	27,19
	B ₁ 26-42	5,43	13,81	6,0	23,63	1,15	0,4	25,18
	B ₂ 42-60	3,95	3,57	5,5	21,25	1,25	0,3	22,53
	C 60-75	2,99	2,04	5,7	19,31	1,43	0,0	20,74

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ծովասար, սևահողանման, մշակվող	A ₁ 0-28	7,08	7,68	5,7	39,83	1,68	0,3	41,81
	B 28-56	8,07	5,89	5,9	44,85	1,57	0,4	46,46
	BC 56-80	8,37	2,29	7,3	41,99	3,53	0,2	45,72
	C 80-100	8,10	1,85	7,5	18,93	3,98	0,1	23,01
Ծովասար, տիպիկ	A 0-26	5,43	5,13	6,14	27,30	0,20	0,1	27,51
	B 26-35	5,57	3,40	6,24	26,90	0,18	0,1	27,18
	C 35-73	5,65	1,82	6,14	16,41	0,27	0,0	14,68
Ն. Գետաշեն, տիպիկ անմշակ	A 0-9	7,56	7,72	6,56	25,32	7,77	0,1	33,19
	B ₁ 9-35	7,06	3,08	6,55	23,17	8,14	0,2	31,51
	B ₂ 35-47	7,46	2,21	6,97	23,46	7,94	0,2	31,42
Ն. Գետաշեն, տիպիկ մշակվող	A ₁ 0-21	4,58	5,68	6,44	26,14	6,18	0,2	32,34
	B 21-52	4,74	2,58	6,19	24,58	7,21	0,1	31,80
	C ₁ 52-67	5,52	1,09	6,89	14,01	7,38	0,0	21,39
Մադինա, տիպիկ անմշակ	A 0-19	4,69	5,47	6,6	17,49	0,29	0,3	17,81
	B ₁ 19-40	6,65	3,24	6,5	18,63	5,54	0,2	24,19
	B ₂ 40-65	5,23	1,43	6,6	21,89	8,96	0,2	30,87
Մադինա, տիպիկ մշակվող	C 65-92	5,51	0,59	6,7	21,08	5,26	0,0	26,34
	A ₁ 0-27	4,04	4,04	6,7	14,29	4,97	0,4	19,66
	B 27-61	4,10	3,28	6,6	15,16	6,06	0,4	21,26
Մադինա, տիպիկ մշակվող	BC 61-82	4,26	1,09	6,0	12,26	9,11	0,3	21,40
	C ₁ 82-101	4,27	0,22	6,5	15,40	10,62	0,1	26,12
	C ₂ 101-117	3,61	0,22	6,5	15,08	9,40	0,0	24,48
Ն. Գետաշեն, տիպիկ մշակվող	A ₁ 0-27	4,40	4,25	6,4	17,17	6,52	1,0	24,69
	A ₂ 27-48	4,56	2,15	6,2	16,08	7,95	1,6	25,63
	B ₁ 48-65	4,93	1,08	6,4	17,21	9,62	1,6	28,43
	B ₂ 65-85	5,44	0,97	7,0	19,06	12,87	1,4	33,33
Ն. Գետաշեն, տիպիկ մշակվող	C 85-108	5,98	0,64	7,1	22,58	11,93	0,0	34,51

Մարգագետնատափաստանային հողերի ռեակցիան հիմնականում չեզոք կամ թույլ թթվային է՝ pH-ի ցուցանիշը տատանվում է 5,5...7,1-ի միջև: Այս հողերը հիմնականում բնութագրվում են զգալի կլանունակությամբ: Այնուամենայնիվ սևահողանման հողերը կլանված կատիոնների համեմատաբար մեծ գումարով տարբերվում են տիպիկ հողերից: Փոխանակային կատիոնների կազմում բացառապես գերակշռում է Ca-ը, իսկ Mg-ի պարունակությունը բավականին ցածր է [6,7]:

Սևահողանման հողերի վերին հումուսակուտակիչ հորիզոնում կալցիումի պարունակությունը հասնում է մինչև 39,83 մգ/կգ 100 գ հողում, իսկ տիպիկ հողերի մոտ այդ ցուցանիշը չի գերազանցում 27,30 մգ/կգ-ը (աղ. 2): Մարգագետնատափաստանային հողերն իրենց կլանող համալիրում պարունակում են որոշակի քանակության ջրածին, իսկ տիպիկ հողերի կլանող համալիրը հագեցած է հողալկալի մետաղներով:

Ներկայումս հանրապետության տարածքի մարգագետնատափաստանային հողերը հիմնականում օգտագործվում են խոտհարքների և արոտավայրերի տակ: Սակայն մեղմ և միջին թեքություններ ունեցող լանջերի և հարթ տարածությունների վրա ձևավորված հողերն օգտագործվում են գյուղատնտեսական մշակաբույսերի մշակման համար:

Այսպիսով, մարգագետնատափաստանային հողերի բերրիության բարձրացման, ինչպես նաև պահպանման համար անհրաժեշտ է կիրառել ագրոտեխնիկական մի շարք միջոցառումներ, որոնցից առաջնակարգ նշանակություն ունեն հետևյալները.

1. Հողերի էրոզիայի դեմ պայքարի ագրոմեխորիատիվ միջոցառումներից կարևոր է հողի վարը և մշակումն անցկացնել միայն հորիզոնականների ուղղությամբ,
2. Ջրի մակերեսային հոսքի թուլացման համար անհրաժեշտ է անցկացնել լեռնային ջրհավաք առուներ, շատ թեք լանջերի վրա կառուցել դարավանդներ, մեծ թեքություն ունեցող ձորակներում և հեղեղատներում կառուցել ջրի հոսքի աստիճանական անկման համակարգ,
3. Զառիթափ լանջերում արգելել վարը և կատարել արհեստական ճմապատման աշխատանքներ,
4. Լեռնային մարգագետինների արտադրողականության բարձրացման համար անհրաժեշտ է արոտավայրերի փարախային համակարգի և արոտաշրջանառության կիրառումը, որը նպաստում է լեռնային արոտավայրերի բնական սերմնակալմանն ու բարելավմանը,
5. Արգելել վաղգարնանային արածեցումները, հատկապես թեք և զառիթափ լանջերի վրա,
6. Առանձնացնել անասնահոտերի անցման համար հատուկ նախատեսված ճանապարհներ,
7. Հանքային և օրգանական պարարտանյութերն օգտագործել սահմանված չափաքանակներով,
8. Հնարավորության դեպքում կատարել հողի նվազագույն և գրոյական մշակություններ:

ОСОБЕННОСТИ ЛУГОВО-СТЕПНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ И ЗАДАЧИ ИХ МЕЛИОРИАЦИИ И ОХРАНЫ

С.З. Кроян, С.Н. Аракелян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: лугово-степные почва, гумус, структура, плодородие, поглощенные катионы

На современном этапе для сельскохозяйственного производства республики одной из актуальных проблем является организация рационального использования земель сельскохозяйственного значения, повышения плодородия и работ по охране. Исследования показали, что лугово-степные почвы характеризуются лучшими агропромышленными особенностями. Однако при длительном сельскохозяйственном использовании этих почв наблюдаются значительные ухудшения показателей плодородия. В частности, уменьшаются содержание гумуса и сумма поглощенных катионов. Для повышения плодородия и охраны лугово-степных почв необходимы обоснованные агротехническое комплексные мероприятия.

FEATURES OF MEADOW- STEPPE SOILS OF THE REPUBLIC OF ARMENIA AND THEIR MELIORATION AND PROTECTION PROBLEMS

S.Z. Kroyan, S.N. Arakelyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: meadow- steppe, soils, humus, structure, fertility, absorbed cations

Currently one of the most urgent problems in agricultural production is increasing fertility, rational use and protection of soils of agricultural importance. Current study shows that meadow-steppe soils are characterized by the best agricultural-industrial features. However, long-term agricultural use of these soils has resulted in significant deterioration of their fertility. In particular, humus content and the total sum of absorbed cations have been decreased. In order to improve fertility and protection of meadow-steppe soils scientifically justified agrotechnical complex actions are required.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Носин В.А. Петров Б.Ф.** Методика и техника полевой почвенной съемки // Кн.: Почвенная съемка. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – С. 46-103.
2. **Александрова Л.Н., Найденова О.А.** Лабораторно-практические занятия по почвоведению. – Ленинград: агропромиздат. 1986. – С. 109-111.
3. **Թաղևոսյան Գ.Ս.** Շամշադինի շրջանի հողերը. - Երևան, Հայպետգյուղիբատ, 1962. - 102էջ:
4. **Մելքոնյան Կ.Գ., Ղազարյան Հ.Ղ., Մանուկյան Ռ.Ռ.** Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի էկոլոգիական արդի վիճակը, հողօգտագործման մակարդակը, կառավարման համակարգի կատարելագործումը և արդյունավետության բարձրացման ուղիները Հայաստանի Հանրապետությունում. - Երևան, 2004. – 46 էջ:
5. **Авунджян З.С., Тадевосян Г.С., Овсепян И.М.** Горно-лугово-степные почвы // Кн.: Почвы Армянской ССР / под ред. Р.А. Эдиляна и др. - Ереван, Изд-во Айастан, 1976. - С. 84-102.
6. **Кузнецова И. В., Скворцова Е. Б.** Теоретические и методические основы предотвращения физической деградации почв // Кн.: Научные основы предотвращения деградации почв (земель) сельскохозяйственных угодий России и формирования систем воспроизводства их плодородия в адаптивно-ландшафтном земледелии. - М., Том 1, 2013. - С. 50-133.
7. **Зонн С.В., Урушадзе Т.Ф.** Некоторые вопросы вертикально-поясного распределения почв в Грузии // Сб.: География в Грузинской ССР. Тбилиси: Мецнисраба, 1975. - Вып. II. - С.51-56.

