

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

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

Խ Մ Բ Ա Գ Ր Ա Կ Ա Ն Կ Ո Ւ Ե Գ Ի Ա

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), Արդուլա Արդեշիր (տ.գ.դ., ԻԻ), Ազոյան Ռոբերտ (տ.գ.դ., ՀՀ), Բարխուդարյան Արկադի (տ.գ.դ., ՀՀ), Պաուլո Դել-Բիանկո (արվեստ. դ., Իտալիա), Բուրնուսյան Սլավիկ (տ.գ.թ., ՀՀ), Գրիգորյան Վարդգես (տ.գ.դ., ՀՀ), Դիբան Գեորգ (ճ.դ., ՄԱՀ), Զուբիտաշվիլի Դավիթ (տ.գ.դ., Վրաստան), Կարապետյան Արմեն (Ֆ.ճ.գ.դ., ՀՀ), Կոլեսնիկ Վիտալի (տ.գ.թ., ՌԲ), Մարկոսյան Աշոտ (տնտ.դ., ՀՀ), Մարկոսյան Մհեր (տ.գ.դ., ՀՀ), Մելիքյան Զոհրաբ (տ.գ.դ., ՀՀ), Միխիթարյան Սուրեն (ՀՀԳԱԱ թղթ. անդամ, Ֆ-մ.գ.դ., ՀՀ), Մկրտչյան Սերգեյ (կ.գ.դ., ՀՀ), Մնացականյան Բորիս (աշխ.գ.դ., ՀՀ), Մուհամադ Սաիդ (ճ.թ., ԻԻ), Շահինյան Սամվել (ճ.դ., ՀՀ), Ալոյան Արտյոմ (ճ.թ., ՀՀ), Թովմասյան Սարգիս (ճ.թ., ՀՀ), Բուրնուսյան Արմեն (պրոֆեսոր, ՀՀ), Խաչիյան Էդուարդ (ՀՀԳԱԱ ակադեմիկոս, տ.գ.դ., ՀՀ), Մարգարյան Թեմուր (տ.գ.դ., ՀՀ), Ռաշիդյան Կարեն (տ.գ.թ., ՀՀ), Դադյան Տիգրան (տ.գ.դ., ՀՀ), Արզումանյան Արտավազ (տ.գ.թ., ՀՀ), Զիլինգարյան Նիկոլայ (տ.գ.դ., ՀՀ), Պետրոսյան Հովսեփ (տ.գ.դ., ՀՀ), Պողոսյան Մանվել (տ.գ.դ., ՀՀ), Զավադյան Արտաշես (բ.գ.թ., ՀՀ), Ռայչիկ Յարոսլավ (տ.գ.դ., ԼՀ), Մարգարյան Վրույր (տ.գ.դ., ՀՀ), Սաֆարյան Յուրի (ճ.դ., ՀՀ), Ստեփանով Ալեքսանդր (ճ.թ., ՌԲ), Վազին Վազինի (տնտ.դ., ՌԲ), Վեկսլեր Ալբերտ (տ.գ.թ., ՌԲ), Տելիչենկո Վալերի (տ.գ.դ., ՌԲ), Օհանյան Սիրելի (ճ.թ., ՀՀ), Ֆան Հուան (տ.գ.թ., Շվեդիա)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Գалстян 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), Бархударян Аркадий (д.т.н., РА), Пауло Дель-Бианко (д.искусств., Италия), Бурнусузьян Славик (к.т.н., РА), Григорян Вардгес (д.т.н., РА), Джавадян Арташес (к.мед.н., РА), Дибан Геворг (д.арх., САР), Зубиашвили Давид (д.т.н., Грузия), Карапетян Армен (д.ф.-м.н., РА), Колесник Виталий (к.т.н., РФ), Маркосян Ашот (д.э.н., РА), Маркосян Мгер (д.т.н., РА), Меликян Зограб (д.т.н., РА), Мхитарян Сурен (д.ф.-м.н., чл.-корр. НАН РА), Мкртчян Сергей (д.б.н., РА), Мнацакян Борис (д.географ.н., РА), Мухамад Саид (к.арх., ИРИ), Шагинян Самвел (д.арх., РА), Алоян Артем (к.арх., РА), Товмасян Саркис (к.арх., РА), Бубушян Армен (профессор, РА), Хачиян Эдуард (НАН академик РА д.т.н., РА), Маркарян Темур (д.т.н., РА), Рашидянц Карен (к.т.н., РА), Дадаян Тигран (д.т.н., РА), Арзуманян Артавазд (к.т.н., РА), Чилингарян Николай (д.т.н., РА), Петросян Овсеп (д.т.н., РА), Погосян Манвел (д.т.н., 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.арх., РА), Фан Хуан (к.т.н., Швеция)

EDITORIAL BOARD

Galstyan Gagik (Editor-in-Chief, Doctor of Technical Sciences, Engineering, RA), Stakyan Mhram (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), 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), Grigoryan Vardges (Doctor of Technical Sciences, RA), Diban Gevorg (Doctor of Sciences, Architecture, ARS), Zubitashvili Davit (Doctor of Sciences, Engineering, Georgia), Karapetyan Armen (Doctor of Sciences, Physics and Mathematics, RA), Kolesnik Vitali (Doctor of Sciences, Engineering, RF), Markosyan Ashot (Doctor of Sciences, Economics, RA), Markosyan Mher (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Melikyan Zohrab (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Mkhitarayan Suren (Doctor of Sciences, mathematics, corresponding member of NAS, RA), Mkrтчyan Sergey (Doctor of Sciences, Biology, RA), Mnatsakanyan Boris (Doctor of Sciences, Geography, RA), Muhammad Said (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Architecture, IRI), Shahinyan Samvel (Doctor of Architecture, RA), Aloyan Artyom (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Architecture, RA), Tovmasyan Sargis (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Architecture, RA), Bubushyan Armen (professor, RA), Khachiyany Eduard (Academician of NAS RA, Doctor of Sciences, Engineering, RA), Margaryan Temur (Doctor of Sciences, Engineering, professor, RA), Rashidyants Karen (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Engineering, RA), Dadyan Tigran (Doctor of Technical Sciences, RA), Arzumanyan Artavazd (Doctor of Philosophy (PhD) in engineering, RA), Chilingaryan Nikolay (Doctor of Technical Sciences, RA), Petrosyan Hovsep (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Poghosyan Manvel (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Javadyan Artashes (Doctor of Philosophy (PhD), Medicine, RA), Rajczyk Jaroslaw (Doctor of Sciences, Engineering, Poland), Sargsyan Vruyr (Doctor of Sciences, Engineering, RA), Safaryan Yuri (Doctor of Sciences, Architecture, RA), Stepanov Alexander (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Architecture, RF), Vagin Vladimir (Doctor of Sciences, Economics, RF), Veksler Albert (Doctor of Sciences, Engineering, RF), Telichenko Valery (Doctor of Sciences, Engineering, RF), Ohanyan Sirekan (Doctor of Philosophy (Ph.D) in Architecture, RA), Fan Haun (Doctor of Philosophy (PhD) in engineering, Sweden)

Տեղեկագիրը հրատարակվում է ՀՀՀՀ Գիտական խորհրդի որոշմամբ:

Հիմնադրվել է 2006թ.: 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.

Խմբագիր՝ մանկ. գ. թ.

Լ.Ա. Միքոյան

Համակարգչային ձևավորող՝

Ա.Ա. Ալեքսանյան



Գրանցման վկայական՝ 03Ա.059500 տպաքանակ՝ 101 օրինակ:
Պատվերի թիվ՝ 398: Ստորագրված է տպագրության 30.03.2016թ.
Թուղթը՝ օֆսեր: Օավալը՝ 11

ՀԱՍՑԵՆ՝ Երևան, Տերյան 105
АДРЕС: Ереван, ул. Теряна 105
ADDRESS: Str. Teryan 105, Yerevan
(+37410) 54 74 12
URL: www.nuaca.am

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

1(50) / 2016



ԵՐԵՎԱՆ • ЕРЕВАН • YEREVAN

2016

ՀՏԴ 72.03.6

**ԵՐԵՎԱՆԻ ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐՈՒՄ ՄԱՅՐՈՒԴԻՆԵՐԻՆ ՀԱՐՈՂ
ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑԱՊԱՏՄԱՆ ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ**

Ս. Բ. Օհանյան

Երևանի քաղաքապետարանի «Երևաննախագիծ» ՓԲ,

Ն. Տ. Բարսեղյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *Ճանապարհ, քաղաքաշինություն, ազլումերացիա, քաղաքամերձ գոտի, կառուցապատում:*

Վերլուծվում են ՀՀ միջպետական և հանրապետական նշանակության ճանապարհներին հարող տարածքներում սպասարկման օբյեկտների ու համալիրների քաղաքաշինական միջավայրի ձևավորման առանձնահատկությունները՝ հաշվի առնելով տվյալ գոտում առկա որոշակի քաղաքաստեղծ գործոնների համատեղ ազդեցությունն ինչպես մայրաքաղաք Երևանի կենսագործունեության անմիջական ազդեցության, այնպես էլ դրա ազլումերացիայի ողջ տարածքում: Ելնելով ՀՀ տարաբնակեցման նախագծի և ք. Երևանի տարածական զարգացման փոխադարձ առնչությունների ռազմավարական խնդիրներից, տրվում են համապատասխան խորհրդատվություններ և առաջարկություններ:

ՀՀ միջպետական և հանրապետական ճանապարհներին հարող տարածքներում սպասարկման օբյեկտների ու համալիրների քաղաքաշինական միջավայրի և ճարտարապետական կազմակերպման ցանցի ձևավորման գործընթացում կարևոր են այն քաղաքաշինական գործոնները, որոնք իրենց դիրքով, բնույթով և նշանակությամբ հանրապետության տարաբնակեցման համակարգում էական ազդեցություն ունեն [1]:

Այստեղ քաղաքաշինական և տնտեսական գործունեության ակտիվության իր առանձնահատկությամբ և առաջնայնությամբ կարևորվում են նշված ճանապարհի, դրան հարակից օբյեկտներով ու համալիրներով կազմավորված քաղաքաշինական միջավայրի դիրքը և նշանակությունը քաղաքային մեծ բնակավայրերի ազդեցության գոտիներում, մասնավորապես՝ մայրաքաղաք Երևանի համար: Նշված գործոնն այս կամ այն չափով կանխորոշում է ոչ միայն դրանց հզորություններն ու գործառական հիմնական բնույթը, այլև մայրաքաղաքին հարակից լինելու հանգամանքը, մասշտաբայնությունն ու հանդիսավորությունը, սպասարկման որոշակի տեսակների շեշտվածությունն ու մյուսների սահմանափակումը:

Իրենց թողունակության հզորությամբ և գործառույթների բազմազանությամբ վերջին տարիներին բազմաթիվ համալիրներ են կառուցվել մայրաքաղաքի կենտրոնից տարբեր ուղղություններով հեռացող հանրապետական ու միջպետական նշանակության մայրուղիներին հարող տարածքներում, որոնք ըստ իրենց հիմնական գործառական բնույթի դասակարգման կարելի է տարանջատել նաև տվյալ շրջակա միջավայրի առանձնահատկությունների առկայությամբ: Ք. Երևանից դուրս եկող միջպետական և հանրապետական նշանակության ճանապարհներին հարակից սպասարկման օբյեկտների և համալիրների տեղաբախշման, գործառական նշանակության և թողունակության հզորությունների ձևավորմանն առնչվող զարգացումների և վերջիններիս օրինաչափությունների վերհանման հետ կապված՝ ուսումնասիրվել է նշված մայրուղիներին հարող տարածքներում վերջին երկու տասնամյակում կուտակված նախագծման, կառուցման և շահագործման գործընթացը, վեր են հանվել դրանց կառուցապատման հատակագծային և ծավալատարածական հորինվածքների սխեմաները: Հետազոտության արդյունքում պարզվել է, որ նմանատիպ սպասարկման օբյեկտների ինտենսիվ կառուցապատումն էական պայմանավորված է ազլումերացիայի և քաղաքամերձ տարածքներում կարևորագույն ճանապարհ-

ներին հարող սոցիալական, հանգստի, ժամանցի և այլ հանրային նշանակության օբյեկտների ու համալիրների տնտեսապես և էկոլոգիապես նպաստավոր պայմանների առկայությամբ, ինչը վկայում է նաև վերջիններիս սոցիալական աճող պահանջվածության մասին:

Դեպի մայրաքաղաք և դրանից դուրս մայրուղիների ինտենսիվ տրանսպորտային հոսքերն ապահովում են բնակչության առևտրի, հանգստի ու ժամանցի կազմակերպումն ինչպես ք. Երևանի սահմանամերձ, այնպես էլ դրան հարակից մարզային տարածքներում՝ բեռնաթափելով ք. Երևանի կենտրոնական հատվածներում նմանօրինակ գործառույթների կուտակվածության հետևանքով առաջացած լարվածությունը: Ուսումնասիրելով վերոհիշյալ օբյեկտների և համալիրների տեղաբաշխվածությունը, հաճախության ռիթմը, թողունակությունները, գործառույթների բազմազանությունը, կապը տվյալ տեղադրման վայրի լանդշաֆտային առանձնահատկությունների, բնակլիմայական և այլ գործոնների հետ, հնարավոր է դրանք դասակարգել որոշակի խմբավորումների և համապատասխան վերլուծությունների արդյունքում կատարել եզրակացություններ ու առաջարկություններ:

Դիտարկենք քաղաքամերձ գոտու տարածքային հատակագծման նախագծի և Երևան քաղաքին հարակից մարզերի հետ կապող միջպետական մայրուղիներին հարող տարածքների կառուցապատման կանոնակարգման խնդիրները: Այս ուղղությամբ պետական մակարդակով հիմնական միջոցառումները նախատեսվել են ՀՀ Կառավարության 2005 թ. հուլիսի 21-ի «Երևան քաղաքը հարակից մարզերի հետ կապող մայրուղիներին հարող տարածքների քաղաքաշինական գործունեության կանոնակարգման և կառուցապատման սխեմաների մշակման մասին» N 1195-Ս որոշմամբ, որի հիման վրա ք. Երևանի քաղաքապետարանի պատվերով «Երևաննախագիծ» ՓԲԸ-ի կողմից 2005 թ. մշակվել են Երևան քաղաքը հարակից մարզերի հետ կապող մայրուղիներին հարող տարածքների կառուցապատման սխեմաներ [2, 3]: Որպես մայրաքաղաքից դեպի դուրս եկող ուղղություններ ընտրված են՝ Մ-1, Մ-2, Մ-4 և Մ-5 միջպետական ճանապարհներին հարակից քաղաքաշինորեն առավել էական գոտիները և որոշ հատվածներ՝ Նոր-Նորքի, Ջրվեժ-Սևան մայրուղուն միացող համաքաղաքային մայրուղուց: Նշված նախագծերում հիմնական շեշտադրումը դրվել է անմիջապես ճանապարհամերձ շերտերի կառուցապատման կանոնակարգման վրա [3]: Կառուցապատման իրականացման առումով կատարվել են միայն Մ-5 ուղղության Արգավանդի տրանսպորտային հանգույցից մինչև «Զվարթնոց» օդանավակայանի խաչմերուկ հատվածի շինարարական աշխատանքները:

1. Քաղաքի արվարձանային հատված:

• Մ-1՝ Երևան-Գյումրի-Բավրա-Վրաստանի սահման անընդհատ շարժման մայրուղի:

Սկիզբ առնելով քաղաքի մարզահամերգային համալիրի մոտից, կապ է հանդիսանում դրանից դեպի հյուսիս-արևմուտք գտնվող հանրապետության այլ բնակավայրերի հետ: Այն երկարաձգվում է Լենինգրադյան, Շիրազի, Չաուշի փողոցներով, շարունակվելով ք. Երևանի սահմանից դուրս՝ Աշտարակի խճուղով դեպի Գյումրի:

Լենինգրադյան փողոցի աջակողմյան հատվածը մինչև Շիրազի փողոցի հետ հատվելն անհրաժեշտ է բարեկարգել և վերականգնել կանաչ տարածքները: Բացի այդ, փողոցի սկզբնամասում 2014 թ. կառուցվել է տրանսպորտային հանգույց՝ Լենինգրադյան փողոցը կապելով Բսակովի պողոտայի հետ:

Շիրազի փողոցի աջ և ձախ հատվածներում՝ մինչև Ջանիբեկյան փողոցի հետ հատվելը, նախատեսվում են խառը կառուցապատմամբ առևտրի, սպասարկման և հասարակական օբյեկտներ:

Շիրազի և Ջանիբեկյան փողոցների հանգույցը կառուցապատվում է որպես հրապարակ (բարձրահարկ և ցածրահարկ շենքերի համալիր): Շիրազի փողոցի սկզբնամասից մինչև Մազմանյան փողոցի աջակողմյան տարածքը կառուցապատված է բազմահարկ բնակելի շենքերով: Նախատեսվում է տվյալ կառուցապատումը լրացնել բազմահարկ շենքերով՝ առաջին հարկերը տրամադրելով սպասարկման օբյեկտներին: Փողոցի ձախակողմյան հատվածը նախատեսվում է ցածրահարկ կառուցապատմամբ՝ առևտրի և սպասարկման օբյեկտներով: Նույն հատվածի ձախակողմյան մասում ք. Երևանի Գլխավոր հատակագծով նախատեսվում է մետրոպոլիտենի կայան:

Շիրազի և Ջանիբեկյան փողոցների հատման մասում հեռանկարում նախատեսված է ճանապարհային հանգույց երկու հարթություններով՝ երթևեկության լրիվ բաժանմամբ:

Նմանատիպ ճանապարհային հանգույցներ են նախատեսված Չաուշի փողոցի և Աշտարակի խճուղու հանգույցում, Աշտարակի խճուղու և նախատեսվող արևմտյան շրջանցիկ ճանապարհի հատման մասում:

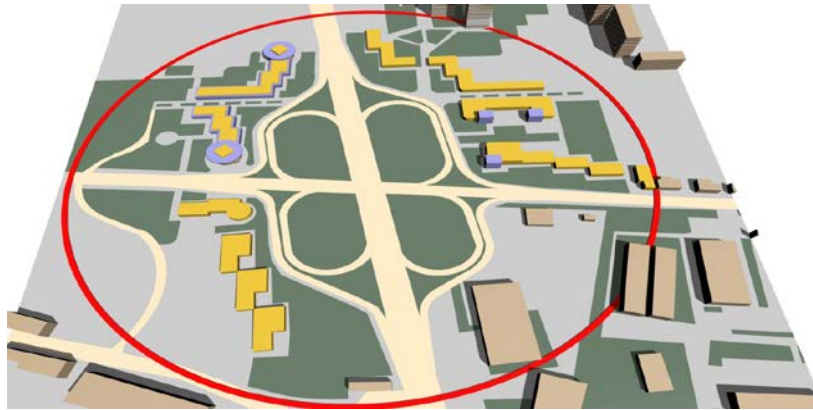
Մայրուղու աջ և ձախ կողմերում գոյություն ունեցող և նախատեսվող բնակելի և հասարակական կառույցների միջև հետիոտնի անվտանգ շարժման ապահովման համար ամբողջ մայրուղու երկայնքով նախատեսված են գծային ստորգետնյա հետիոտն անցումներ, իսկ Շիրազի և Մազմանյան փողոցների հատման հանգույցում՝ ստորգետնյա հետիոտնային անցում, ապահովելով հետիոտնի անվտանգ կապը հանգույցի բոլոր չորս կողմերի և ապագայում նախատեսվող մետրոպոլիտենի կայարանի միջև (նկ. 1-4):

• **Մ-2՝ Երևան-Երասխ-Գորիս-Մեղրի-Իրանի սահման անընդհատ շարժման մայրուղի:**

Համարվում է «Հյուսիս-հարավ» տրանսպորտային միջանցքի ուղղությունը: Քաղաքի հիմնական հաղորդակցուղիներից է, որը սկիզբ առնելով քաղաքի Արշակունյաց-Շիրակի խաչմերուկից, կապ է հանդիսանում քաղաքի և դրանից դեպի հարավ գտնվող հանրապետության այլ բնակավայրերի հետ: Այն Արշակունյաց պողոտայից շարունակվում է մինչև Շիրակի փողոցի հետ հատվելը, խաչմերուկից Շիրակի փողոցն առանց ուղղությունը փոխելու հատվում է Արտաշատի խճուղի տանող ճանապարհի հետ, գոյություն ունեցող ճանապարհին զուգահեռ, շրջանցում Նորագավիթը և շարունակվում է մինչև Արտաշատի խճուղու սկզբնամաս, ապա՝ Մասիսի խաչմերուկի ուղղությամբ:



Նկ. 1. Շիրազի փողոցի առաջարկվող բարեկարգման և կարգավորման դրվագի ծավալատարածական պատկերներ



Նկ. 2. Շիրազի, Ջանիբեկյանի և Շիրազի փողոցների հատման ուղեբաժանը



Նկ. 3. Շիրազի և Լենինգրադյան փողոցների հատման հանգույցի կարգավորման և բարեկարգման առաջարկ

Մայրուղու շարունակությամբ ձախակողմյան հատվածում հատուկ նշանակության կանաչի գոտի է, աջ մասում գտնվում է Նորագավիթ թաղամասը՝ խառը կառուցապատման և անհատական տների գոտիներով: Առաջարկվում է Նորագավիթ թաղամասով անցնող տեղական նշանակության փողոցի բարեկարգում, հաշվի առնելով թե երկայնքով գոյություն ունեցող բնակելի տների հուշարձանախումբը և թե հարակից տարածքներում գոյություն ունեցող հուշարձանները:

Համաձայն Երևան քաղաքի Գլխավոր հատակագծի, մայրուղու ամբողջ երկայնքով նախատեսված են աստիճանական վերապրոֆիլավորման բուֆերային գոտիներ, որպես բոլոր հիմնական գործառական գոտիների հետ հատակագծորեն կապված՝ սահմանակից բաց տարածությունների միասնական համակարգեր:

• **Մ-4՝ Երևան–Սևան-Իջևան-սահման անընդհատ շարժման մայրուղի:**

Քաղաքի հիմնական հաղորդակցուղիներից է, որը սկսվում է քաղաքի կենտրոնից՝ Հերացի-Մյասնիկյան-Աճառյան փողոցներով, շարունակվում է դեպի Հյուսիսային ավտոկայան և ք. Երևանի սահմանից դուրս՝ մինչև Արմվյան քաղաքի ուղեբաժանը, ապա՝ Սևան-Իջևան:

Մայրուղու սկզբնամասից՝ Մյասնիկյան պողոտայի աջակողմյան և ձախակողմյան հատվածներից մինչև Նոր Նորքի կամրջային ուղեբաժանը տարածքն առանձնանում է բազմաբնույթ գոտիներով՝ առևտրի և սպասարկման կետեր, անհատական տների գոտի, հասարակական նշանակության կանաչ մեծ զանգված (Կենդանաբանական այգի), հասարակական կառուցապատում (Ջրաշխարհ): Բացի այդ, աջակողմյան մասում, չհասած Կենդանաբանական այգի, մայրուղուն կից անցնում է Նորք-Մարաշի գերեզմա-

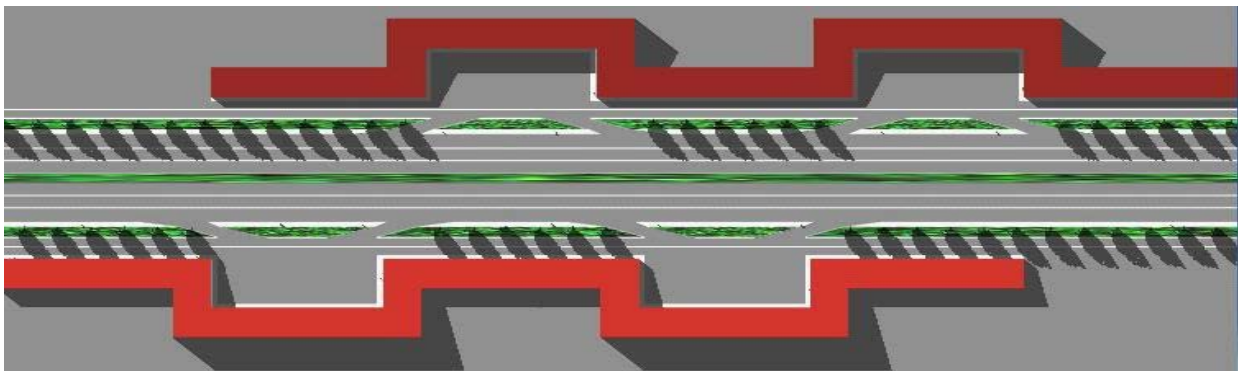
նատան սանիտարապաշտպանական գոտին: Չախակողմյան հատվածն ավարտվում է հատուկ նշանակության կանաչ զանգվածով (Բուսաբանական այգի): Տարածքի անհատական բնակելի ֆոնդն առանձնանում է անհամաչափ տեղաբաշխվածությամբ և տարաբնույթ կառուցապատմամբ՝ առկա են ինչպես նորակառույցներ, այնպես էլ խարխուլ բնակելի ֆոնդ: Անհատական բնակելի ֆոնդի հատվածում իրականացվում են նոր հասարակական կառուցապատումներ՝ մասնավորապես հասարակական սննդի սպասարկման օբյեկտներով:

Աճառյան-Բարաջանյան խաչմերուկում նախատեսվում է համալիր վերակառուցում՝ գետնանցումներով ուղեբաժանքի կազմակերպմամբ:

Թբիլիսյան խճուղու խաչմերուկից սկսած մայրուղին երկու կողմով և առավելապես սկզբնամասում գերհագեցված է առևտրի և սպասարկման բնույթի անկանոն դասավորված օբյեկտներով, որոնց կառուցապատումն անհրաժեշտ է հետագայում կանոնակարգել: Նախատեսվող կառուցապատումը պետք է իրականացվի փոխկապվածության մեջ տարածքի կարևոր քաղաքաշինական հանգույցների լուծումների հետ՝ ստեղծելով մայրուղու կերպարային ընդհանրություն (նկ. 5, 6):



Նկ. 4. Մևանի խճուղու առաջարկվող կառուցապատման դրվագի ծավալատարածական պատկեր



Նկ. 5. Մևանի խճուղու առաջարկվող կառուցապատման դրվագի հաստակագիծ

• **Մ-5՝ Երևան-Էջմիածին-Արմավիր-Թուրքիայի սահման անընդհատ շարժման մայրուղի:**

Քաղաքի հիմնական հաղորդակցուղիներից է: Սկիզբ առնելով քաղաքի կենտրոնում՝ Հաղթանակի կամրջի մոտ, շարունակվում է դեպի Երևանյան լիճ, Բսակովի պողոտայով մինչև ք. Երևանի վարչական սահման (Արգավանդի տրանսպորտային հանգույց): Մյուս հատվածը շարունակվում է Արգավանդի տրանսպորտային հանգույցից մինչև «Զվարթնոց» օդանավակայանի խաչմերուկ և դեպի ք. Էջմիածին (հետիոտն կամրջային անցում):

Մայրուղու սկզբնամասից սկսած, Հաղթանակի կամրջի հատվածն առանձնանում է տարաբնույթ կառուցապատմամբ, մասնավորապես. Կոնյակի գործարան, ավտոկայան, խառը կառուցապատման մեծ