Ներկայացվել է՝

10.03.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

16.04.2015 թ.

ԳԻՏԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՌԱՋԸՆԹԱՑԻ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԵՎ
ԲԱՐՈՑԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Թ.Ա. Հովհաննեսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *սցիենտիզմ, հակասցիենտիզմ, գիտա-տեխնիկական առաջընթաց, «Հոուսի ակումբ», «ինքնանպատակ», «մարդկային չափանիշներ»*

Կատարված է գիտատեխնիկական առաջընթացի փիլիսոփայական վերլուծությունը, բացահայտված են գիտության և տեխնիկայի զարգացման արդյունքում ձևավորված հիմնախնդիրները: Ցույց է տրված, որ ամենակարևորը, ինչից կախված է մարդկության ճակատագիրը՝ մարդկության որակն է, որով որոշվում է գիտնականի սոցիալական պատասխանատվությունը, այսինքն՝ գործելով իր սոցիալական պատասխանատվության գիտակցումով և բարոյականությամբ գիտնականը պետք է հասարակությանը տեղյակ պահի հնարավոր անցանկալի հետևանքների, դրանցից խուսափելու, չեզոքացնելու կամ նվազագույնի հասցնելու մասին:

Գիտատեխնիկական առաջընթացը մեր ժամանակների առավել ակնհայտ իրողություններից մեկն է: Գիտությունը բարձրացնում է հասարակական աշխատանքի արտադրողականությունը, ընդլայնում է արտադրության մասշտաբները և այն հասել է բնության ուժերի յուրացման անհամեմատելի արդյունքների: Այն երկիրը, որն այսօր չի կարողանում ապահովել գիտա-տեխնիկական առաջընթացի բավականին բարձր տեմպ և դրա արդյունքները չի կիրառում հասարակական կյանքի ամենատարբեր ոլորտներում, իրեն դատապարտում է հետամնացության, կախյալ և ենթարկվող վիճակի:

Ոչ վաղ անցյալում ընդունված էր գիտատեխնիկական առաջընթացը ներկայացնել որպես մարդկային առաջընթացի միակ հիմք, որի արդյունքում ձևավորվեց աշխարհայացքային մի տեսակետ՝ **սցիենտիզմը** (գիտապաշտություն), ըստ որի գիտական գիտելիքը մշակութային ամենաբարձր արժեքն է, աշխարհում մարդու կողմնորոշման անհրաժեշտ պայմանը: Ընդ որում, սցիենտիզմը արժեքավորում է ոչ թե ամեն մի գիտական գիտելիք, այլ նախ և առաջ՝ բնագիտական իմացության արդյունքները և մեթոդները:

Դրա հետ մեկտեղ գիտության և տեխնիկայի արագ զարգացումը ծնեց մի շարք նոր խնդիրներ:

Այսօր շատերը ժխտում են գիտության և տեխնիկայի զարգացման մարդասիրական ուղղվածությունը: Տարածվել է այն համոզմունքը, որ գիտության և հասարակության ձգտումները և նպատակները մեր օրերում տարանջատվել են և հանգել հակասության, որ ժամանակակից գիտության և տեխնիկայի բարոյական նորմերը հակադրվում են համամարդկային, սոցիալ-բարոյական և հումանիստական նորմերին և սկզբունքներին, իսկ գիտության որոնումները վաղուց են դուրս եկել բարոյական վերահսկողությունից:

Սցիենտիզմի հակառակորդները ընդդիմանում են գիտության գերագնահատմանը՝ հենվելով որոշակի իրականության փորձի վրա: Եվ իրոք, կարելի՞ է արդյոք խոսել գիտության սոցիալ-բարոյական դերի մասին, երբ դրա ձեռքբերումներն օգտագործվում են զանգվածային ոչնչացման հրեշային միջոցների ստեղծման համար, երբ ամեն տարի միլիոնավոր մարդիկ մահանում են սովից: Կարելի՞ է խոսել գիտնականի բարոյականության մասին, երբ նրա ստեղծած արդյունքները մեծ վտանգ են պարունակում մարդկության համար: Մի՞թե կարելի է խոսել մարդկության համար գիտության բարիքի մասին, երբ նրա ձեռքբերումներն օգտագործվում են այնպիսի մեթոդների և տեխնոլոգիաների ստեղծման համար, որոնք բերում են մարդկային անհատի օտարմանը, ընկճմանը, մարդու բանականության բնական միջավայրի քայքայմանը:

Լ. Մեմֆորդը «Մեքենաների առասպելը» աշխատության մեջ ժամանակակից հասարակությունը համարում է մեծակերտ մեքենա (մեգամեքենա), այսինքն՝ սոցիոտեխնիկական ահռելի համակարգ: Նա գտնում է, որ հասարակության մեջ տիրապետում է այն պատրանքը, թե տեխնիկան նպաստել է, որ բնության նկատմամբ մարդը հասնի գերիշխանության, բայց իրականում այդ հասարակության անդամներին այն հպատակեցրել է իր կամքին և նրանց դարձրել մեքենայի ստրուկը: Իհարկե Մեմֆորդը հանդես է գալիս ոչ թե տեխնիկայի, այլ տեխնիկայի պաշտամունքի դեմ: Միննույն ժամանակ նա գտնում է, որ տեխնիկան ունի երկակի բնույթ, այսինքն՝ այն առաջ է բերում և՛ դրական, և՛ բացասական հետևանքներ [1]:

Այսօր բազմաթիվ իրադարձություններ նախազգուշացնում են այն մասին, թե ինչպիսի վտանգավոր ապագա է սպասում հասարակությանը և այն մարդկանց, որոնց համար գիտատեխնիկական առաջընթացը հանդես է գալիս որպես «ինքնանպատակ»՝ զուրկ «մարդկային չափանիշներից»:

Ներկա իրադրության առաջին ահագանգը հնչեց XX դարի 60-70-ական թվականներին՝ «Հոմի ակումբի» կողմից: Տազնապը հնչեցրեց կառավարման մասնագետ Ա. Պեչչեին, ով Հոմ հրավիրեց աշխարհի լավագույն գիտնականներին և գործատուներին՝ քննարկելու ժամանակակից քաղաքակրթության հրատապ խնդիրները: Այս միջազգային կազմակերպության գլխավոր հարցը՝ կործանման սպառնալիքից մարդկության փրկությանուն էր: Ա. Պեչչեին գտնում է, որ վերջին շրջանում տեխնիկական զարգացման արդյունքները և մեր կյանքի վրա դրանց ներգործությունը գնալով ընդլայնվում են և աճում աստղաբաշխական արագությամբ: Ժամանակակից մարդը ոչ միայն ի վիճակի չէ վերահսկել այդ գործընթացները, այլև չի կարող գիտակցել և գնահատել այդ գործընթացի հետևանքները [2]: Շպեյզլերը գտնում է, որ տեխնիկական վերածել է բացահայտ անկառավարելի գործոնի: Եթե որոշ դեպքերում մարդուն հաջողվում է տեխնիկան ենթարկել վերահսկման, միննույն է, այն մեր աշխարհն այնպես է փոխել, որ դարձել է երկրագնդի փոփոխությունների հիմնական գործոնը [3]:

Փաստորեն մարդկային զարգացումը մտել է նոր դարաշրջան: XX դարի սկզբից տեխնիկայի զարգացման տեմպերը կտրուկ բարձրացան, մեքենաները դարձան ավելի բարդ համակարգեր, թեև դրանց մասշտաբները դեռևս մնում էին մարդկային չափանիշների շրջանակներում: Բայց արդեն XX դարի 2-րդ կեսերին տիեզերագնացության, տրանսպորտի, հաղորդակցության, տեղեկատվության բնագավառներում ի հայտ եկան բարձր զարգացում ունեցող տեխնիկական համակարգեր, որով սկսվեց մի նոր դարաշրջան: Այդ դարաշրջանի մեծագույն հայտնագործություններից են հարաբերականության, տիեզերքի ընդլայնման տեսությունները, անվերջ փոքր օբյեկտների գաղտնիքների բացահայտումը, միջուկի տրոհումը և նոր տարրական մասնիկների հայտնագործումը, գենետիկ կոդի վերծանումը և այլն:

Տեսական գիտելիքների սահմանների ընդլայնումը հնարավորություն տվեց բացահայտել այնպիսի երևույթներ, ինչպիսիք են լազերը, հակամատերիան, գերհաղորդիչները և այլն: Կիրառական ոլորտում ևս մարդկությունը հասել է մեծ նվաճումների: Մարդկանց կյանքում սովորական կենցաղային իրեր են դարձել հեռախոսը և հեռուստացույցը, համակարգիչը, տեսամագնիտոֆոնը և այլն: Գիտական գիտելիքի կիրառման շնորհիվ մարդը կարողացել է մոտեցնել իրականության և երևակայության սահմանները: Մեծ են նաև հաջողությունները կենսաբանության ու բժշկագիտության բնագավառում: Ժամանակակից մարդը հաղթել է երբեմնի անբուժելի համարվող մի շարք հիվանդություններ, գրեթե կրկնապատկել է կյանքի միջին տևողությունը, ստեղծել է կենսաբանական օրգանիզմի մեխանիկական նախատիպ և այլն: Թվարկված նվաճումների համառոտ այս շարքը ցույց է տալիս, թե ինչպես բնությանը ենթակա ու դրա պայմաններից կախված, մարդն աստիճանաբար վերաճում է տիրակալի ու տիրապետողի: Այսուհետև մարդը ոչ միայն կարող է ներգործել աշխարհի զարգացման վրա, այլև կանխորոշել սեփական ապագայի զարգացման այլընտրանքային ուղիները: Այլ կերպ ասած՝ տիրապետող դիրքի նվաճումը մարդուն ստիպում է իր վրա վերցնել աշխարհի կառավարման ու կարգավորման գործառույթները: Իսկ դա իր հերթին ենթադրում է, որ մարդը պետք է հարգանքով վերաբերվի բոլոր այն բարդ համակարգերին, որոնցում սերտորեն միահյուսված են մարդու և նրա շրջակա բնության շահերը: Բացահայտելով բազմաթիվ գաղտնիքներ և չսովորելով իրադարձությունների ընթացքն իրեն ենթարկելու գաղտնիքները՝ ժամանակակից մարդն իր վրա է