զանգված, ԱՄՆ դեսպանատուն, վարչական նշանակության կառույցներ, հասարակական կանաչ գոտի (Դալմայի այգիներ), բազմահարկ շենքեր, անհատական կառուցապատում: Եռաբլուրից հետո մայրուղու երկու կողմով անմիջապես երկարաձգվում են առևտրի և սպասարկման օբյեկտների գոտիները: Եվ քանի որ մայրուղին ներկայումս միակ կայան է ք. Երևանից դեպի «Զվարթնոց» օդանավակայան, հետևաբար այն անբարենպաստ ծանրաբեռնվածությունից ազատելու նպատակով, առևտրի և սպասարկման օբյեկտները հետագայում առաջարկվում է տեղափոխել հատուկ կազմակերպվող տոնավաճառ: Մերձակայքում առաջարկվում է նաև ծաղկի մեծ շուկայի կազմակերպում:

Համաձայն ք. Երևանի Գլխավոր հատակագծի, մայրուղուն հարակից տարածքում նախատեսված են աստիճանական վերապրոֆիլավորման բուֆերային գոտիներ, որպես բոլոր հիմնական գործառական գոտիների հետ հատակագծորեն կապված՝ սահմանակից բաց տարածությունների միասնական համակարգեր: Այս գոտիները դիտարկվում են որպես քաղաքաշինական սահմանափակումների լրացուցիչ մակարդակ և պետք է ապահովեն քաղաքի անհրաժեշտ դինամիկ զարգացման և ծայրահեղ իրավիճակների դեպքում՝ հրատապ միջոցառումների իրականացման, տրանսպորտային հաղորդակցման մայրուղիների և դրանց գոտիների տեղադրման, տարածքի պահուստավորման, բնական միջավայրն ու բնակավայրի սահմաններում ընդգրկված գյուղատնտեսական հողերի աստիճանական վերապրոֆիլավորման հնարավորություններ: Բուֆերային գոտիներում, պետք է արգելվեն բոլոր նոր բնակելի կառուցապատման և վերակառուցման աշխատանքները, առանձին տեղակայված կառույցների համար պետք է նախատեսել մուտքեր և մոտեցումներ՝ ավտոմեքենաների կայանատեղիներով՝ վերջիններս հիմնական մայրուղուց առանձնացնելով կանաչ գոտիով:

2. Ք. Երևանի քաղաքամերձ գոտի:

Քաղաքամերձ գոտին սահմանակից է Արմավիրի, Արագածոտնի, Գեղարքունիքի, Կոտայքի և Արարատի մարզերին: Այդ գոտում ավտոմոբիլային ճանապարհների ընդհանուր երկարությունն ըստ նշանակության կազմում է.

- միջպետական - 40,24 կմ,
- հանրապետական - 39,48 կմ,
- տեղական - 138,72 կմ:

Ք. Երևանն ըստ կառուցվածքի և հատակագծային լուծումների, այլ խոշորագույն քաղաքների նման ունի տրանսպորտային վերգետնյա կապերի հետևյալ ուրվագիծը՝ շառավղային ուղղությամբ քաղաք մտնող մայրուղային ճանապարհներ, քաղաքն օղակող շրջանցիկ ավտոմոբիլային ճանապարհ, ինչպես նաև օղակաձև փողոցներ քաղաքի ներսում: Սա փորձված համակարգ է, սակայն որոշ քաղաքների պարագայում այն կարող է լավ աշխատել, մյուսների պարագայում՝ վատ:

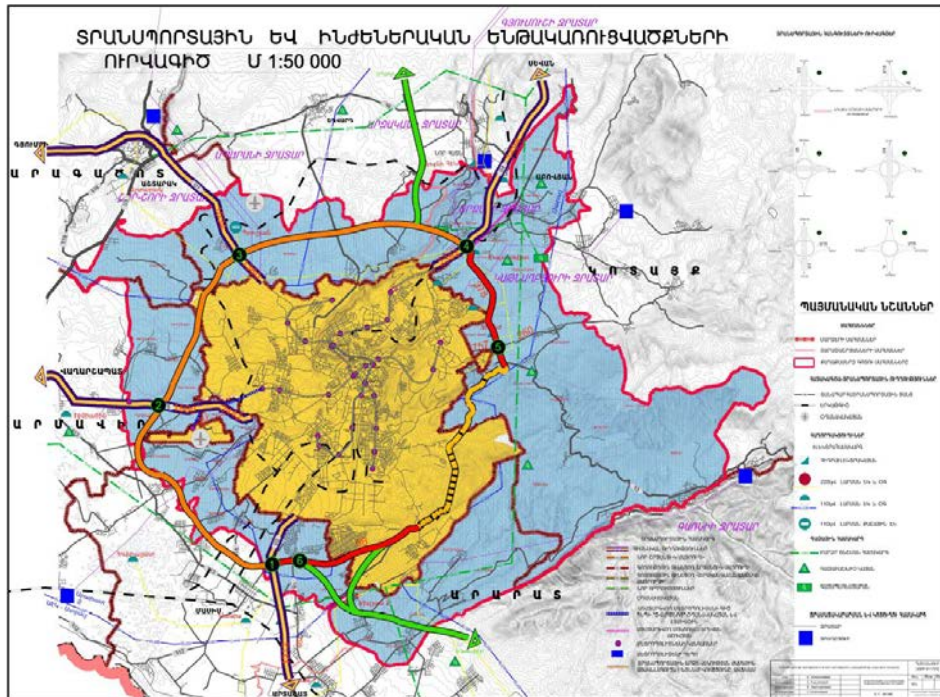
Համակարգը լավ է աշխատում այն դեպքում, երբ քաղաք մտնող մայրուղային ճանապարհները խորը մուտք ունեն դեպի քաղաքի կենտրոն, օղակաձև ճանապարհները կամ փողոցները լիարժեք են գործում և տրանսպորտային հանգույցներով կապված են այդ ճանապարհների հետ: Ք. Երևանի պարագայում այս խնդիրները դեռևս ամբողջովին լուծված չեն. այսօրվա դրությամբ չորս միջպետական նշանակության ճանապարհներ են մտնում մայրաքաղաք, որոնք չունեն խորը մուտքեր դեպի քաղաքի կենտրոն:

Քաղաքը չունի ամբողջական օղակաձև ճանապարհ: 1980-կան թվականներին կառուցվեց միայն ք. Երևանի արևելյան շրջանցիկ ճանապարհը, որի մի հատվածը տեղանքի սողանքների հետևանքով ավերվեց: Թվարկած հանգամանքների պատճառով քաղաքի և քաղաքամերձ գոտու ճանապարհային ցանցն արդյունավետ չի աշխատում, տարանցիկ տրանսպորտային հոսքերն անցնում են քաղաքով, խցանում փողոցները և աղտոտում քաղաքի մթնոլորտը: Քաղաքամերձ գոտու ճանապարհային ցանցի կատարելագործման ուղղությամբ առաջնահերթ խնդիրը մայրաքաղաքի շրջանցիկ օղակաձև ճանապարհի կառուցումն է: 2002 թ. «ՀՀ տարաբնակեցման գլխավոր նախագծով» արդեն նախատեսվում էր օղակաձև շրջանցիկ ճանապարհի բացակայող արևմտյան և հյուսիսային հատվածների կառուցումը: 2006-2020 թթ. ք. Երևանի

Գլխավոր հատակագծով նույնպես նախատեսվում է շրջանցիկի արևմտյան հատվածի կառուցումը և նոր տրանսպորտային ուղիների մշակում [1-4]:

Ք. Երևանի քաղաքամերձ գոտին ընդգրկում է այն տարածքները, որոնք անմիջական կապ ունեն քաղաքի և դրա բնակչության կենսագործունեության հետ: Այստեղ առանձնանում են ստորև բերված գոտիները՝ օգտագործման համապատասխան վարչակարգերով [1,2,5].

- 1) միջհամայնքային տնտեսական հարաբերությունների զարգացման գոտի,
- 2) զբոսաշրջային զարգացման գոտի,
- 3) առևտրի զարգացման գոտի,
- 4) հանգստի (ռեկրեացիոն) և բնապահպանական (բուֆերային) գոտիներ (նկ. 6):



Նկ. 6. Երևան քաղաքի քաղաքամերձ գոտու տարածքային հատակագծման նախագիծ, տրանսպորտային ենթակառուցվածքներ

3. Քաղաքային ագլոմերացիա:

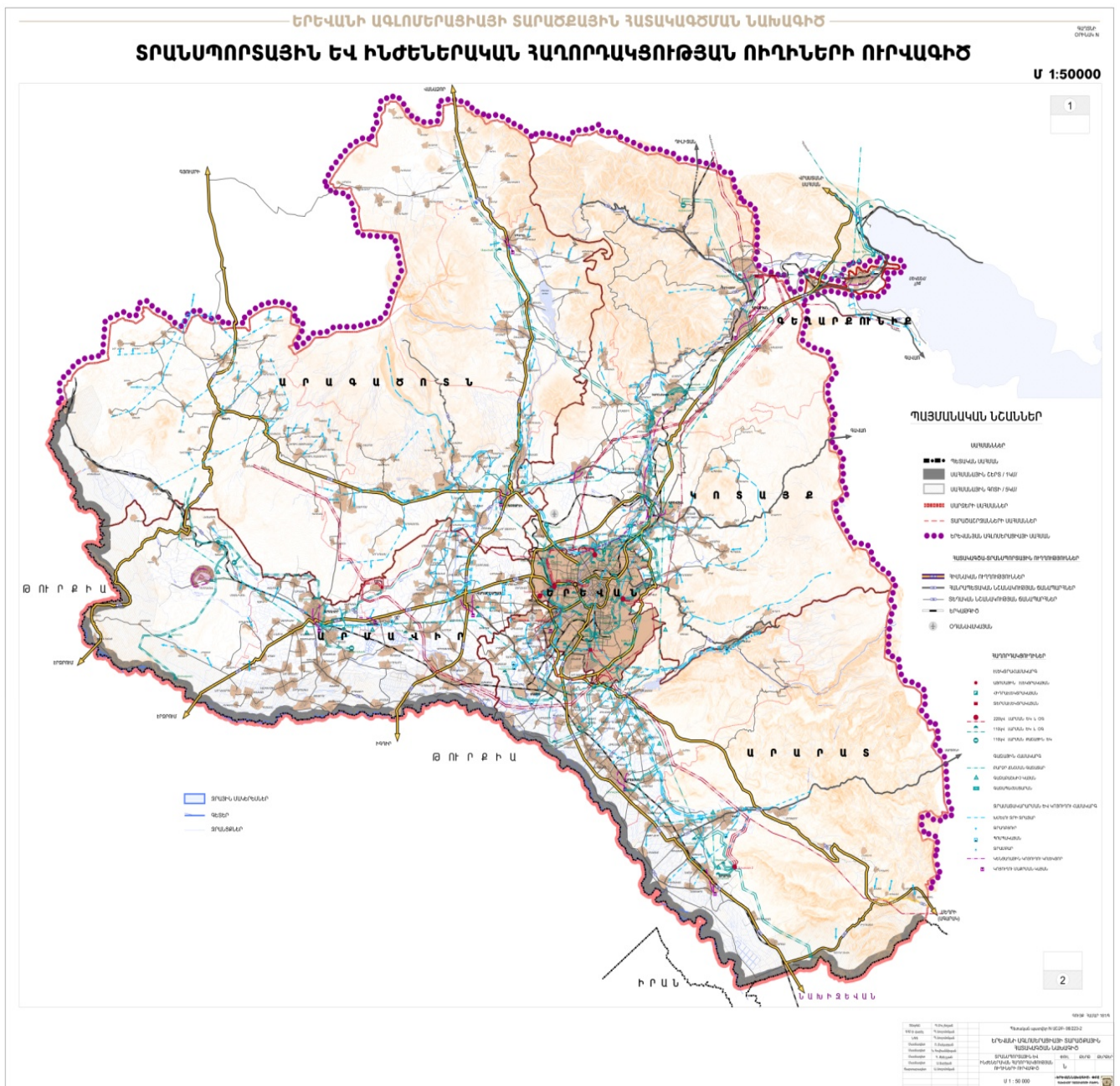
Ագլոմերացիայի զարգացման գլխավոր նպատակը կայուն տնտեսական զարգացման որդեգրումն է, որի լուծման գործընթացում անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալ գերակայությունները.