վերցրել ահռելի պատասխանատվություն և դատապարտված է կատարել կյանքի կարգավորման իրավաբարի նոր դեր: Այս նոր դերը մարդուն վեհացնում և ազնվացնում է: Պոպպերը գտնում է, որ մարդուն տրված է այնպիսի գործառույթներ և այնպիսի որոշումների կայացման իրավունք, որոնք նախկինում վերագրվում էին բնության իմաստությանը: Մինչդեռ մեր օրերում մարդը դատապարտված է լինել երկրագնդի էվոլյուցիոն գործընթացների առաջամարտիկը և նա ստիպված է իր վրա վերցնել այդ գործընթացների ղեկավարումը, որպեսզի դրանց հաղորդի բարենպաստ ուղղվածություն [4]:

Իհարկե, մարդն այդ դերը դեռևս լիարժեք չի կատարում և դեռ չի գիտակցում, որ իր պարտականությունները կտրուկ փոխվել են: Նա հաճախ բարոյական և ֆիզիկական էներգիայի նշանակալից մասը ծախսում է դատարկ, պատահական աշխատանքների վրա, որոնք հնարավոր է նախկինում ունեցել են որոշ իմաստ, բայց այժմ բացարձակապես անօգուտ են: Նա դեռ հակված է տեխնիկային վերագրել միասնական հատկություններ, հուսալով, որ այն կարող է հաղթահարել ցանկացած դժվարություն և գործնականում լուծել ցանկացած խնդիր: Հավատալով տեխնիկայի անսահման հնարավորություններին և ուժին՝ մարդը, սակայն, հաշվի չի առնում այն հանգամանքը, որ ամենագոր տեխնիկան գուրկ է ինտելեկտից, ընդունակ չէ դատողությունների և չի կարող կողմնորոշվել անհրաժեշտ ուղղությամբ: Եվ հենց մարդն է կոչված մոդելավորելու և ուղղորդելու դրա զարգացումը: Որքան մեծացել է ժամանակակից մարդու հզորությունն, այնքան պակասել է պատասխանատվության զգացումը: Հզորությունն առանց իմաստության նրան դարձրել է ահռելի ուժով օժտված «ժամանակակից բարբարոս», ով նվազագույն պատկերացում չունի այդ ուժը ճիշտ օգտագործելու մասին:

Խորանալով արծարծվող հարցի մեջ՝ մեկ անգամ ևս համոզվում ենք, որ խնդիրը հենց մարդու մեջ է, այլ ոչ թե նրանից դուրս, այդ պատճառով էլ հնարավոր լուծումները ևս կապված են նրա հետ: Այսուհետև ամեն ինչի բուն էությունը, որը նշանակություն ունի հենց մարդու համար, բոլոր մարդկանց ընդունակություններն են և որակը: Այն կարելի է արտահայտել հետևյալ աքսիոմով՝ *ամենակարևորը, ինչից կախված է մարդկության ճակատագիրը, մարդկության որակն է:*

Ժողովրդավարական հասարակության պայմաններում հատկապես գիտելիքը և միլիոնավոր մարդկանց կամքը պետք է որոշեն հասարակության զարգացման ուղղությունները: Գիտատեխնիկական առաջընթացը ծնում է բազմաթիվ խնդիրներ, բայց սա չի նշանակում, որ մարդն անտրտունջ պետք է ենթարկվի գիտության և տեխնիկայի զարգացմանը և հնարավորին չափ հարմարվի նրա բացասական հետևանքներին: Գիտատեխնիկական առաջընթացի որոշակի ուղղությունները, նախագծերը և լուծումները, որոնք շոշափում են այսօր ապրող և ապագա սերունդների շահերը, պետք է դառնան ինչպես հասարակական հրապարակային քննարկումների, այնպես էլ հեղինակավոր մեկնաբանությունների առարկա, որի արդյունքում էլ մարդիկ իրենց կամքի արտահայտությամբ կընդունեն կամ չեն ընդունի առաջարկվող նախագծերը:

Այսօր դրանով է որոշվում գիտնականի սոցիալական պատասխանատվությունը: Պատմության փորձը մեզ համոզել է, որ գիտելիքն ուժ է, որ գիտությունն օգնում է մարդուն հաստատելու իր իշխանությունը բնության վրա: Մենք գիտենք, որ գիտատեխնիկական առաջընթացի հետևանքները կարող են ուղղված լինել մարդու դեմ: Այս պատճառով էլ, գործելով իր սոցիալական պատասխանատվության գիտակցումով, գիտնականը պետք է կանխատեսի հնարավոր անցանկալի հետևանքները, որոնք ենթադրվում են նրա հետազոտությունների արդյունքներում:

Գիտնականը, շնորհիվ իր մասնագիտական գիտելիքների, կարող է այդ կանխատեսումներն անել ավելի շուտ, քան ուրիշ մեկը: Գիտնականը, հենց իր սոցիալական պատասխանատվությունից ելնելով, պետք է հասարակությանը տեղյակ պահի հնարավոր անցանկալի հետևանքների, դրանցից խուսափելու, դրանք չեզոքացնելու կամ նվազագույնի հասցնելու մասին: Միայն այն գիտա-տեխնիկական որոշումները, որոնք ընդունվել են բավարար և ամբողջական տեղեկատվության հիման վրա, կարելի է մեր ժամանակներում համարել սոցիալապես և բարոյապես արդարացված: Այս ամենը ցույց է տալիս, թե որքան մեծ է գիտնականի դերը ժամանակակից աշխարհում:

Գիտնականներն ունեն այսօրի գիտելիքներ և որակավորում, որոնք անհրաժեշտ են ոչ միայն գիտատեխնիկական առաջընթացի համար, այլև նրա համար, որ այդ առաջընթացն ուղղվի հասարակության և մարդու բարեկեցությանը:

ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ И МОРАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Т. А. Оганесян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *сциентизм, анти-сциентизм, научно-технический прогресс, клуб Рима, самоцель, человеческие стандарты*

Философский анализ научно-технического прогресса производится со следующей точки зрения: выяснить основные проблемы, сформированные в результате развития техники и найти для них соответствующие решения. Показано, что самое важное от чего зависит судьба человечества – это качество человечества. Сегодня этим решается социальная ответственность ученого, то есть, действуя, исходя из сознания своей социальной ответственности и нравственности, ученый должен информировать общество о возможных нежелательных последствиях, об их избежании, их нейтрализации или сведении к минимуму.

SOCIAL AND MORAL ISSUES OF SCIENTIFIC-TECHNICAL DEVELOPMENT

T.A. Hovhannesian

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *scientism, anti-scientism, scientific-technical development, club of Rome, “an end in itself”, human standards*

Philosophical analysis of scientific-technical development is conducted, and problems emerging due to development of science and technology are revealed. It is being disclosed hereby that the most important thing from which depends the destiny of mankind is its quality which determines the social responsibility of the scientist. Namely, realizing his social responsibility and moral obligations the scientist has to inform public about the possible undesirable results of his inventions, as well as about the ways how to avoid, neutralize or minimize such repercussions.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Мемфорд Л.** Миф машины // Вестник МГУ. - Сер. 12, 62с.
2. **Пиччеи А.** Человеческие качества. - М., 1985. - 94с.
3. **Шпенглер О.** Закат западного мира. - М., 2010. – 969с.
4. **Поппер К.** Объективное знание. Эволюционный подход. - М., УРСС, 2002. – 148с.

Ներկայացվել է՝

12.03.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

24.04.2015 թ.

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ԳՈՐԾԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Թ.Ա. Հովհաննեսյան*Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան****Առանցքային բառեր.** սոցիոմշակութային իրականություն, «տեղեկատվական հասարակություն», զրոբալիզացիա, ազգային ինքնագիտակցություն, միասնականացում**Բացահայտվել են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների գործառույթյան առանձնահատկությունները: Ներկայացվել են մասնագիտական գրականության մեջ առկա տեղեկատվական հասարակության չափորոշիչները: Դիտարկվել են զրոբալ մրցակցության պայմաններում զանգվածային լրատվության միջոցների խնդիրները, որոնցից մեկը ներմուծվող արժեքների քննադատական ընկալման, ազգային արժեքների տարածման և դրանց արդիականացման գործընթացներին նպաստելն է:*

Անցյալ դարի վերջերին տեղի ունեցան որոշ իրադարձություններ, որոնք էապես փոխեցին ժամանակակից սոցիոմշակութային իրականությունը: Խոսքը հասարակական կյանք ներխուժած նորագույն տեղեկատվական տեխնոլոգիաների մասին է: Այդ իսկ պատճառով էլ, մինչև զանգվածային լրատվամիջոցների գործառական դերի բացահայտումն անհրաժեշտ է պարզել, թե ինչ է «տեղեկատվական հասարակությունը»:

Վերջին տասնամյակներում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների արագ և որակական զարգացման հետևանքով նպաստավոր պայմաններ են ստեղծվել հատուկ տիպի կողմնորոշումների և աշխարհաընկալումների ձևավորման ու տարածման համար: Մասնագիտական գրականության մեջ այդ երևույթի արդյունքում ձևավորվող հասարակությունը ստացել է «տեղեկատվական հասարակություն» անվանումը:

Ամերիկյան հայտնի սոցիոլոգ Դ. Բելլն առաջիններից մեկն էր, որ քննարկելով հասարակության զարգացման տեխնոլոգիական դարաշրջանի առանձնահատկությունները, առաջ քաշեց այն գաղափարը, որ մարդու կենսագործունեության գրեթե բոլոր ոլորտներում տեղեկատվական տեխնոլոգիաները որոշիչ դեր են կատարում [1]:

Մանրամասն չանդրադառնալով քննարկվող հիմնահարցի վերաբերյալ տարաբնույթ մեկնաբանություններին, կարելի է նշել, որ տեղեկատվական հասարակությունը գիտելիքի վրա հիմնված հասարակություն է, ուր մարդն ապահովված է կենսագործունեության համար անհրաժեշտ տեղեկությունների ձեռքբերման հնարավորություններով: Մասնագիտական գրականության մեջ տեղեկատվական հասարակության հիմնական չափորոշիչներ են համարվում՝ միասնական տեղեկատվական դաշտի առկայությունը, տեղեկատվության մատչելիությունը, նոր տիպի կրթական համակարգի ձևավորումը, տեղեկատվական մշակույթի ձևավորումը, զանգվածային լրատվամիջոցների գործունեության ազատությունը և այլն:

Արդի ժամանակաշրջանում աշխարհը որդեգրել է ինտեգրացման ուղին, ինչը դարձել է քաղաքակրթության հրամայականը: Մարդկությունը գնալով դառնում է մեկ ամբողջական սուբյեկտ: Համաշխարհային տնտեսական կապերը տնտեսության զարգացման օբյեկտիվ օրինաչափության պահանջով ամենուր համահարթում են ազգային պետական սահմանները և «ազգայինի համար կազմավորվում է կեցության գոյատևման նոր միջավայր, հենց միևնույն ազգայինի պահպանման ու զարգացման համար մրցունակության ու մարտունակության կազմավորման նոր, առավել խստապահանջ ասպարեզ» [2]: Գլոբալիզացիայի են ենթարկվում ազգային ավանդույթները և հոգեբանական գործոնները, ինչպես նաև ազգային կեցության ավանդական բաղադրամասերը՝ ազգային մշակույթը, ինքնագիտակցությունը, առօրյա կյանքի կազմակերպման ավանդույթները և ձևերը:

«Ժամանակակից աշխարհում, որտեղ չկան մշակույթի, հավատի, երևակայության սահմաններ, որտեղ ազգային սահմանները քանդվում են, ինչը կործանարար կերպով ազդում է ազգային մշակույթի վրա, ավելի է մեծանում ազգայինի չքացման վտանգը, հետևաբար առավել կարևոր են դառնում ազգայինի պահպանման, ազգայինի և համամարդկայինի ներդաշնակ հարաբերակցության խնդիրները» [3]:

«Ժամանակակից քաղաքական աշխարհում ժողովրդավարության հանրահայտ սկզբունքները, զրկվելով պատմական որոշակիությունից և ազգային առանձնահատկություններից, որպես համաշխարհային ապրելակերպ և գաղափարախոսություն՝ գերտերությունների կողմից ծառայեցվում են անդրազգային շահերի» [4]:

Արևմտյան արժեքների ու բարքերի ներմուծումն արժեքային նեոգաղութատիրության հեռահար նպատակներ է հետապնդում: Նկատվող միտումների աճը դրսևորվում է ժողովուրդների էթնոմշակութային առանձնահատկությունների, նրանց ինքնատիպության և անկրկնելիության ջնջման մեջ: Պրոպագանդվում է «համամարդկային արժեքների», այլ կերպ ասած՝ համամարդկային մշակույթի գաղափարախոսությունը, այսինքն, մեկ ընդհանուր նույնատիպ մշակույթ ամբողջ աշխարհի համար: Ենթադրվում է, որ ցանկացած մշակույթում գոյություն ունեն ինչ-որ ընդհանուր գծեր, սակայն ժամանակակից աշխարհում այդ միտքը, գաղափարը ծառայում է միասնականացման խիստ միտումներին: «Ինչպես միշտ, ստացվում է, որ այդ միատիպ մշակույթն արևմտյան և ամերիկյան տիպի, վերջին մոդելն է» [5]:

«Արևմտյան կառավարությունները ենթադրում են, որ իրենց համար ավելի լավ է առաջարկել ժամանակակից տեխնոլոգիաներ ու գաղափարների ազատ շուկա, քան ստեղծել հմուտ պրոպագանդիստական մեքենաներ» [6]: Նմանատիպ տեխնոլոգիաներից է գովազդը, որը ձգտում է առաջ քաշել կյանքի հանդեպ այնպիսի վերաբերմունք և կենսակերպ, որոնք ձեռք են բերում կիրառություն ուրիշ արժեքների հաշվին: Հովիվության կիսնակարների հատուկ ներգործությունները մոգական ձևով ազդում են հատկապես երիտասարդության վրա: Շնորհիվ շքեղ տեսարանների՝ մեծ ու ընդարձակ բնակարանները, լողավազանները, թանկարժեք ավտոմեքենաները և բարեկեցության նմանատիպ այլ հատկանիշները ձևավորում են այն ամենի պատկերը, ինչին պետք է ձգտել ամբողջ ուժով: «Եթե կանես այնպես, ինչպես քեզ ասում են, ապա դու կստանաս հնարավորություն առնչվել այդ աշխարհի հետ» [7]:

Այդպիսի թաքնված գովազդը լավ աշխատում է՝ գիտակցության մեջ ներարկելով ցանկացած տիպի մտքեր, ապագայի սցենարներ, վարքի մոտիվներ: Ավելի տաղանդավոր երիտասարդությունն էլ, իր հերթին, ձգտում է դեպի բարեկեցիկ երկրներ, որի նպատակով ստեղծվում են հատուկ ֆոնդեր, տրամադրվում դրամաշնորհներ և այլն: Այսօր զանգվածային մշակույթը դարձել է ավելի արդյունավետ և ազդեցիկ, տեխնիկապես հազեցած «ուսուցման պլան», որով առաջնորդվում են բազմաթիվ ու բազմապիսի հեռուստաընկերություններ և զանգվածային լրատվության միջոցներ: Իրենց հասցեին հաճախակի հնչող քննադատություններին ի պատասխան, զանգվածային լրատվամիջոցները փորձում են արդարանալ այն հանգամանքով, որ իրենց կողմից հրամցվում է այն, ինչի պահանջարկը կա հասարակությունում՝ մոռանալով ինչպես իրենց կրթադաստիարակչական գործառնություն, այնպես էլ այն փաստի մասին, որ նմանատիպ ճաշակի և մշակույթի պրոպագանդման գործում պակաս ազդեցություն չեն ունեցել հենց իրենք: «Գլոբալ մրցակցության պայմաններում զանգվածային լրատվության միջոցները պետք է հասնեն ազգային ինքնատիպության, լեզվի, արվեստի, հեռուստատեսության հետ կապերի ամրապնդմանը» [6]: Տեղեկատվության զանգվածային միջոցները պետք է գտնեն իրենց ազգային դերը և նոր պայմաններին համապատասխան գործառնությունները: Հասնել այդ դերին այդքան էլ հեշտ չէ, սակայն հույժ կարևոր է: Զանգվածային տեղեկատվական միջոցների խնդիրներից մեկը ներմուծվող արժեքների քննադատական ընկալման, ազգային արժեքների տարածման և դրանց արդիականացման գործընթացներին նպաստելն է:

Ազգային արժեքների գերչափազանցումը զլոբալիզացիայի ուղին բռնած աշխարհում կարող է կործանարար հետևանքներ ունենալ հենց ազգայինի համար: Անհնար է անհաղորդ մնալ արդի քաղաքակրթության նվաճումներին, չինտեգրվել համաշխարհային քաղաքակրթությանը: Դրա համար անհրաժեշտ է հետևել և յուրացնել արևմտյան արժեհամակարգերը, հիշելով նաև, «որ ոչ մի ազգ չի կարող մեխա-

նիկորեն ընդօրինակել որևէ գաղափար և իր կենսաձևն արհեստականորեն հարմարեցնել դրան» [4]: Իսկ դա նշանակում է, որ զանգվածային ինֆորմացիան միջոցները ոչ թե պետք է փորձեն արևմտյան կադապարները մեխանիկորեն ընդօրինակել ու տարածել, այլ դրանք համատեղել ազգային առանձնահատկությունների հետ և ներմուծվող արժեքներն անցկացնել ազգային մտակեցվածքի և յուրահատկությունների պրիզմայի միջոցով, քանի որ գաղափարները և արժեքները կենսունակ են, եթե ունեն համապատասխան ազգային կեցություն:

Աշխարհում տեղեկատվական գլոբալ գործընթացների զարգացման հետևանքով հասարակության և մարդու ինֆորմացիոն անվտանգության հիմնախնդիրները դարձել են խիստ արդիական: Մարդու, հասարակության, պետության և ամբողջ համաշխարհային քաղաքակրթության կարևորագույն հետաքրքրությունները և շահերն այսօր արդեն նշանակալի չափով որոշվում են իրենց շրջապատող ինֆորմացիոն միջավայրի վիճակով:

Այդ պատճառով էլ արտաքին ու ներքին աղբյուրների կողմից նպատակաուղղված ազդեցությունները կարող են լուրջ վնասներ հասցնել ազգային շահերին, մարդու և հասարակության ինֆորմացիոն անվտանգությանը: Տեղեկատվական անվտանգության տակ հասկացվում է հասարակության տեղեկատվական միջավայրի պաշտպանվածությունը, իսկ տեղեկատվական սպառնալիքներն այն հանգամանքներն են, որոնք վտանգ են ներկայացնում հասարակության ինֆորմացիոն միջավայրի գործառույթի համար: Պետության, հասարակության և առանձին անհատի տեղեկատվական անվտանգության ապահովման հիմնախնդիրները փոխկապակցված են: «Անձի, հասարակության և պետության շահերի ամբողջությունը ձևավորում է երկրի ազգային շահերը, որոնց տարածումը հասարակության տեղեկատվական միջավայրի վրա որոշում է երկրի հիմնական նպատակները և խնդիրները տեղեկատվական անվտանգության ապահովման ոլորտում» [8]: Ժամանակակից պայմաններում տեղեկատվական անվտանգության հիմնախնդիրները պետք է դառնա ամբողջ հասարակության գործը: Դրա համար, առաջին հերթին, ինֆորմացիոն միջոցների օգնությամբ այդ հիմնախնդիրը պետք է ճիշտ ձևակերպվի և հասցվի հասարակության լայն շերտերի գիտակցությանը:

Համաշխարհային հանրության անխուսափելի գլոբալիզացիայի պայմաններում, տեղեկատվական հասարակությանն անցնելու դեպքում, այս հիմնախնդրի նշանակությունը կդրսևորվի ավելի ու ավելի ցայտուն կերպով: Պետք է մշակվեն և իրականացվեն հստակ միջոցառումներ, որոնք ուղղված կլինեն հասարակության հոգևոր կյանքում տեղեկատվական սպառնալիքների չեզոքացման և հասարակական գիտակցության ձևավորմանը, ինչը հնարավորություն կտա հակազդել այդ սպառնալիքներին:

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СРЕДСТВ

Т.А. Оганнесян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *социокультурная реальность, информационное общество, глобализация, национальное самосознание, юнификация (объединение)*

Рассмотрены особенности применения информационных технологий. Представлены существующие в специальной литературе критерии информационного общества. Были рассмотрены проблемы СМИ в условиях глобальной конкуренции. Одна из этих проблем – содействие критическому восприятию импортируемых ценностей, распространению национальных ценностей и процессам их модернизации.

PECULIARITIES OF MASS MEDIA MEANS OPPLICATION

T.A. Hovhannesian

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: socio-cultural reality, informative society, globalization, national self-consciousness, unification

Peculiarities of IT functioning are revealed. The parameters of informative society that exist in professional literature are described. The problems of mass media means in the conditions of global competition are considered as well. One of these problems is the promotion of critical perception of the imported values, distribution of national values and the support for their modernization.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. - М., 1999. - 225с.
2. Շարարյան Հր. Գ. Կեցության էությունը և տիպարանությունը. – Երևան, 1997. - էջ 25-26:
3. Швейцер, Культура и этика. М., 1998, 64с.
4. Հարությունյան Է. Անցումային հասարակությունը որպես տրասֆորմացիոն գործունեության համակարգ. – Երևան, 2000. – 192 էջ:
5. Кутырев В. А. Экологический кризис, постмодернизм и культура. // Вопросы философии. – 1996. - N 11. - 27с.
6. Монро Прейс, Телевидение, телекоммуникации и переходный период: право, общество и национальная идентичность. - М., 2000. - 263с.
7. Удовик С. Л. Глобализация: семиотические подходы. - М., 2002. - 263с.
8. Колин К. К. Фундаментальные основы информатики: Социальная информатика. - М., 2000. - 226с.

Ներկայացվել է՝

12.03.2015թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

24.04.2015թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հ.Հ. Գյուլգաղյան, Վ.Հ. Տեր-Միմոնյան, Գ.Կ. Ոսկանյան	ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ՊԱՏՎԱԾՔԻ C6 ԽԱՌՆՈՒՐԴԻՑ ՇԵՐՏԻ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ԿՐԱՔԱՐԱՅԻՆ ՓՈՇՈՒ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ -----	3
Ռ.Ա. Մեծուսյան Լ.Ս. Սաժիկյան Կ.Վ. Դավթյան	ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ ՈՒՂՂՎԱԾ ՊԱՏԱՀԱՐՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԸՆԴՈՒՄՆԵՐԻ ԿՐԱՔԱՐԱՅԻՆ ԳԱԶԱԲԱԼՈՆԱՅԻՆ ԱՎՏՈՍՈՐԻԼՆԵՐԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	10
Մ.Ա. Ավագյան, Ա.Ա. Մելիքսեթյան	ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԵՐԵՎԱՆԻ ԱՎՏՈՃԱՆԱՊԱՐՀԱՅԻՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԼՈՒԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ -----	15
Կ.Վ. Ալուսյան, Թ.Ս.Մնացականյան, Տ.Հ. Էյրամջյան	ՏԱՐԲԵՐ ԲՅՈՒՐԵՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՎ ԻՆՏԵՐՆԵՐԵՆՑԻՆԱԿ ՇԵՐՏԵՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ ԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐՈՒՄ ՄՆԱՑՈՐԴԱՅԻՆ ԼԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈՂ -----	19
Ա.Ա.Սահակյան	ԶՐԱՄՍՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՑԱՆՑՈՒՄ ՀՈՍԱԿՈՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՄԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ -----	25
Ք. Ս. Սահակյան, Ն. Խ. Եղիազարյան Հ.Ղ. Հարությունյան	ՈՂՋԻ ԳԵՏԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ -----	30
Ա.Լ. Պետրոսյան, Լ.Բ. Բարսեղյան Հ.Ա. Հովսեփյան	ՀԵՂՈՒԿԱՏԱՐ ԽՈՂՈՎԱԿԱՇԱՐԻ ՈՒՂՂԱԳԻԾ ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՄԵՓԱԿԱՆ ՏՍԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵԶՐԱՅԻՆ ՏԱՐԲԵՐ ԱՍՐԱՑՈՒՄՆԵՐԻ ԴԵՊՔՈՒՄ -----	36
Ա.Լ. Պետրոսյան, Լ.Բ. Բարսեղյան Հ.Ա. Հովսեփյան	ԿԱԹՍԱՅԻ ԾԽԱԳԱԶԵՐԻՑ ԶԵՐՄՈՒԹՅԱՆ ՕԳՏԱՀԱՆՄԱՆ ՄԱՐՔԵՐԻ ՕՊՏԻՄԱԼ ԶԵՐՄԱՓՈԽԱՆՑՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ -----	44
Վ.Պ. Ոսկանյան	ՄԱՐՄԱՇԵՆԻ ՎԱՆԱՏԱՆ ԿԱԹՈՂԻԿԵ ԵԿԵՂԵՑԻ՝ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ -----	53
Ա.Ղ. Ասատրյան	ՄԻՋԻՆ ՀԱՐԿԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԿԵԼԻ ՏՆԵՐԻ ՆՈՐ ՏԵՄԱԿԻ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՆԱԽԴԻՑԱԼՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ -----	59
Զ.Զ. Մանվելյան, Ա.Ռ. Անդրեասյան Ա. Բեկլարյան, Շ. Մարտիրոսյան Ռ.Ա. Քոսյան Վ.Ս. Հանյան	«ԱՆՏՈՄՍ ՀԱՆԴԻՍԱՏԵՍ» ՀԻՄՆԱԽՆԴԻ ԷՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴՐԱ ԼՈՒԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ -----	67
Ռ.Ա. Քոսյան Գ.Կ. Կնյազյան	ՀՀ ԶԲԱՂՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳՈՐԾԱԶՐԿՈՒԹՅԱՆ ԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ -----	72
Հ.Ա. Մանվելյան	ՀԱՂՈՐԴԱԿՑՈՒՄՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	77
Ա. Ա. Մադոյան	ԲԱՆԿԵՐԻ ԿՈՂՄԻՑ ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԶԵՌՆԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻՆ ՄԱՏՈՒՑՎՈՂ ԾԱՌԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	84
Է.Վ. Հովսեփյան	ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՌԻՍԿԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	89
Ս. Զ. Կրոյան, Ս.Ն. Առաքելյան	ԱՆՇԱՐԺ ԳՈՒՅՔԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ -----	93
Թ. Ա. Հովհաննեսյան	ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ ՆԵՐԴՐՈՒՄՅՈՒՆ ԳՐԱՎՉՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ ՄՐՑՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՆ -----	99
Թ. Ա. Հովհաննեսյան	ԻՆՆՈՎԱՅԻԱՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	104
Ս. Զ. Կրոյան, Ս.Ն. Առաքելյան	ՀՀ ՄԱՐԳԱԳԵՏՆԱՏԱՓԱՍՏԱՆԱՅԻՆ ՀՈՂԵՐԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԲԱՐԵԼԱՎՄԱՆ ՈՒ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ -----	110
Թ. Ա. Հովհաննեսյան	ԳԻՏԱՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԱՌԱԶԸՆԹԱՅԻ ՍՈՑԻԱԼԱԿԱՆ ԵՎ ԲԱՐՈՑԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ -----	116
Թ. Ա. Հովհաննեսյան	ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ԳՈՐԾԱՌՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ -----	120