- մայրաքաղաքի կենսագործունեության որոշակի հատվածի ապակենտրոնացում,
- ք. Երևանի համաչափ զարգացմանը նպաստող միջավայրի ձևավորում,
- տնտեսության մեջ ներդրումների ծավալների (այդ թվում՝ օտարերկրյա ուղղակի) ավելացման ապահովում,
- նպաստավոր գործարար միջավայրի ստեղծում,
- զբոսաշրջային, հանգստի և ժամանցի միջավայրի զարգացում,
- ագլոմերացիայի մարզերի սոցիալ-տնտեսական կայուն զարգացման համաչափության ապահովում,
- սոցիալական ենթակառուցվածքի տեսակների բազմազանություն և ապահովվածության աստիճան,
- բնակչության կենսագործունեության բնույթ և տարածքային կազմակերպում:

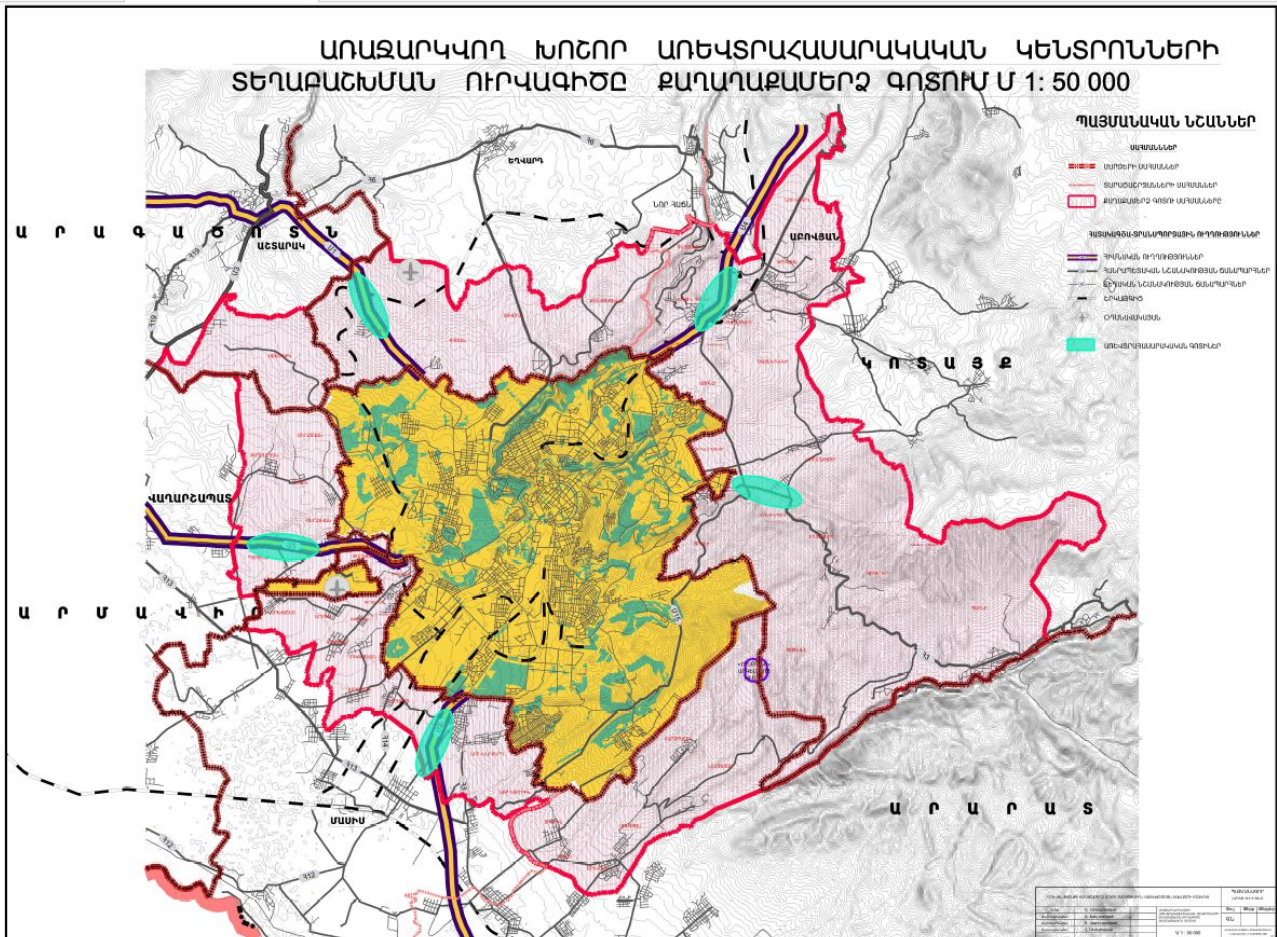
Ք. Երևանի ագլոմերացիայի տարածքում միասնական սպասարկման համակարգի ստեղծման նախապայմաններն են հետևյալ մակարդակները.

- 1) առօրյա կամ առաջնային սպասարկման օբյեկտների համաչափ տեղաբաշխումը քաղաքների թաղային տարածքներում և գյուղական վայրերում,
- 2) պարբերաբար սպասարկման օբյեկտների տեղաբաշխումը քաղաքային համայնքների և տարածաշրջանների կենտրոններում (տարածքի շրջանակներում հասանելիության շառավիղը),
- 3) դիպվածային կամ եզակի սպասարկման օբյեկտների տեղաբաշխումը՝ որպես տարաբնակեցման համակարգի կենտրոն, որոնք համամարզային և հանրապետական նշանակության հիմնարկներ են և գտնվում են մարզկենտրոնների կամ մայրաքաղաքի հասարակական կենտրոններում:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, կարելի է եզրակացնել, որ Երևան քաղաքը՝ տարածության (տրանսպորտային մատչելիության սահմաններում 30...40 կմ շառավիղով) և ժամանակի (մինչև 1...2 ժամ) տեսանկյունից ազլումերացիայի տարաբնակեցման համակարգի հիերարխիայի բարձր աստիճանում գտնվող՝ դիպվածային և եզակի բնույթի սպասարկման հիմնարկների կենտրոն է (նկ. 7):



Նկ. 7. Զ. Երևանի ազլումերացիայի տարածքային հատակագծման նախագիծ



Նկ. 8. Երևան քաղաքի քաղաքամերձ գոտու տարածքային հատակագծման նախագիծ: առևտրահասարակական կենտրոնների տեղաբաշխում

Ինչ վերաբերվում է ք. Երևանի ազդեցության սպասարկման համակարգի մյուս օղակներին՝ առօրյա և պարբերաբար օգտագործման սպասարկման հիմնարկներին, տարբեր մարզերում և համայնքներում դրանց տեղաբաշխումը խիստ անհամաչափ է և լիարժեք հանրային կենտրոններ կազմավորված չեն:

ПРОБЛЕМЫ РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ ЗАСТРОЙКИ ПРИЛЕГАЮЩИХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ЗОНАХ ГОРОДСКОГО ВЛИЯНИЯ ЕРЕВАНА

С. Б. Оганян

“ОАО” Ереванпроект и мэрии г. Еревана,

Н. Т. Барсегян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: дорога, градостроительство, агломерация, пригородная зона, застройка.

Анализируются особенности формирования объектов и комплексов сервиса на придорожных территориях городской среды РА межгосударственного и республиканского значения с учетом совместного воздействия существующих в данной зоне конкретных градообразующих факторов непосредственного влияния жизнедеятельности как на территорию столицы г. Еревана, так и на всю территорию ее агломерации. Исходя из стратегических задач взаимодействия проекта расселения РА и территориального развития г.Еревана, даны соответствующие рекомендации и предложения.

**PROBLEMS OF REGULATING THE DEVELOPMENT OF THE ADJACENT MAIN ROAD TERRITORIES
IN THE ZONES OF URBAN INFLUENCE IN YEREVAN**

S.B. Ohanyan

“Yerevannakhagits” Ltd of Yerevan Municipality,

N.T. Barseghyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *road, town planning, agglomeration, suburban Pzone, development*

The formation peculiarities of the service objects and complexes on the roadside areas of both international and republican urban environment considering the combined impact of concrete town-forming factors existing in the given zone on the territory of the direct influence of the vital functions of the capital city Yerevan, as well as the whole territory of its agglomeration are analyzed hereby. Adequate recommendations and proposals are introduced based on strategic tasks of the RA resettlement project impact and the territory development of Yerevan city.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. «ՀՀ տարաբնակեցման գլխավոր նախագիծ».- Երևան. «Հայնախագիծ» ԲԲԸ, 2002.
2. «Երևան քաղաքի քաղաքամերձ գոտու տարածքային հատակագծման նախագիծ».- Երևան «Քաղաքաշինության ԳՀՆԻ» ՓԲԸ, 2007.
3. ՀՀ Կառավարության 2005 թ. հուլիսի 21-ի՝ «Երևան քաղաքը հարակից մարզերի հետ կապող մայրուղիներին հարող տարածքների քաղաքաշինական գործունեության կանոնակարգման և կառուցապատման սխեմաների մշակման մասին» N 1195-Ա որոշում:
4. **Օհանյան Ս., Մամյան Զ.** «Երևան քաղաքի 2014-2017 թթ. համաչափ զարգացման հայեցակարգ».- Երևան, «Երևաննախագիծ» ՓԲԸ, 2014:
5. «Երևան քաղաքի 2006-2020 թթ. գլխավոր հատակագիծ».- Երևան, «Երևաննախագիծ» ՓԲԸ, 2005.
6. «Երևանի ագլոմերացիայի տարածքային հատակագծման նախագիծ».- Երևան, «Երևաննախագիծ» ՓԲԸ, 2006.

Ներկայացվել է՝ 12.02.2016 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 16.03.2016 թ.

ՀՏԴ 624.191

ԲԵՏՈՆԻ ՋՐԱԹԱՓԱՆՑԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՆՎԱԶԵՑՈՒՄԸ ՆԵՐԹԱՓԱՆՑՈՂ ՋՐԱՄԵԿՈՒՍԱՑՆՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԵՎ ՍԻԼԻԿԱՏԱՅԻՆ ՀԻՄՔՈՎ ՀԵՂՈՒԿԻ ՀԱՄԱՏԵՂ ԿԻՐԱՌՄԱՄԲ

Ա.Ա. Մարգարյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր: *բետոն, ջրաթափանցելիություն, ներթափանցող ջրամեկուսացում, սիլիկատային հիմքով հեղուկ:*

Ժամանակակից շինարարական արդյունաբերությունում բետոնը և երկաթբետոնը շինարարական հիմնական նյութերն են: Բարենպաստ պայմաններում բետոնի քայքայման ու հնացման գործընթացները դանդաղ են ընթանում և կարող են տասնամյակներ տևել: Մակայն բետոնի քայքայումն արագանում է մի շարք գործոնների ազդեցությամբ, որոնցից է ջրաթափանցելիությունը, որի պատճառով բետոնը կարող է շատ արագ կորցնել իր ամրությունը: Ուսումնասիրություններ են կատարվել բետոնի ջրաթափանցելիության որոշման եղանակների բնագավառում և առաջարկվել է ներթափանցող ջրամեկուսացման եղանակի կատարելագործում սիլիկատային հիմքով հեղուկի օգտագործմամբ:

Բետոնի ջրաթափանցելիությունն այն կարևորագույն հատկությունն է, որը կանխորոշում է ջրային և ազրեսիվ միջավայրում աշխատող բետոնյա կոնստրուկցիաների երկարակեցությունը: Ջրաթափանցելիության որոշումը կարևոր դեր է խաղում տվյալ միջավայրում գտնվող բետոնի տեխնիկական բնութագրերի որոշման համար, որոնց միջոցով էլ հնարավոր է ստուգել կառույցի համապատասխանությունը նորմատիվային փաստաթղթերին: Բետոնի ջրաթափանցելիությունը որոշելու համար գոյություն ունեն բազմաթիվ եղանակներ և ստանդարտներ, որոնք շատ դեպքերում ամբողջությամբ չեն արտացոլում ջրային միջավայրում աշխատող բետոնի իրական պատկերը: Դրանք տալիս են ջրաթափանցելիության վրա ազդող տարբեր գործոնների ազդեցությունից ստացված համեմատական գնահատականներ: Մեթոդների բացակայության պատճառով հնարավոր չէ իրականացնել ջրաթափանցելիության որոշումը շահագործվող կոնստրուկցիայի համար և ստանալ դրա որակական հատկությունների բնութագիրը, որը բարդացնում է ընթացիկ և հիմնական նորոգման պլանավորումը, ինչպես նաև վերանորոգման ընթացքում անհրաժեշտ նյութերի կազմը: Ազրեսիվ միջավայրի ազդեցության տակ կոնստրուկցիայի տեխնիկական բնութագրերը ժամանակի ընթացքում վատանում են՝ չհամապատասխանելով իրենց նախագծային արժեքներին: Խտության, ջրաթափանցելիության և ծակոտկենության վերահսկողությունը թույլ կտա ճիշտ ժամանակին իրականացնել միջոցառումներ, որոնք կերկարացնեն տարբեր միջավայրերում գտնվող կառուցվածքների շահագործման ժամանակը: Ջրաթափանցելիության որոշման բոլոր եղանակները հիմնված են բետոնյա կառուցվածքի վրա որոշակի ժամանակի ընթացքում ջրի հիդրոստատիկ ճնշման ազդեցության վրա: Այս տիպի փորձարկումների ժամանակ ջրի հոսքն անցնում է մազանոթների, միկրոճաքերի և այլ թերությունների միջով, այսինքն՝ ջրաթափանցելիության գնահատումը ենթադրում է հաղորդակից մազանոթների ծակոտկենության գնահատում: Ջրաթափանցելիության որոշման եղանակները բաժանվում են երկու հիմնական ճյուղի՝ հիմնական և անուղղակի: Դրանցից առաջինը հիմնված է լաբորատոր պայմաններում ստացիոնար սարքավորումների օգնությամբ ջրի բարձր ճնշմամբ փորձարկումների վրա [1]: Անուղղակի եղանակներից հիմնականում օգտվում են իրական կոնստրուկցիաների ջրաթափանցելիության մակարդակի ստուգման համար, որտեղ հանրավոր չէ կիրառել հիմնական եղանակներից որևէ մեկը: Տարբեր երկրներում գոյություն ունեն ջրաթափանցելիության որոշման և գնահատման տարբեր եղանակներ, որը բարդացնում է այդ երկրներում կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքների համատեղումն ու համեմատումը:

Ներկայումս հետխորհրդային երկրներում հիմնականում բետոնի ջրաթափանցելիությունը որոշվում է ГОСТ-12730.5-84-ով, որը հնարավորություն է տալիս այն դասակարգել ըստ ջրաթափանցելիության դասերի (W2, W4, ..., W20): Դրա հետ մեկտեղ որոշ հետխորհրդային երկրներում սկսել են կիրառել եվրոպական ստանդարտները, ըստ որոնց չափվում է որոշակի ժամանակ ճնշման տակ գտնվող ջրի ներթափանցման խորությունը բետոնյա փորձանմուշի մեջ [2,3]:

Այսպիսով, գործնականում բետոնի անջրաթափանցելիությունը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ է ընտրել ճիշտ ջրացեմենտային հարաբերակցություն: Փորձերի արդյունքները ցույց են տվել, որ նվազագույն ջրաթափանցելիություն ունեցող բետոն ստանալու համար անհրաժեշտ է 360 կգ ցեմենտ մեկ l^3 բետոնի համար: Ջրացեմենտային հարաբերությունն էլ պետք է կազմի 0,64 [4]:

Թունելներում, որտեղ ջրաթափանցելիության հարցը շատ սուր է դրված, պետք է նշել, որ բետոնի ամրացումը, ինչպես նաև ջրաթափանցելիության ապահովվումն ավելի լավ է ստացվում ի հաշիվ բարձր խոնավության: Ինչպես ցույց են տալիս տարբեր փորձերի արդյունքները, ջրահագեցած միջավայրում ամրացած բետոնների ջրաթափանցելիությունը եվրոպական ստանդարտների համաձայն 360 կգ ցեմենտ մեկ l^3 բետոնի դեպքում կազմում է 24 l/l , իսկ սովորական պայմաններում ամրացած բետոնի դեպքում նույն ցեմենտի քանակության դեպքում՝ 61 l/l : Թունելներում, ինչպես նաև այլ բետոնյա կառուցվածքներում ջրամեկուսացումն ապահովելու համար գոյություն ունեն բազմաթիվ եղանակներ և նյութեր: Տեխնոլոգիաները և քիմիական արտադրությունն այնպես են զարգանում, որ ներկայումս գոյություն ունեն նյութեր, որոնք կարողանում են ներթափանցել բետոնի խորքը՝ փակելով առկա խոռոչները, ձևավորելով բյուրեղներ և նպաստելով բետոնի անջրաթափանցելիությանը: Խոնավ բետոնի մակերևույթին քսելով պենետրոնը՝ առաջանում է քիմիական բարձր պոտենցիալ, մինչդեռ բետոնի ներսում քիմիական պոտենցիալը մնում է ցածր: Այդ տարբեր պոտենցիալների պատճառով առաջանում է օսմատիկ ճնշում, որը փորձում է հավասարեցնել այդ պոտենցիալները: Օսմատիկ ճնշման օգնությամբ քիմիապես ակտիվ տարրերը ներթափանցում են բետոնի խորքը: Ինչքան բարձր է բետոնում առկա խոնավությունը, այնքան արդյունավետ է լինում ակտիվ բաղադրիչների տեղափոխումը բետոնի խորքը: Ակտիվ քիմիական տարրերը լուծվում են ջրում և ռեակցիայի մեջ են մտնում այլումինի և կալցիումի իոնների, բետոնում առկա մետաղային աղերի և օքսիդների հետ: Այս ռեակցիաների արդյունքում առաջանում են ավելի բարդ աղեր, որոնք հետագայում, հանդիպելով ջրի, առաջացնում են չլուծվող բյուրեղահիդրատներ: Այս բյուրեղները փակում են ծակոտիները, մազանոթները և 0,4 l/l լայնությամբ ճաքերը: Ընդ որում, բյուրեղները դառնում են բետոնի բաղկացուցիչ մասը, ոչ միայն բարձրացնելով բետոնի ջրադիմացկունությունը, այլ նաև բարելավելով մի շարք մեխանիկական հատկություններ: Բյուրեղներով լցված ծակոտիները խոչընդոտում են ջրի ֆիլտրացիան նույնիսկ բարձր հիդրոստատիկ ճնշման դեպքում: Միևնույն ժամանակ բետոնը չի կորցնում իր գազաթափանցելիության ունակությունը: Քիմիապես ակտիվ բաղադրիչների ներթափանցման խորությունը, ինչպես նաև բյուրեղների ձևավորման արագությունը կախված են բազմաթիվ գործոններից, մասնավորապես, բետոնի խտությունից, ծակոտկենությունից, շրջակա միջավայրի խոնավությունից և ջերմաստիճանից: Ջրի հայտնվելու հետ վերսկսվում է բյուրեղների ձևավորման գործընթացը, իսկ ջրի վերացմանը զուգընթաց՝ դադարում է, այսինքն, այդ նյութով մշակվելուց հետո բետոնը ինքնավերականգնման ունակություն է ձեռք բերում: Այս տիպի հիդրոմեկուսացման երկարակեցությունը հավասար է բետոնի երկարակեցությանը, իսկ որակյալ հիդրոմեկուսացման դեպքում այն աճում է: Տվյալ նյութի որակական հատկությունները պարզելու, ինչպես նաև ավելի անջրաթափանց բետոն ստանալու համար անցկացվել են մի շարք փորձեր, որոնց արդյունքում հնարավոր եղավ պարզել վերը նշված ակտիվ նյութերի կիրառության արդյունավետությունը (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

Փորձանմուշի պարամետրերը

Բետոնի դասը	Ցեմենտի քանակը	Ջ/Ց հարաբերությունը	Ավազի քանակը	15...25 բաղադրիչ
B 30	350 կգ	0,40	980 կգ	660 կգ

Փորձի կատարման համար օգտագործվել են B 30 դասի բետոնե 9 զլաններ. 3-ն առանց մշակման, 3-ը՝ պենետրոնով մշակման և 3-ը՝ պենետրոնի և սիլիկատային նյութերի խառնուրդից ստացված նյութով: Բետոնե զլանների այն հատվածները, որտեղ պետք է քսվեին ջրամեկուսիչ նյութերը, նախապես մշակվեցին աղաթթվի լուծույթով, ինչի նպատակն էր մաքրել վերին ցեմենտակաթի շերտը, ինչպես նաև յուղային և այլ նստվածքային շերտերը: Ջրամեկուսիչ նյութը, որը գտնվում է փոշիանման վիճակում, միջև կիրառելն անհաժեշտ է խառնել ջրի հետ մածուցիկ նյութ ստանալու համար, որը հնարավոր կլինի քսել բետոնի մակերևույթին: Ըստ նյութի տեխնիկական կանոնակարգի՝ ջրի և պենետրոնի հարաբերությունը պետք է լինի 1:2: Ճիշտ հարաբերակցությամբ նյութերի խառնելուց հետո այն պատրաստ է քսելու, բայց խառնուրդն անընդհատ հարկավոր է խառնել, որպեսզի այն չամրանա և օգտագործման համար անպիտան չդառնա:

Երկրորդ բաժնի զլանների դեպքում խառնուրդը պատրաստվեց պենետրոնից և սիլիկատային հիմքով հեղուկից՝ առանց ջրի հավելման: Այս խառնուրդը, ինչպես և պենետրոնը, քսվեց երկու շերտով (նկ. 1):



Նկ. 1. Բետոնյա զլանների մշակում

Բոլոր 9 զլանները ջրամեկուսիչ խառնուրդի քսումից հետո տեղադրվեցին խոնավ հասունացման խցիկում, 90 % խոնավության և 20⁰C-ի տակ, որպեսզի ավելի մոտիկ գտնվեն իրական պայմաններին և նյութի ներծծումը բետոնի մեջ ավելի արդյունավետ լինի: Խոնավացման խցիկում հասունանալուց հետո զլանները հանվեցին և տեղադրվեցին փորձասարքի մեջ, որի միջոցով պետք է որոշվի բետոնի ջրաթափանցելիությունը (նկ. 2): Համաձայն եվրոպական ստանդարտների փորձանմուշները պետք է 72 ժամ ենթարկվեն ջրի 50 Պա ճնշման:



Նկ. 2. Ջրի թափանցելիության փորձասարքը գործողության մեջ և ստացված արդյունքները

72 ժամ փորձասարքում մնալուց հետո բետոնյա զլանները ջարդվեցին և չափվեցին ներթափանցած ջրի խորությունները, որոնք ներկայացվում են ստորև (աղ. 2):

Փորձարկման արդյունքները

Տեխնոլոգիայի տեսակը	Ներթափանցման խորությունը, մմ, ըստ խմբերի			Միջինը, մմ
	1	2	3	
Առաջարկվող տարբերակ	30	35	44	36,3
Ներթափանցող ջրամեկուսացում	40	47	47	41,3
Առանց մշակման	60	63	65	62,6

Աղյուսակից երևում է որ սիլիկատային խառնուրդն ավելի արդյունավետ է հիդրոմեկուսացման տեսանկյունից, քան ուղղակի ջրով պատրաստվածը: Չնայած այն փաստին, որ ջուրը գրեթե անվճար է, իսկ սիլիկատային հեղուկը կարող է ավելացնել հիդրոմեկուսացման 1 մ²-ի գինը մոտ 18 %-ով:

ПОВЫШЕНИЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ БЕТОНА С ПРОНИКАЮЩЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ЖИДКОСТЬЮ НА СИЛИКАТНОЙ ОСНОВЕ

А.А.Маргарян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: бетон, водонепроницаемость, проникающая гидроизоляция, жидкость на силикатной основе.

В современной отрасли строительства бетон и железобетон являются основными строительными материалами. При наличии благоприятных условий деградация и процессы старения бетона идут медленно и могут длиться много десятилетий. Тем не менее, процесс деградации бетона ускоряется при существовании нескольких факторов (одним из которых является водонепроницаемость), в результате чего бетон может очень быстро потерять свою прочность. Были выполнены исследования методов определения водонепроницаемости бетона и предложены способы улучшения проникающей гидроизоляции в сочетании с жидкостью на силикатной основе.

INCREASING WATERTIGHTNESS OF CONCRETE BY THE JOINT APPLICATION OF PENETRATING WATERPROOF MATERIALS AND A LIQUID ON SILICATE BASE

A.A. Margaryan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: concrete, watertightness, penetrating waterproofness, liquid on silicate base

In the contemporary construction industry concrete and reinforced concrete are the main construction materials. In the presence of favorable conditions degradation and concrete aging occur slowly and can last for many decades. However, concrete degradation process is accelerated under the influence of several factors such as water permeability due to which concrete can quickly lose its strength. Research was carried out to define the ways of water permeability of concrete and the perfection of penetrating waterproofing method is introduced by the application of a liquid on silicate base.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Болотских О.Н.** Европейские методы физико-механических испытаний бетона. - Харьков: Колорит, 2010.- 144 с.
2. ГОСТ 12730.5–84. Методы водонепроницаемости бетона.
3. EN12390–8. Определение глубины проникновения воды в бетон под давлением.
4. **Антонян А.А.** Сравнительная оценка методов определения водонепроницаемости бетона на примере исследования влияния содержания цемента // Бетон и железобетон. -2015.- No2. - 44с.

Ներկայացվել է՝ 25.03.2016 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 29.03.2016 թ.

ՀՏԴ 69.057.5

**ԿԱՐԿԱՍՄԱՅԻՆ ՏՆԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ՍՅՈՒՆԵՐԻ, ՀԵԾԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ
ԴԻԱՖՐԱԳՄԱՆԵՐԻ ՄԻԱՑՄԱՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԿԱՂԱՊԱՐԱՄԱԾ**

Վ.Ա. Աթանեսյան, Տ.Դ. Հակոբյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *դիաֆրագմաներ, կաղապարամած, միացման հանգույցներ, կարկաս, առձգիչներ, փականքներ, կցվանքներ*

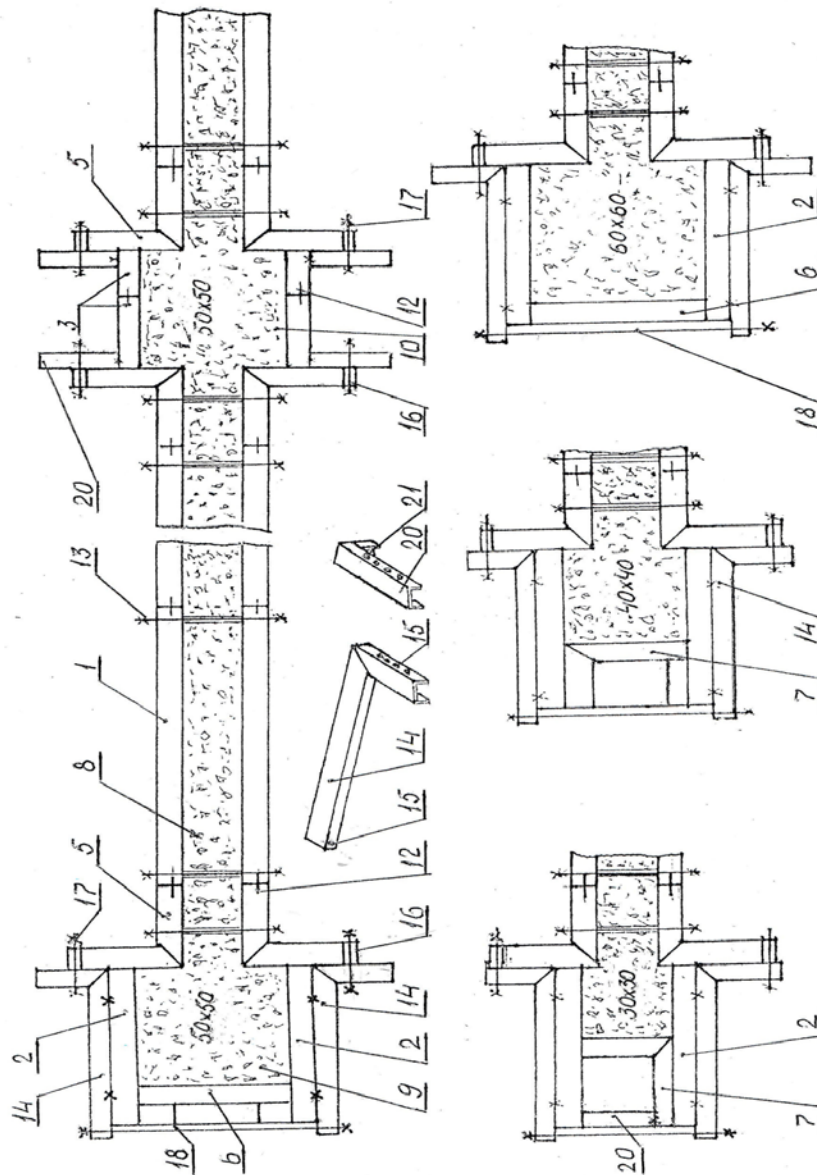
Վերլուծելով հավաքովի-միաձույլ կարկասային տնաշինության գործունեությունում գոյություն ունեցող կոշտության դիաֆրագմաների կառուցման ձևերը, հիմնավորելով սյուների, դիաֆրագմաների և հեծանների միացման հանգույցների միաձույլ կապի անհրաժեշտությունը հիմնական կոնստրուկցիայում և նշելով հայտնի կաղապարամածների օգտագործման հետ կապված դժվարությունները՝ առաջարկվել է նոր տիպի կաղապարամած, որը հնարավորություն է տալիս փոփոխել կոնստրուկցիաների չափերը և միաժամանակ կառուցել սյուներ, հեծաններ և դիաֆրագմաներ՝ ապահովելով դրանց հանգույցների միաձույլ և ամուր կապը: Միջհարկային ծածկերն իրագործվում են հավաքովի սալերով, որոնց օգտագործման առավելությունը հիմնավորվել է:

Կարկասային տնաշինությունում կարևորություն է տրվում շինհրապարակներում կոշտության դիաֆրագմաների ճիշտ կառուցման տեխնոլոգիային և աշխատանքային ծախսերի կրճատմանը: Ինչպես հայտնի է, բարձրահարկ կարկասային շենքերում կոշտության դիաֆրագմաները կառուցվում են կարկասի կրողունակության ավելացման նպատակով: Միաձույլ տնաշինության գործունեությունում պատային կոշտության դիաֆրագմաները շինության մյուս կոնստրուկցիաների հետ կառուցում են տարբեր հաջորդականությամբ. Սյուների հետ կառուցում են միասին [1]՝ թողնելով ամրանների արտաթողեր հեծանների բետոնացման համար, կամ էլ առավել հաճախ սյուները կառուցում են առանձին՝ թողնելով ամրանների արտաթողեր դիաֆրագմաների և հեծանների համար: Բոլոր դեպքերում սյուների և դիաֆրագմաների կառուցումից հետո հեռացնում են դրանց կառուցման կաղապարամածերը և տեղադրում հեծանների ու ծածկերի կաղապարամածերը, այնուհետև հեծաններն ու ծածկերը կառուցվում են միաժամանակ: Բետոնի տեղադրման գործընթացն ընդմիջվում է, առաջանում են աշխատանքային կարաններ, ինչի արդյունքում ավելանում է կաղապարամածային աշխատանքների աշխատատարությունը: Իսկ միաձույլ ծածկը պահանջում է առնվազն 5...7 օր մինչև ծածկի կաղապարահանումը, որը նվազեցնում է շենքի կառուցման տեմպը: Բացի այդ, օգտագործվող կաղապարամածերով դժվար է փոփոխել կառուցվող կոնստրուկցիաների չափերը, և յուրաքանչյուր փոփոխման դեպքում պահանջվում է փոխել կաղապարամածային վահանները: Միաժամանակ հայտնի է, որ հավաքովի կամ հավաքովի-միաձույլ ծածկերի օգտագործումը շինհրապարակում մի քանի անգամով կրճատում է աշխատանքային ծախսերը, հնարավորություն է ստեղծվում մինչ ծածկերի տեղադրումը միջնապատերի կառուցման և սանտեխնիկաների տեղադրման համար: Բացի այդ, սյուների հեռավորության մեծ քայլերի դեպքում միաձույլ ծածկերի համար կպահանջվի բարձր դասի բետոն, հետևաբար և ցեմենտի գերաձախս: Հավաքովի ծածկերը պահանջում են կառուցման 1,5...2 անգամ քիչ ժամանակ, քան միաձույլ ծածկերը:

Ելնելով վերը շարադրվածից, անհրաժեշտ է ունենալ համապիտանի կաղապարամած, որը հնարավորություն կտա միաժամանակ բետոնացնել սյուները, դիաֆրագմաներն ու հեծանները՝ անհրաժեշտության դեպքում փոփոխելով դրանց չափերն ու օգտագործելով հավաքովի կամ հավաքովի-միաձույլ ծածկերը:

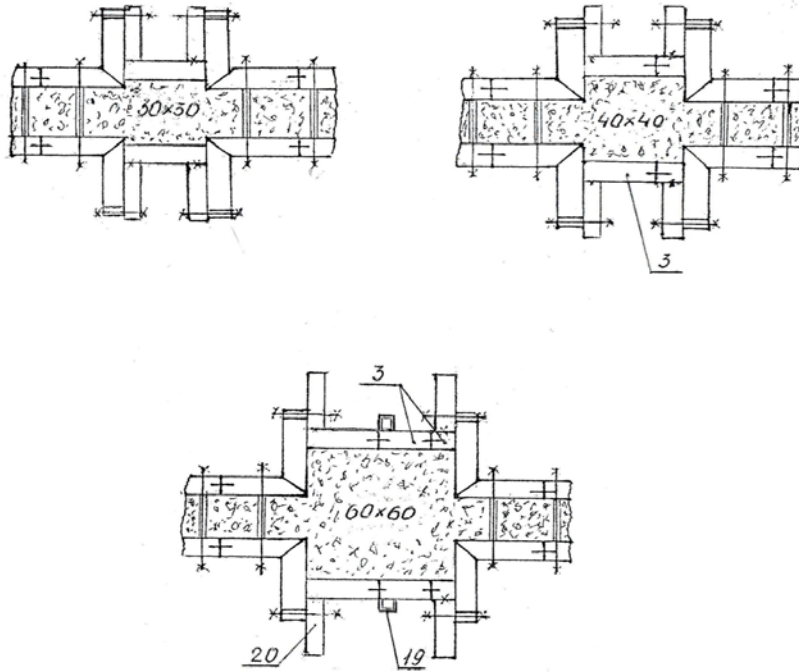
Առաջարկվող կաղապարամածը (նկ. 1, 2, 3) կազմված է շարքային (1), (2), (3), (4), անկյունային (5), կողային (6) և կողային անկյունային վահաններից (7)՝ դիաֆրագմաների (8) ծայրային սյուների (9), միջանկյալ սյուների (10) և հեծանների (11) կառուցման համար: Հարակից վահանները միմյանց միացվում են հայտնի տիպի փականքներով (12) (կոնստրուկցիան չի տրված), իսկ հանդիպակաց վահանները՝ առձգիչներով (13): Ծայրային սյուների և հեծանների հանդիպակաց վահաններին (2), (4) որոշակի միջակայքով ամրացված են անկյունային կցվանքներ (14), դրանք իրենց թևերի վրա ունեն 5 սմ քայլով անցքեր (15)՝ անկյունա-յին վահանների (5) անցքավոր ականջներին (16) հեղույսային միացությամբ (17), իսկ հանդիպակաց անկյունային կցվանքներին՝ ձգասարքերով (18) միացման համար: Անկյունային կցվանքներն անցքերով տեղափոխելով անկյունային վահանների ականջների նկատմամբ և ամրացնելով հեղույսային միացությամբ՝ մոտեցնում կամ հեռացնում են միմյանց հանդիպակաց վահանները (2), (4), իսկ կողային (6) և կողային անկյունային վահանները (7), որոնք տեղակայված են ծայրային սյուների (9) հանդիպակաց վահանների (2) միջև, տեղաշարժվելով համատեղ անկյունային կցվանքների (14) հետ, ապահովում են տարբեր կտրվածքով ծայրային սյուների, հեծանների և դիաֆրագմաների միացման հանգույցների կառուցումը: Կողային անկյունային վահանների (7) կողերը տարբեր չափերի են, դրանք շրջելով հանդիպակած վահանների (2) միջև՝ ստանում են սյուների տարբեր չափի կտրվածքներ: Կողային անկյունային վահաններին և միջանկյալ սյուների (10) վահաններին (3) (նկ. 1,2) ամրացված են անուրներ (19), որոնց մեջ մուրճի հարվածով տեղակայում են կողային կցվանքներ (20), միջանկյալ սյուների կողային կցվանքներն ունեն նույն քայլի անցքեր (21), ինչպես անկյունային կցվանքները: Անկյունային վահանները (5) (նկ. 3), որոնք ամրացված են դիաֆրագմայի վահաններին և լայնական հեծանների վահանների (4) համար ծառայում են որպես հենարան, ծայրային և միջանկյալ սյուների վահաններին միացման տեղում ունեն սեղանաձև անկյունային վահանի (22) տեսք: Կողային կցվանքներն անցքերով տեղափոխելով անկյունային վահանների և սեղանաձև անկյունային վահանների ականջների (16), (23) նկատմամբ և սևեռակելով՝ ապահովում են միջանկյալ սյուների և հեծանների կտրվածքի տարբեր չափեր: Նկարներում ամրանների արտաթողերը նշված չեն:

Կաղապարամածային աշխատանքները կատարվում են հետևյալ հերթականությամբ. ըստ նախագծով նախատեսված սյուների, հեծանների և կոշտության դիաֆրագմաների չափերի սկզբում կատարում են կաղապարամածի մի կողմի տեղակայում՝ այն սկսելով սյուներից, տեղադրում են ծայրային և միջանկյալ սյուների (9), (10) (նկ. 1) անկյունային վահանները (5), այնուհետև շարքային վահանները (2), (3) իրենց անկյունային (14) և կողային կցվանքներով (20), կցվանքները հեղույսային միացությամբ (17) ամրացնում են անկյունային վահանների ականջներին (16), որից հետո տեղադրում են կոշտության դիաֆրագմաների վահանները (1) և միմյանց ամրացնում փականքներով (12): Սյուների շարքային վահանները (2), (3) տեղադրում են նախագծային նիշից մինչև հեծանների տակի բարձրությունը, իսկ անկյունային և շարքային վահանների (5), (1) վրա տեղադրում են նույնատիպ անկյունային վահաններ (շրջված վիճակում) մինչև հեծանների տակի նիշը և միմյանց ամրացնում փականքներով (12) (նկ. 3): Այդ վահանների թևերի վրա տեղադրում են լայնական հեծանների (11) վահանները (4)՝ իրենց անկյունային կցվանքներով (14): Դրանց հեղույսային (17) միացությամբ ամրացնում են անկյունային վահանների ականջներին (16) և սեղանաձև անկյունային վահանների (22) ականջներին (23): Այնուհետև նույն հերթականությամբ կատարում են կաղապարամածի մյուս կողմի տեղակայումը՝ նախապես ծայրային սյուների հանդիպակած վահանների միջև տեղադրելով համապատասխան պահանջվող սյան չափերի կողային (6) և կողային անկյունային (7) վահաններ (նկ. 1): Հանդիպակաց վահանները միմյանց կապում են առձգիչներով (13), իսկ հանդիպակաց կողային կցվանքները՝ ձգասարքերով (18) (նկ. 1, 3):

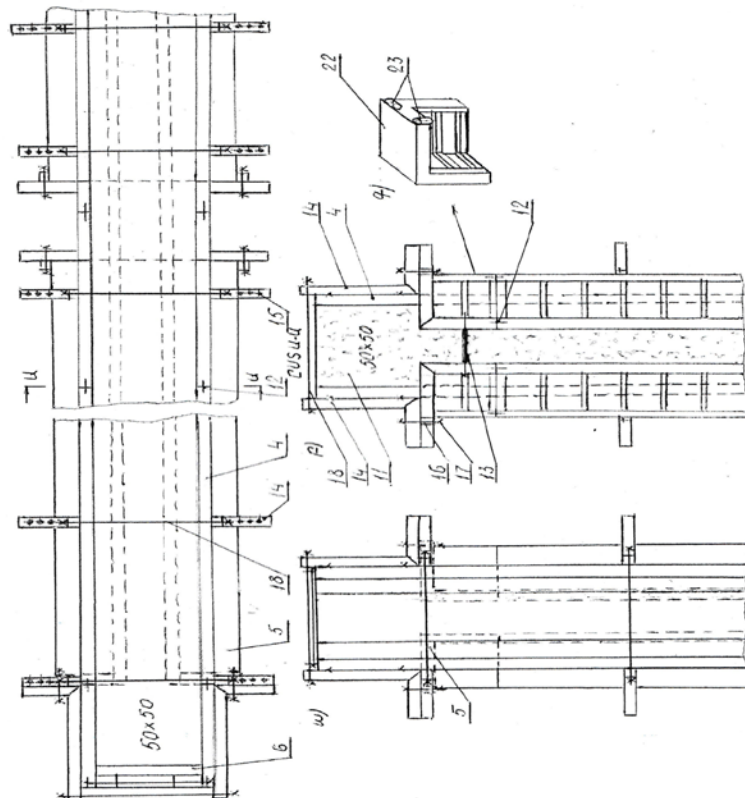


Նկ.1. Կաղապարամածր պլանում, կոշտության դիաֆրագմայի, 50x50 սմ կտրվածքով ծայրային և միջանկյալ սյուների և 30x30, 40x40, 60x60 սմ կտրվածքով ծայրային սյուների միացման հանգույցների կառուցումն ու վահանների կցվանքներն արտոնմետրիայում