ՀԵՂԻՆԱԿՆԵՐԻՆ

Հոդվածների հեղինակային օրինակների ձևակերպման համար ներկայացվող պահանջներ

Հոդվածները կարելի է ներկայացնել *հայերենով, ռուսերենով և անգլերենով* (3-8 էջի սահմաններում):

Էջի ֆորմատը	A 4 (210 x 297 մմ)
Էջի աշխատանքային դաշտը	170x252 մմ
Լուսանցքները	վերևից, ներքևից, աջից և ձախից՝ 20 մմ
Տառաչափը	10
Տողերի հեռավորությունը	1,1-1,2
Տեքստի տառատեսակը	հայերեն՝ <i>Unicode /Sylfaen/</i> ռուսերեն՝ <i>Times New Roman</i> անգլերեն՝ <i>Times New Roman</i>

1. Էջի վերին ձախ անկյունում տրվում է ՀՏԳ-ն՝ (УДК)՝ ըստ ընդունված ստանդարտի, առնվազն վեցանիշ թվով:
2. Հաջորդ տողում, ձախից, հեղինակի (հեղինակների) անունը, ազգանունը, հայրանունը:
3. Դ-րանից մեկ տող ներքև, մեջտեղում, հոդվածի վերնագիրը՝ գլխատառերով, 11 տառաչափով, **bold**:
4. Վերնագրից երկու տող ներքև, շեղատառերով (*Italic*), գրվում է հոդվածի համառոտագիրը, 50-60 բառի սահմաններում, և Բանալի բառեր (5...6 հատ):
5. Երկու տող ներքև տպվում է հոդվածի հիմնական տեքստը: Պարբերությունները սկսվում են նոր տողից՝ 10մմ խորքից:
6. Տեքստում կարող են լինել նկարներ, աղյուսակներ, գծագրեր: Աղյուսակի թվային տվյալները չպետք է կրկնեն հոդվածի գրաֆիկական նյութերը: Հոդվածում հանդիպող ֆիզիկական մեծությունների չափայնությունը ներկայացնել SI համակարգով:
7. Մեկական նկար և (կամ) աղյուսակ պարունակող հոդվածներում դրանք չեն համարակալվում, իսկ մնացած դեպքերում՝ պարտադիր է դրանց միջանցիկ համարակալումը:
8. Նկարները և աղյուսակները տեքստում տեղադրվում են այդ մասին նշում կատարելուց հետո, մույն կամ հաջորդ էջում:
9. Բանաձևերը և մաթեմատիկական արտահայտությունները տրվում են Microsoft Equation, Italic, 10 տառաչափերով:
10. Բանաձևերը ներկայացվում են առանձին տողով, մեջտեղում, իսկ հիմնական բանաձևերը համարակալվում են՝ աջ մասում, փակագծի մեջ:
11. Հոդվածում օգտագործված գրական աղբյուրներն, ըստ օգտագործման հերթականության, պետք է ունենան միջանցիկ համարակալում, և տեքստում նշվեն՝ [1], [2], տեսքով:
12. Կրկնել 2 - 4 կետերը հոդվածի հիմնական տեքստից տարբերվող լեզուներով՝ հեղինակ(ներ)ը, անվանումը, համառոտագիրը (аннотация, summary), առանցքային բառերը (ключевые слова, keywords):
13. Հոդվածի վերջում, երկու տող ներքև նշվում է՝ **Գրականություն** արտահայտությունը և ըստ ընդունված ստանդարտի տրվում է գրականության ցանկը:
14. Ցանկից մեկ տող ներքև տրվում են հոդվածի հեղինակ(ներ)ի մասին տեղեկություններ (հայերեն, անգլերեն, ռուսերեն լեզուներով)՝ Ա.Ա.Հ., գիտական աստիճան, կոչում, կազմակերպության անվանումը, որտեղ աշխատում է, զբաղեցրած պաշտոնը, հեռախոսահամարները, էլեկտրոնային հասցեն: Ներքևում տրվում է ներկայացման ամսաթիվը և տարեթիվը:

Ուղեկցող պարտադիր փաստաթղթեր՝

- հոդվածը՝ մեկ օրինակ՝ տպված A4 ֆորմատի թղթի վրա և էլեկտրոնային կրիչով (հոդվածը՝ *.doc ֆորմատով, նկարները՝ *.jpeg ֆորմատով):

СОДЕРЖАНИЕ

А.А. Гюлзадян, В.Г. Тер-Симонян, Г.К. Восканян	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗВЕСТКОВОГО ПОРОШКА НА ЖЕСТКОСТЬ СЛОЯ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ ИЗ СМЕСИ С6 -----	3
Р.А. Междумян, Л.М. Сажинян, К.В. Давтян М.А. Авакян, А.А. Меликсетян	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ГАЗОБАЛЛОНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ВО ВРЕМЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ -----	10
К.В. Алумян, Т.С. Мнацаканян, Т.О. Эйрамджян	ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ЕРЕВАНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ -----	15
А.А. Саакян	ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕЩЕНИЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ПОЛОС ПО РАЗНЫМ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ, КАК МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ И ОЦЕНКИ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В КРИСТАЛЛАХ -----	19
А.А. Саакян	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫЯВЛЕНИЯ УТЕЧЕК ВОДЫ В СЕТЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ -----	25
К.С. Саакян, Н.Х. Егиазарян Г. К. Арутюнян	ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕКИ ВОХЧИ -----	30
А.Л. Петросян, Л.Б. Барсегян	РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ ВЕРТИКАЛЬНОГО УЧАСТКА ЖИДКОСТНОГО ТРУБОПРОВОДА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КРЕПЛЕНИЯХ -----	36
Г.А. Овсепян	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ТЕПЛОТУ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ КОТЛОВ -----	44
В. П. Восканян	АРХИТЕКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ГЛАВНОЙ ЦЕРКВИ МАРМАШЕНСКОГО КОМПЛЕКСА -----	53
А.Г. Асатрян	ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРЕДПОСЫЛКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ТИПОВ СРЕДНЕЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ -----	59
З.З. Манвелян, А.Р. Андреасян А.А. Бегларян, Ш.С. Мартиросян	СУЩНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ «БЕЗБИЛЕТНИКА» И ПОИСКИ ЕЕ РЕШЕНИЯ -----	67
Р.А. Косян, В.С. Анян Р.А. Косян, Г.К. Князян Э.А. Самвелян	ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ЗАНЯТОСТИ И БЕЗРАБОТИЦЫ В РА И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ -----	72
А.А. Садоян	РОЛЬ КОММУНИКАЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ -----	77
Э. В. Овсепян	ПРОБЛЕМЫ БАНКИХ УСЛУГ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ СТРОИТЕЛЬНЫМ ОРГАНИЗАЦИЯМ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ -----	84
С.З. Кроян, С.Н. Аракелян Т. А. Оганесян	ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И АНАЛИЗА РИСКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ -----	89
Т. А. Оганнесян	МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НЕДВИЖИМОСТИ -----	93
	ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ГОРОДА КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ -----	99
	РОЛЬ ИННОВАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ -----	104
	ОСОБЕННОСТИ ЛУГОВО-СТЕПНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ И ЗАДАЧИ ИХ МЕЛИОРИАЦИИ И ОХРАНЫ -----	110
	ОСНОВНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ И МОРАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА -----	116
	ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СРЕДСТВ -----	120

АВТОРАМ

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ АВТОРСКИХ ОРИГИНАЛОВ СТАТЕЙ

Принимаются статьи на *армянском, русском и английском* языках (объемом 3-8 страницы).

Параметры страницы

- Формат А4 (210x296 мм)
- Рабочее поле 170x252 мм
- Поля: слева, справа, сверху и снизу – 20 мм
- Абзацный отступ – 10 мм
- Интервал межстрочный - 1,1 -1,2
- Размер шрифта – 10pt
- Рабочие фонты для армянского – *Unicode /Sylfaen/*
для русского – *Times New Roman*
для английского - *Times New Roman*

1. На первой строчке в левом углу приводится УДК не менее 6 знаков. Через строчку слева - имя, фамилия и отчество автора (авторов)
2. Через строчку в центре заголовок статьи печатается прописными буквами 11pt, **bold**.
3. Через интервал аннотация не более 50...60 слов, *Italic*. Ключевые слова: 5...6 слов, *Italic*.
4. Через 2 интервала – основной текст статьи.
5. В тексте можно приводить рисунки, таблицы и графики. Числовые данные, приводимые в таблице, не должны повторяться в графическом материале. Размерность всех физических величин указывать в системе единиц СИ.
6. Таблицы и рисунки должны иметь порядковый номер, если в статье содержится одна таблица и/или один рисунок, то они не нумеруются.
7. Таблицы и рисунки должны помещаться после упоминания в тексте на той же или следующей странице.
8. Формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation, 10pt, *Italic*.
9. Основные формулы печатаются по центру и нумеруются. Нумерация (справа, в скобках) должна быть сквозной по всей статье.
10. Номера ссылок на цитируемый источник в тексте ставятся в квадратных скобках и должны идти строго по порядку.
11. Повторить пункты 2-4 на языках, отличных от языка основного текста: автор(ы), заголовок, аннотация и ключевые слова.
12. В конце статьи через 2 интервала печатается слово **Литература**, затем согласно ГОСТу приводится пронумерованный список цитируемой литературы.
13. Через строчку приводятся сведения об авторе(авторах) (на армянском, русском, английском языках) – И.Ф.О., ученая степень, звание, название организации (учреждения), занимаемая должность, номера телефонов, адрес электронной почты, а также дата представления статьи.

Сопровождающие документы:

1 экземпляр статьи, распечатанный на бумаге формата А4, электронная версия статьи (текстовый файл в формате *.doc, рисунки должны находиться в отдельных файлах в формате: *. jpeg).

CONTENTS

H.H. Gyulzadyan, V.H. Ter-Simonyan, G.K. Voskanyan	EVALUATION OF LIMESTONE POWDER USAGE INFLUENCE ON THE RIGIDITY OF ROAD PAVEMENT LAYER MADE FROM C6 MIXTURE ----- 3
R.A. Mezhlumyan, L.M. Sazhinyan, K.V. Davtyan M.A. Avagyan, A.A. Meliqsetyan	ACTIVITIES AIMED AT SAFETY OF GAS CYLINDER VEHICLES DURING THE ROAD ACCIDENTS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA ----- 10
K.V. Alumyan, T.S. Mnatsakanyan, T.H. Eyrarmjyan A.A. Sahakyan	MODERN YEREVAN'S TRANSPORTATION PROBLEMS AND THE WAYS FOR THEIR SOLUTIONS ----- 15
Q.S. Sahakyan, N.Kh. Yeghiazaryan	THE STUDY OF INTERFERENTIAL LINE DISTORTIONS ACROSS DIFFERENT CRYSTALLOGRAPHIC DIRECTIONS AS A METHOD FOR REVELATION AND ASSESSMENT OF RESIDUAL TENSIONS IN CRYSTALS ----- 19
H.Gh. Harutiunyan	MAIN DETECTION PRINCIPLES OF LOSSES IN WATER SUPPLY NETWORK ----- 25
A.L. Petrosyan, L.B. Barseghyan	ECOLOGICAL ASSESSMENT OF RIVER VOKHJI ----- 30
H.A. Hovsepyan	STUDY RESULTS OF FLUID CARRYING PIPELINE STRAIGHT-LINE PORTION NATURAL VIBRATIONS IN THE CASE OF ITS DIFFERENTLY FIXED EDGES ----- 36
V.P. Voskanyan	DETERMINATION OF THE OPTIMAL HEAT TRANSFER SURFACE OF THE TEMPERATURE REPROCESSING ECONOMIZERS FROM THE FUEL GASES OF THE BOILERS ----- 44
A.G. Asatryan Z.Z. Manvelyan, A.R. Andreyan	ARCHITECTURAL ANALYSIS OF MAIN CHURCH AT MARAMSHEN MONASTERY ----- 53
A.A. Beglaryan, Sh.S. Martirosyan	FORMATION FEATURES AND EXPLOITATION PREREQUISITES FOR THE NEW TYPES OF MID-RISE RESIDENTIAL HOUSES IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF ARMENIA ----- 59
R.A. Kosyan, V.S. Hanyan	"FREE - RIDERS" PROBLEM AND THE WAYS FOR ITS SOLUTION ----- 67
R.A. Kosyan, G.K. Knyazyan	EMPLOYMENT AND UNEMPLOYMENT DYNAMICS ANALYSIS AND THE DEFEATING WAYS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA ----- 72
H.A. Samvelyan	THE ROLE OF COMMUNICATIONS IN THE ORGANIZATION ----- 77
A.A. Sadoyan	THE PROBLEM OF SERVICES OFFERED BY BANKS TO THE CONSTRUCTION COMPANIES IN ARMENIA ----- 84
E.V. Hovsepyan	PROBLEMS OF RISK ASSESSMENT AND ANALYSIS OF CONSTRUCTION ORGANIZATIONS IN THE REPUBLIC OF ARMENIA ----- 89
S.Z. Kroyan, S.N. Arakelyan	INTERNATIONAL EXPERIENCE OF REAL ESTATE VALUATION SYSTEM ----- 93
T.A. Hovhannesyan	ATTRACTIVENESS OF URBAN INVESTMENTS AS A FACTOR OF COMPETITIVENESS ----- 99
T. A. Hovhannesyan	THE ROLE OF INNOVATION IN THE MODERN ECONOMY ----- 104
	FEATURES OF MEADOW- STEPPE SOILS OF THE REPUBLIC OF ARMENIA AND THEIR MELIORATION AND PROTECTION PROBLEMS ----- 110
	SOCIAL AND MORAL ISSUES OF SCIENTIFIC-TECHNICAL DEVELOPMENT ----- 116
	PECULIARITIES OF MASS MEDIA MEANS OPPLICATION ----- 120

TO THE AUTHORS

Requirements for preparation of author's originals of articles

Articles can be presented in Armenian, Russian or English
(3-8 pages including the text, formulas, tables and drawings)

Requested formatting for papers

Page format	<i>A 4 (210 x 296 mm)</i>
Text field	<i>170 x 252 mm</i>
Margins	<i>top, bottom, left, right – 20 mm</i>
Font size	<i>10pt</i>
Line spacing	<i>1,1-1,2</i>
Font of the text	<i>Armenian – Unicode /Sylfaen/ Russian - Times New Roman English – Times New Roman</i>

1. On the upper left side of the page should be mentioned Universal Decimal classification - not less than 6 digits (UDC).
2. Name(s) of author(s) should be written on the next line, on the left side and directly below it (in brackets).
3. Title of the article should be located one line below (center adjusted, 11 font, boldfaced).
4. Abstract is located two lines below the title of article not more than 50...60 words, and key words are written directly below the abstract (*Italic*) – 5...6 words.
5. The main body of the text is located two lines below the abstract. Paragraphs should begin with an indentation of 10 mm.
6. Illustrations, tables and drawings should be numbered and located in the text next to where they have been sited. If the article contains only one table or/and one illustration, numbering is not necessary. The title of a table should be located above it with (*Italic*).
7. Numerical date in tables should not be repeated in graphic material. The SI system of units of measurement should be used.
8. Formulas should be written in Equation Editor (center adjusted, 10pt, *Italic*).
9. Basic formulas should have numbering in brackets (right adjusted).
10. Literary sources used in the article should have continuous numbering in square brackets like [1], [2]...
11. Directly one line below the main body of the text the items 2 to 4 should be repeated in the languages which differ from the main one.
12. Two lines below the word **Literature** must be mentioned and literary sources should be presented according to standard.
13. A line below must be given information about the author (s) (in Armenian, Russian and English) – N.S., degree, title, name of organization (institution), title, phone number, email address, and the date when the article is represented.

Accompanying documents

- One example of the article on A4 paper and its electronic version (article in DOC format, illustrations in *.jpeg).

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՀԵՂԻՆԱԿՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

1. **Ալումյան Վ.Գ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ԵՊՀ, ֆմ.գ.թ.գիտաշխատող, հեռ.՝ (060) 50 43 23
2. **Անդրեասյան Ա.Ռ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ մագիստրոս, հեռ.՝ (094) 49 69 22
3. **Առաքելյան Ս.Ն.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, դասախոս, հեռ.՝ (093) 03 48 73
4. **Ասատրյան Ա.Ղ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ դասախոս, հեռ.՝ (095) 68 14 95, (093) 68 14 95
5. **Ավագյան Մ.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, դոցենտ, գ.թ հեռ.՝ (093) 43 87 56
6. **Բարսեղյան Լ.Բ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ. դոցենտ (094) 55 88 45
7. **Բեգլարյան Ա.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան), ՃՇՀԱՀ, տնտ.թ.դոցենտ, հեռ.՝ (091) 34 77 13
8. **Գյուլգաղյան Հ. Հ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ.դոցենտ, հեռ.՝ (094) 15 10 19
9. **Դավթյան Կ.Բ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ. դոցենտ հեռ.՝ (091) 50 73 40
10. **Եղիազարյան Խ.Ն.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրոս, հեռ.՝ (095) 85 10 16
11. **Էյրամջյան Տ.Հ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ԵՊՀ,տ.գ.թ.գիտաշխատող, հեռ.՝ (091) 43 23 64
12. **Կրոյան Մ.Զ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, դոցենտ,գ.գ.թ հեռ.՝ (093) 51 56 96
13. **Հանյան Վ.Ս.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, մագիստրոս, հայցորդ, հեռ.՝ (091) 58 98 52
14. **Հարությունյան Հ.Ղ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – Ակադեմիկոս Ի.Վ.Եղիազարովի անվ. ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտի հայցորդ հեռ.՝ (095) 38 99 91
15. **Հովսեփյան Հ.Ա.** (Ռ.Դ, ք. Դոնի Ռոստով) – Հարավային Դաշնային համալսարան, հեռ.՝ (093) 59 89 98
16. **Հովսեփյան Է.Վ.** (Ռ.Դ, ք. Մոսկվա) – Մոսկվայի տնտեսագիտության, վիճակագրության և ինֆորմատիկայի պետական համալսարան, ասպիրանտ հեռ.՝ (093) 45 96 49
17. **Մանվելյան Զ.Զ.** (ՀՀ, ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ դասախոս, տ.գ.թ հեռ.՝ (093)36 80 26
18. **Մարտիրոսյան Շ.Ս.** (ՀՀ, ք. Երևան), ՃՇՀԱՀ, մագիստրանտ, հեռ.՝ (093) 92 27 99
19. **Մեծումյան Ռ.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) -ՀԱԱՀ,տ.գ.թ. դոցենտ, հեռ.՝ (091) 47 59 20
20. **Մելիքսեթյան Ա.Ա.** (Գերմանիայի դաշնային հանրապետություն, ք. Վայմար) - Գերմանիայի Բաուսհաուս համալսարանի մագիստրոս, հեռ.՝ (091) 47 59 20
21. **Մնացականյան Թ.Ս.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ԵՊՀ, ֆմ.գ.թ.գիտաշխատող, հեռ.՝ (010) 66 61 40
22. **Ոսկանյան Գ.Կ.** (ՀՀ, ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ, ասպիրանտ, հեռ.՝ (095) 73 49 64, (093) 73 49 64
23. **Ոսկանյան Վ.Պ.** (ՀՀ, ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ, հեռակա ասպիրանտ, հեռ.՝ (091) 59 59 57
24. **Պետրոսյան Ա.Լ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ. դոցենտ, հեռ.՝ (091) 93 29 40
25. **Մադոյան Ա.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան)-Կենտրոն վարչական շրջանի ղեկավար, հայցորդ, հեռ.՝ (098) 99 99 98
26. **Մաժինյան Լ.Ս.** (ՀՀ, ք. Երևան)- Գարանտեքվիս ՄՊԸ, ինժեներ, հեռ.՝ (091) 91 54 87
27. **Մահակյան Ա.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան)- “Երևան ջուր” ՓԲԸ, Արևմուտք Շահագործման տնօրինության տնօրեն, հեռ.՝ (077) 52 25 55
28. **Մահակյան Ս.Ք.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ,ասիստենտ (091) 52 93 27
29. **Մամվելյան Հ.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) ՃՇՀԱՀ, հեռ.՝ (098) 45 64 66
30. **Տեր-Միսնոնյան Վ.Հ.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ.դասախոս.հեռ.՝ (095) 56 61 19
31. **Քոչյան Ռ.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան)- ՃՇՀԱՀ, հայցորդ, դասախոս, հեռ.՝ (091) 77 69 96, (055) 31 13 93

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. *Алумян К.В.* (РА, г.Ереван) – к.ф.-м.н. ЕГУ, тел.: 060 50 43 23
2. *Аракелян С.Н.* (РА, г.Ереван) – НУАСА, тел.: 093 03 48 73
3. *Арутюнян Г.К.* (РА, г.Ереван) – соискатель Института водных проблем и гидротехники им. Академика И.В. Егизарова, тел.: 095 38 99 91
4. *Асатрян А.Г.* (РА, г.Ереван) – преподаватель НУАСА, тел: 095 68 14 95, 093 68 14 95
5. *Андреасян А.Р.* (РА, г.Ереван) - НУАСА, тел: 094-49-69-22
6. *Авакян М.А.* (РА, г.Ереван) – канд. наук, доцент НУАСА, тел: 093 43 87 56
7. *Анян В.С.* (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел: 091 58 98 52
8. *Барсегян Л.Б.* (РА, г.Ереван) – к.т.н., доцент НУАСА, тел.: 094 55 88 45
9. *Бегларян А.А.* (РА, г.Ереван) – к.э.н., доцент НУАСА, тел.: 091 34 77 13
10. *Восканян Г.К.* (РА, г.Ереван) – аспирант НУАСА, тел.: 095 73 49 64
11. *Восканян В.П.* (РА, г.Ереван) – аспирант НУАСА, тел.: 091 59 59 57
12. *Гюлзадян А.А.* (РА, г.Ереван) – завкафедрой, к.т.н., доцент НУАСА, 094 15 10 19
13. *Давтян К.В.* (РА, г.Ереван) – к.т.н., доцент НУАСА, тел.: 091 50 73 40
14. *Егизарян Н.Х.* (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: 095 85 10 16
15. *Кроян С.З.* (РА, г.Ереван) – доцент НУАСА, тел.: 093 51 56 96
16. *Косян Р.А.* (РА, г.Ереван) – соискатель, преподаватель Национального университета архитектуры и строительства Армении, тел.: 091 776 996, 055 311 393
17. *Манвелян З.З.* (РА, г.Ереван) - преподаватель НУАСА, к.т.н., тел: 093 36 80 26
18. *Мартirosян Ш.С.* (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: 093 92 27 99
19. *Межелумян Р.А.* (РА, г.Ереван) – к.т.н., доцент НУАСА, тел.: 091 47 59 20
20. *Мнацаканян Т.С.* (РА, г.Ереван) – к.ф.-м.н. ЕГУ, тел.: 010 66 61 40
21. *Меликсетян А.А.* (ФРГ, г. Ваймар) - магистр германского университета Баусхаус, тел.: 091 47 59 20
22. *Петросян А.Л.* (РА, г.Ереван) – к.т.н., доцент НУАСА, тел.: 091 93 29 40
23. *Овсепян Г.А.* (Ростов-на-дону) – аспирант Южного федерального университета Ростова-на-Дону, тел.: 374 93 598998
24. *Овсепян Э.В.* (РА, г.Ереван) – аспирант НУАСА, тел.: (093) 45 96 49
25. *Садоян А.А.* (РА, г.Ереван) – руководитель административного округа " Кентрон" соискатель, тел: 098 99 99 99
26. *Саакян А.А.* (РА, г.Ереван) – директор филиала «Аревмутк» ЗАО «Ереван-джур»
27. *Саакян К.С.* (РА, г.Ереван) – ассистент НУАСА, тел.: 091 52 93 27
28. *Сажинян Л.М.* (РА, г.Ереван) – инженер ООО «Гарантсервис», тел.: 091 91 54 87
29. *Самвелян Э.А.* (РА, г.Ереван) – НУАСА, тел.: 098 45-64-66
30. *Тер-Симонян В.Г.* (РА, г.Ереван) – преподаватель, к.т.н. НУАСА, тел.: 055 56 61 19
31. *Эйрамджян Т.О.* (РА, г.Ереван) – к.ф.-м.н. ЕГУ, тел.: 091 43 23 64

DATA ON AUTHORS

1. *Alumyan V.K.* (RA, Yerevan) – YSU, candidate of physics and mathematical sciences, researcher, Tel: (060) 50 43 23
2. *Andreasyan A.R.* (RA, Yerevan) –NUACA, Master student, Tel: (094) 49 69 22
3. *Araqelyan S.N.* (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, Tel: (093) 03 48 73
4. *Asatryan A.Gh.* (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, Tel: (095) 68 14 95, (093) 68 14 95
5. *Avagyan M.A.* (RA, Yerevan) – NUACA, docent, candidate of sciences, Tel: (093) 43 87 56
6. *Barseghyan L.B.* (RA, Yerevan)–NUACA, candidate of technical sciences, Tel: (094) 55 88 45
7. *Beglaryan A.A.* (RA, Yerevan) –NUACA, candidate of economics, docent, Tel: (091) 34 77 13
8. *Gyulzadyan H.H.* (RA, Yerevan)–NUACA, docent, candidate of technical sciences, Tel: (094) 15 10 19
9. *Davtyan K.B.* (RA, Yerevan) – NUACA, docent, candidate of technical sciences, Tel: (091) 50 73 40
10. *Eghiazaryan Kh.N.* (RA, Yerevan) – NUACA, Master student, Tel: (095) 85 10 16
11. *Eyramjyan T.H.* (RA, Yerevan) – YSU, candidate of technical sciences, researcher, Tel: (091) 43 23 64
12. *Kroyan S.Z.* (RA, Yerevan)– NUACA, docent, candidate of technical sciences, Tel: (093) 51 56 96
13. *Hanyan V.S.* (RA, Yerevan) - NUACA, lecturer, PhD applicant, Tel: (091) 58 98 52
14. *Harutyunyan H.Gh.* (RA, Yerevan) –applicant of Institute of Water Problems and Hydro-engineering named after I.V.Yeghiazarov, Tel: (095) 38 99 91
15. *Hovsepyan H.A.* (RF, Rostov-on-Don) – Southern Federal University, Tel: (093) 59 89 98
16. *Hovsepyan V.E.* (RF, Moscow)– Moscow State Univeristy of Economics, Statistics and Informatics, PhD applicant, Tel: (093) 45 96 49
17. *Manvelyan Z.Z.* (RA, Yerevan)– NUACA, lecturer, candidate of technical sciences, Tel: (093)36 80 26
18. *Martirosyan SH.S.* (RA, Yerevan)– NUACA, Master student, Tel: (093) 92 27 99
19. *Mezhlumyan R.A.* (RA, Yerevan) -ANAU, docent, candidate of technical sciences, Tel: (091) 47 59 20
20. *Meliqsetyan A.A.* (Germany, Weimar) –Master degree student of Bauhaus Art School, Tel: (091) 47 59 20
21. *Mnatsakanyan T.S.* (RA, Yerevan) – YSU, candidate of physics and mathematical sciences, researcher, Tel: (010) 66 61 40
22. *Voskanyan G.K.* (RA, Yerevan)– NUACA, PhD applicant, Tel: (095) 73 49 64, (093) 73 49 64
23. *Voskanyan V.P.* (RA, Yerevan) – NUACA, PhD applicant of distance learning, Tel: (091) 59 59 57
24. *Petrosyan A.L.* (RA, Yerevan)– NUACA, docent, candidate of technical sciences, Tel: (091) 93 29 40
25. *Sadoyan A.A.* (RA, Yerevan)– Head of the administrative district of Kentron, applicant: Tel:(098)99 99 98
26. *Sazhinyan L.M.* (RA, Yerevan) –“Garantservice” Ltd, engineer, Tel: (091)91 54 87
27. *Sahakyan A.A.* (RA, Yerevan) – “Yerevan Jur” CJSC, Head of West Exploitation Administration, Tel: (077) 52 25 55
28. *Sahakyan S.Q.* (RA, Yerevan) – NUACA, assistant, Tel: (091) 52 93 27
29. *Samvelyan H.A.*(RA, Yerevan) –NUACA, Tel: (098) 45 64 66
30. *Ter-Simonyan V.H.* (RA, Yerevan) –NUACA, candidate of technical sciences, lecturer, Tel: (095) 56 61 19
31. *Qosyan R.A.* (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, PhD applicant, Tel: (091) 77 69 96, (055) 31 13 93