Ծայրային և միջանկյալ սյուների նկատմամբ շինությունների երկայնական երկու ուղղությամբ հեծանների կառուցման համար տեղադրում են կաղապարամածերը, հայտնի ձևով հանելով դրանք հենականգնակների վրա: Հեծանների չափերի փոփոխությունը կատարում են նույն վերը նշված եղանակով: Կոշտության դիաֆրագմաների, հեծանների և սյուների ամրանավորումից հետո կատարում են դրանց միաժամանակ բետոնացում, որի անհրաժեշտ ամրություն ձեռք բերելուց և կաղապարահանումից հետո հեծանների վրա տեղադրում են հավաքովի ծածկեր, այնուհետև կաղապարամածային աշխատանքների հերթականությունը կրկնվում է (նկարներում երկայնական հեծանների կառուցումը ցույց չի տրված):



Նկ.2. Կաղապարամած՝ 30x30, 40x40, 60x60 սմ կտրվածքով միջանկյալ սյուների և կոշտության դիաֆրագմայի միացման հանգույցների կառուցման համար



Նկ.3. Կաղապարամածը պլանում, կոշտության դիաֆրագմայի, 50x50 սմ կտրվածքով սյուների և հեծանների կառուցումը. ա) կաղապարամածի տեսքը կողքից, բ) կաղապարամածը Ա-Ա կտրվածքում, գ) սեղանաձև անկյունային վահանն արտոնմետրիայում

Տվյալ կադապարամածի օգտագործման հնարավորություններն ընդլայնվում են, այն թույլ է տալիս փոփոխել կառուցվող կոնստրուկցիաների չափերը և դրանց միաժամանակ բետոնացումն ապահովում է միացման հանգույցների հավասար ամրություն և սեյսմակայունություն:

ОПАЛУБКА ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ УЗЛОВ СОЕДИНЕНИЯ КОЛОНН, БАЛОК И ДИАФРАГМ ЖЕСТКОСТЕЙ В КАРКАСНОМ ДОМОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

В. А. Атанесян, Т. Д. Акопян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: диафрагма, опалубка, узлы соединения, каркас, стяжка, замки, схватки

Анализируя виды возведения диафрагм жесткостей в сборно-монолитном каркасном строительстве, обосновывая необходимость в монолитной связи узлов соединения колонн, балок и диафрагм жесткостей в основной конструкции и отмечая трудности, связанные с использованием каркасов, предлагается новый вид каркаса, который даст возможность изменить размеры конструкций и одновременно построить колонны, балки и диафрагмы, обеспечивая крепкую и монолитную связь узлов. Межэтажные перекрытия осуществляются сборными плитами, преимущество которых обосновано.

CASING FOR THE CONSTRUCTION OF COLUMN JOINT HUBS, BEAMS AND STIFFENING DIAPHRAGMS IN BALLOON-FRAME HOUSING CONSTRUCTION

V.A. Atanesyan, T.D. Hakobyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: diaphragms, casing, joint hubs, beams, concrete cap, locks, rails

Analysing the construction of stiffening diaphragms in composite balloon-frame housing construction, justifying the necessity of solid connection of columns, beams and diaphragms in the main construction and stressing the difficulties related to the use of frames a new type of frame is suggested which enables to change the measures of the structure and, at the same time, construct columns, beams and diaphragms by ensuring strong and solid connection of their joints. The interstorey ceilings are constructed with precast floor slabs, the benefits of which is being rationalised hereby.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Опалубки фирмы PERI TRIO. – Tips, Германия, 26 с.
2. Արտոնագիր N 418U, ՄԱԴ (2015.01), E04G 11/00. Կադապարամած կարկասային շինություններում կոշտության դիաֆրագմաների և դրանց միացման հանգույցների կառուցման համար / Գ. Գալստյան, Վ. Աթանեսյան, Ա. Սաֆարյան – հայտ N AM 20150053 U, հրապ. 27.07.2015 թ.- 10 էջ:

Ներկայացվել է՝

04.12.2016 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

21.03.2016 թ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ МИКРОНАПРЯЖЕНИЙ В МОНОКРИСТАЛЛАХ Si С РЕНТГЕНОИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Т. С. Мнацакян, Т. О. Эйрамджян

Ереванский государственный университет

Ключевые слова: лазерное облучение, радиационные остаточные микронапряжения, маятниковые полосы.

Экспериментально обнаружены остаточные микронапряжения в монокристалле кремния с помощью рентгеноинтерферометрического метода маятниковых полос. Из рентгенограмм, полученных после лазерного облучения, оценены относительные деформации кристаллической решетки.

Изучение внутренних остаточных напряжений в монокристаллических материалах является особенно актуальной на современном этапе развития электроники и микроэлектроники. В зависимости от напряженного поля остаточные напряжения условно подразделяют на макронапряжения, микронапряжения и субмикронапряжения. Остаточные напряжения (микронапряжения и субмикронапряжения) исследуются рентгеновским методом, который позволяет непосредственно измерять деформации кристаллических материалов при воздействии напряжений. Основное преимущество рентгеновского метода состоит в том, что остаточные напряжения определяются без разрушения материала. Метод может быть использован не только для исследования, но и для контроля технологического процесса, в частности, при выращивании монокристаллов. Чрезвычайно высокую точность определения остаточных напряжений можно получить в тех случаях, когда есть возможность применения рентгеноинтерферометрических методов (муаровые картины, маятниковые полосы) исследования материалов, например, в случае исследования кристаллической структуры кремния. Данная работа посвящена исследованию остаточных субмикронапряжений, с использованием рентгеноинтерферометрического метода, чувствительность которого позволяет обнаружить малейшие дилатационные изменения ($\Delta d/d \sim 10^{-5} \dots 10^{-8}$, где d - межплоскостное расстояние отражающих плоскостей) и ротационные нарушения ($\varphi \sim 0,01'' \dots 1''$, где φ - угол взаимного поворота отражающих плоскостей кристаллов). При этом исследованы поля микронапряжений в монокристаллах Si после радиационного воздействия на них. Несмотря на то, что исследование касается монокристаллов кремния, оно будет полезным и при изучении влияния радиаций на полукристаллические вещества, которые, как известно, состоят из множества мелких монокристаллов, хаотично расположенных по всему объему. С применением таких сверхчувствительных методов возможны исследования незначительных изменений относительных деформаций, обусловленных присутствием в кристаллической решетке различных дефектов.

Взаимодействие мощного светового излучения с монокристаллами может привести к самым различным типам повреждений - к локальному нагреву поверхности до высоких температур, образованию микротрещин внутри образцов, возникновению кратеров и тонких аморфных слоев на поверхности. Все эти явления сопровождаются процессами образования полей деформации и напряжений, перемещением существующих и образованием новых дефектов. Результаты, полученные в [1-3], подтверждают факт влияния лазерного воздействия на дислокационную структуру кремния. В [1] показано, что в монокристаллах кремния возникают термические и механические напряжения, распространяющиеся в окрестностях кратеров на 80...100 мкм. Исходя от того, что рентгеновские топографические методы имеют недостаточную чувствительность, в [4] проведен детальный анализ особенностей полей смещений и деформаций в Si в окрестностях кратеров или отверстий с применением методов рентгеновской интерферометрии. Одним из методов рентгеновской интерферометрии является метод маятниковых полос рентгеновских лучей (МП), высокая чувствительность которого позволяет применить его для качественной, а также и количественной оценки степени совершенства кристаллов при наличии в них дефектов (скопления точечных дефектов, дислокации, микротрещин и т.д.). Так как во многих технологиях обработки материалов используется лазерное излучение и особое внимание уделяется дефектообразованию при лазерном воздействии [5], то в данной работе метод маятниковых полос применен для

исследования остаточных напряжений, которые рождаются в кристаллической решетке кремния как следствие воздействия оптического квантового генератора (ОКГ) на структуру кремния. Из бездислокационного кремния была изготовлена двухкристалльная монокристаллическая система (рис. 1, 2) (клин- плоскопараллельный кристалл), как описано в [6].

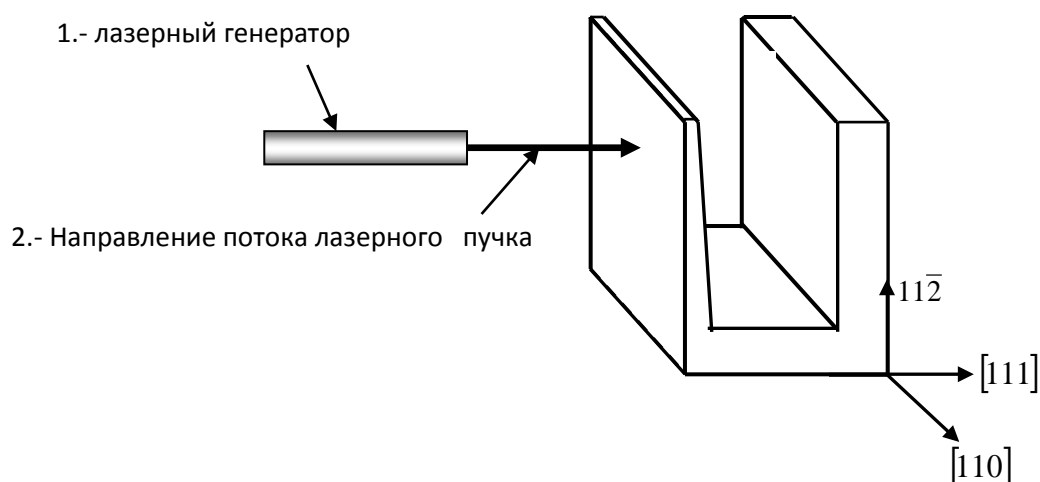


Рис. 1. Схема эксперимента по исследованию лазерного облучения на МП

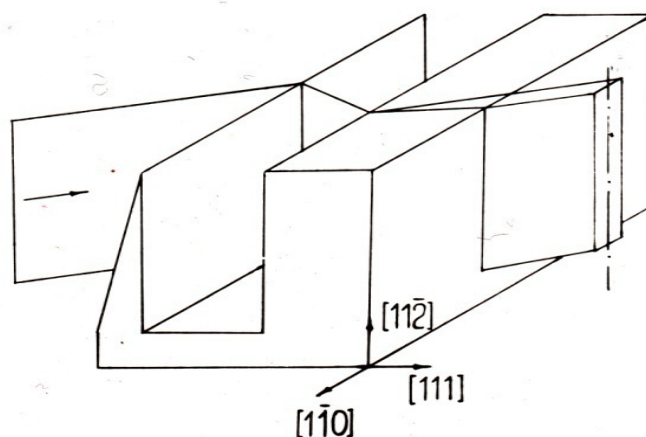


Рис. 2. Ход рентгеновских лучей в двухкристалльной системе

Преломленный угол клина - 1° . Клин у основания имел толщину 500 мкм , а плоскопараллельный кристалл - 5 мм . Рентгенограммы получены с использованием излучения $\text{MoK}\alpha_1$ и отражения $(2\bar{2}0)$. Клиновидный блок системы подвергался локальному лазерному воздействию вдоль кристаллографического направления $[111]$.

Для облучения кристалла использовался ОКГ с активным элементом - стекло с неодимом. Энергия импульса - $E = 50 \text{ мДж}$, длительность импульса - $\tau = 50 \text{ нкс}$, длина волны - $\lambda = 0,53 \text{ мкм}$, диаметр круга облучаемой области - $1,5 \text{ мм}$. После лазерного облучения из клиновидной пластинки двухблочной системы снималась топограмма, на которой видны петли дислокаций (рис. 3).

На рентгенограмме (рис. 4) наблюдаются распределения V - маятниковых полос: искривление ветвей и смещение вершин, которое обусловлено возникновением напряженного слоя в зоне воздействия ОКГ [6]. Зона воздействия излучения ОКГ окружена областью значительных внутренних остаточных напряжений, обусловленных как присутствием образовавшихся дислокаций, так и наличием напряженного слоя. Изменения в расположениях МП на рентгенограммах дают информацию относительно структурных несовершенств в кристалле, подвергнутом лазерному воздействию. На рентгенограмме (рис. 4 б) видна, что вершины МП смещены от центральной линии дважды дифрагированного пучка, а ветви V - полос повернуты относительно их исходного положения. Используя из теоретических и экспериментальных работ [6], вычислены значения смещений вер-

шин МП (Δl). Измеренные смещения вершин МП составляли $\Delta l \approx (1...3) \times 10^{-2}$ см, а соответствующие оценки величин решеточных деформаций в клиновидной пластине системы, вызванных лазерным воздействием, равны $U \sim (6...13) \cdot 10^2$ см⁻¹.

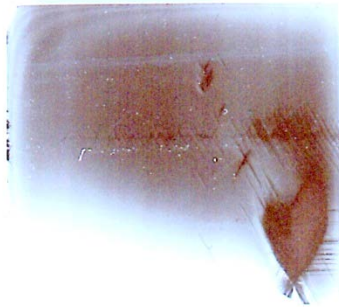


Рис. 3. Топограмма после клиновидной пластинки

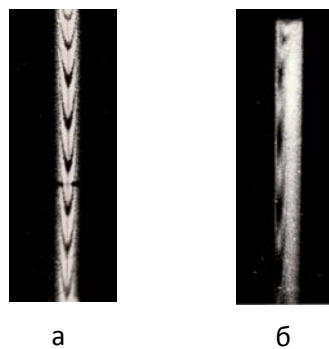


Рис. 4. Полученные рентгенограммы до (а) и после (б) лазерного облучения

Утверждается тот факт, что как электронное, так и лазерное облучения приводит к смещениям и искривлению ветвей МП в следе дифрагированного пучка и с помощью метода маятниковых полос рентгеновских лучей можно обнаружить не только радиационные остаточные микронапряжения, но и измерять и оценивать относительную деформацию кристаллической решетки.

ՄՆԱՅՈՂԴԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈՂԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ *si*

ՄԻԱԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐՈՒՄ ՌԵՆՏԳԵՆԱԻՆՏԵՐՖԵՐԱՉԱՓԱԿԱՆ ՄԵԹՈՒԻ ԿԻՐԱՌՄԱՍԲ

Թ.Ս. Մնացականյան, Տ.Հ. Էյրամջյան

Երևանի պետական համալսարան

Առանցքային բառեր. լազերային ճառագայթահարում, ճառագայթային մնացորդային միկրոլարումներ, ճռճանակային շերտեր

Փորձնականորեն հայտնաբերվել են մնացորդային միկրոլարումներ սիլիցիումի միաբյուրեղում՝ ճռճանակային շերտերի ռենտգենահինտերֆերաչափական մեթոդի կիրառմամբ: Օգտվելով լազերային ճառագայթահարումից հետո ստացված ռենտգենագրերից՝ գնահատվել են հարաբերական աղավաղումները բյուրեղական ցանցում:

**X - RAY INTERFEROMETRIC STUDY OF RESIDUAL
MICROTENSIONS IN SI MONOCRYSTALS**

T.S. Mnatsakanyan, T.H. Eyrampjyan
Yerevan State University

Keywords: laser irradiation, radiation residual microtensions, pendellosung fringes

Residual microtensions are experimentally found in silicon monocrystal using the X-ray interferometric method of pendellosung fringes. Relative deformations in the crystal lattice are estimated with the help of X-ray interferograms obtained after the laser irradiation.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Костюкова Е. П., Миркин Л. И., Нищев К. Н.** Рентгенотопографическое исследование структурных изменений в монокристаллах кремния под действием луча лазера // ФТТ.- 1975.- Т.17, № 9. - С. 26-35.
2. **Сорокина Н.К.** Исследование структурных изменений монокристаллов кремния при импульсном воздействии оптических квантовых генераторов //Автореф. дисс.канд.физ.-мат.наук.- М., 1984.- 16 с.
3. **Кацнельсон А.А., Кантур О.В., Сорокина Н.К.** Особенности мозаичной структуры зон лазерного воздействия в монокристаллах кремния / ФТТ.- 1980.- Т.22, №6. - 1802 с.
4. **Раранский Н.Д., Шафранюк В.П.** Рентгеноинтерферометрическое исследование деформаций, возникающих в монокристаллах под действием луча лазера // Тез. докл. Всесоюз. сем.:” Разработка и исследование монокристаллического Si для силовых полупроводниковых приборов”.- Ереван, 1976. - 20 с.
5. **Филоретов С. В. и др.** Механизм образования дефектов в монокристаллах кремния при воздействии лазерного излучения // Изв. высш. уч. зав.- 2013. - № 3 (27).
6. **Багдасарян Р.И., Балян М.К., Эйрамджян Ф.О.** Влияние кристаллических искажений на образование и вид маятниковых полос. //Кристаллография.- 1983.- Т. 28, № 5. - 1024-1027 с.

Ներկայացվել է՝ 11.02.2016 թ.
Շնորհանվել է և պատրաստվել է՝ 14.03.2016 թ.

**ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՑԱՆՑԻ ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՄՈՂԵԼԱՎՈՐՈՒՄԸ
ԽԱՉՄԵՐՈՒԿԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ**

Ն.Ռ. Բարաջանյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան,

Ռ.Ա. Մեժլումյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *ավտոտրանսպորտային համակարգ, մոդելավորում, ճանապարհատրանսպորտային ցանց, խաչմերուկ, պատճառահետևանքային օղակ:*

Ճանապարհատրանսպորտային ցանցը բազմաթիվ բաղկացուցիչներ ընդգրկող բարդ համակարգ է: Այն ներառում է ճանապարհներ, տրանսպորտային միջոցներ, վարորդներ, հետիոտներ, ճանապարհային երթևեկության կառավարման միջոցներ, ճանապարհային պայմաններ և այլն, որոնք սերտորեն փոխակապակցված են և մեծապես ազդում են միմյանց վրա: Նկատի ունենալով այդ հանգամանքները, ավտոտրանսպորտային համակարգի համապատասխան տեղամասերի մոդելների մշակման հիմքում դրվում է պատճառահետևանքային մոտեցումը, որը հաշվի է առնում տարաբնույթ բաղկացուցիչների ազդեցությունը ճանապարհային իրադրության վրա և հատուկ ուշադրություն է դարձնում մարդկային գործոնին:

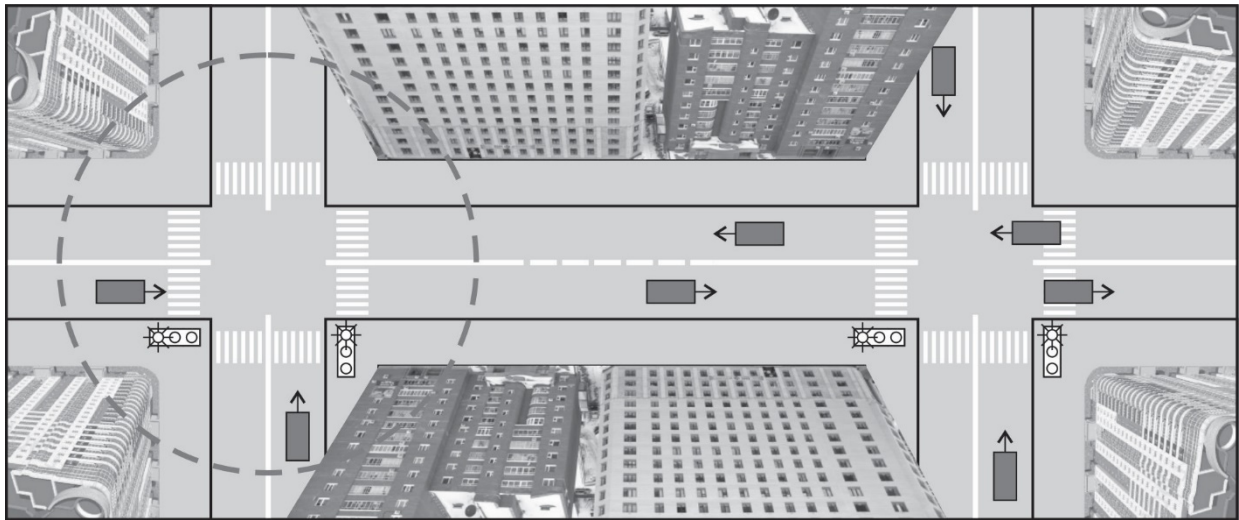
Տրանսպորտային միջոցների թվի աճին զուգընթաց արդիական է դառնում երթևեկության անվտանգության բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների մշակումը, մասնավորապես՝ ճանապարհատրանսպորտային ցանցի գոյություն ունեցող տեղամասերի արդիականացման և նորերի ստեղծման, վարորդների պատրաստման բարելավման, տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական վիճակի հսկման և այլ ուղղություններով: Տվյալ խնդրի լուծումը պահանջում է ավտոտրանսպորտային համակարգի համապատասխան տեղամասերի մոդելների մշակում, որոնք հաշվի կառնեն պայմաններն ու առանձնահատկությունները, որոնց դեպքում ծագում են վթարային իրավիճակներ: Նշված մոդելների կառուցումը պահանջում է այնպիսի մոտեցումների կիրառում, որոնք հնարավորություն կտան իրար հետ կապել ուսումնասիրվող համակարգի տարաբնույթ բաղկացուցիչների մեծ քանակություն, ինչպիսիք են՝ տրանսպորտային միջոցները, վարորդները, հետիոտները, ղեկավարման մեխանիզմները, կլիմայական պայմանները և այլն: Դրանցից մեկը համարվում է պատճառահետևանքային մոտեցումը, որն առաջարկվել է [1, 2]-ում:

Ուսումնասիրությունները կատարվել են ավտոտրանսպորտային համակարգի մեկ առանձին տեղամասի համար, որի համար հիմք են ընդունվել [3]-ի արդյունքները:

Ժամանակի ցանկացած t պահին համակարգը բնութագրվում է հետևյալ կապով՝ $s(t) \in S$, որտեղ S -ը հնարավոր վիճակների բազմությունն է: Ներմուծվում է համակարգի դինամիկական բնութագրով $s(t+T) = F(s(t), T)$ ֆունկցիան, որտեղ $T \in R^+ \cup \{0\}$ -ն համակարգի գործունեության ժամանակային միջակայքն է: Յուրաքանչյուր պատճառահետևանքային օղակ իրացնում է կապը պատճառի և դրանից բխող հետևանքի խմբերի միջև: Պատճառի խումբն ընդգրկում է ակտիվ ձևավորող պատճառների α տերմինալը և կապի իրացման պայմաններ հանդիսացող պատճառների β տերմինալը, իսկ հետևանքի խումբը՝ գլխավոր հետևանքի ν տերմինալը և փոփոխված պայմանների ու կողմնակի հետևանքների η տերմինալը [4]:

Դիտարկենք խաչմերուկում երթևեկությունը մոդելավորող պատճառահետևանքային համալիրի գործունեության ընթացքը: Ընդունենք երկու ճանապարհների հատումով առաջացած դասական խաչմերուկի օրինակը: Խաչմերուկը կարգավորվում է երկու ռեժիմներով աշխատող լուսացույցի միջոցով, որը տրանսպորտային հոսքը հաջորդաբար բաց է թողնում երկու ուղղություններով: Մոդելավորումը սկսելու պահին խաչմերուկին մոտենում են երկու ավտոմոբիլ (նկ. 1): Մոդելավորման T միջակայքն ընդունվում է

8,5 ւ/ որի ընթացքում ավտոմոբիլները պետք է հաջող անցնեն խաչմերուկը՝ պահպանելով ճանապարհային երթևեկության կանոնները:



Նկ.1. Խաչմերուկի վիճակը մոդելավորումը սկսելիս

Առաջին փուլում ձևավորվում է պատճառների խումբը: Դրա համար որոշվում է α և β տերմինալների համալրումը.

$$\begin{aligned}
 & O_{12} \quad T = 8,5, \\
 & O_{1.1} \quad t = 0,3, \quad r = ((1,5, -12), (1,5, 50)), \quad n=1, \\
 & O_{1.2} \quad t = 0,5, \quad r = ((-10, -1,5), (50, -1,5)), \quad n=2, \\
 & \dots\dots\dots \\
 & \dots\dots\dots \\
 & O_{5.1} \quad a = 0, \quad b = 0,3, \quad d = 0,5\pi. \quad a_n = 0, \quad b_n = 0,7, \quad a_t = 0,1, \quad b_t = 0,1, \quad n = 1, \\
 & O_{5.2} \quad a = 0,2, \quad b = 0, \quad d = 0, \quad a_n = 0,2, \quad b_n = 0, \quad a_t = 0,05, \quad b_t = 0,05, \quad n = 2, \\
 & \dots\dots\dots \\
 & \dots\dots\dots \\
 & O_{10.1} \quad S = \langle\langle\text{կարմիր}\rangle\rangle, \quad P = (4,-4), \quad z = (\dots), \quad n = 1, \\
 & O_{10.2} \quad S = \langle\langle\text{կանաչ}\rangle\rangle, \quad P = (-4,-4), \quad z = (\dots), \quad n = 2:
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

(1)-ում O_1 -ը վարորդի վիճակն է. t -ն ժամանակն է մինչ վարորդի ռեակցիան ճանապարհային պայմաններին, r -ը՝ երթևեկության երթուղու կետերի քանակը, n -ը՝ համարը,

O_5 -ը տրանսպորտային միջոցի վիճակն է. α -ն՝ արգելափակման ոտնակի դիրքը, β -ն արգելափակման ոտնակի դիրքը, d -ն՝ երթևեկության ուղղությունը, a_n -ը՝ արգելափակման ոտնակի նոր դիրքը, b_n -ը՝ արգելափակման ոտնակի նոր դիրքը, a_t -ն ժամանակն է մինչ արգելափակման ոտնակի գործողությունը, b_t -ն ժամանակն է մինչ արգելափակման ոտնակի գործողությունը,

O_{10} -ը՝ լուսացույցի ազդեցությունը ճանապարհային պայմաններին. S -ը՝ վիճակը, P -ն՝ լուսացույցի դիրքը, Z -ը՝ գործողության գոտին:

Համաձայն համալիրի կառուցվածքի, տերմինալների համալրումը հանգեցնում է IN օղակի, որն իրականացնում է ընդունվող տարրերի մուտքային բաշխման գործառնությունը և տալիս է պատճառի խմբի համապատասխան տերմինալների համալրման մոդելավորման սկզբնական հրահանգ: Արդյունքում գործում է միջուկի մեխանիզմը, և դրա մշակված հետևանքի խմբի պատճառահետևանքային տարրերը կապերին համապատասխան ընդունվում են այլ պատճառահետևանքային օղակների մեջ: Ստեղծվում է նաև $O_{o:m} = \langle\langle\text{հաշվ. ժմն.}\rangle\rangle$ տարրը, որը փոխանցվում է բոլոր մոդելավորող օղակներ, որոշելով դրանց աշխատանքի ռեժիմը: Այդ պահին բոլոր մոդելավորող օղակներն ընդգրկում են հետևանքի ձևավորման համար պատճառի խմբի անհրաժեշտ տարրերը: Գործում է մոդելավորող օղակների ֆունկցիոնալ բազայի ալգորիթմը, որը «կանչում» է յուրաքանչյուր գործընթացի համար մինչև մոտակա փոխներգործությունը

սկզբնավորող ժամանակը բնութագրող $f_{\text{մն}}$ անհատական ֆունկցիային: Տվյալ օրինակում $f_{\text{մն}}$ հաշվարկված արժեքները հետևյալն են. $D1 \text{ ' } 0,3, D2 \text{ ' } 0,5, C1 \text{ ' } 0,1, C2 \text{ ' } 0,05, TL \text{ ' } 5, TL2 \text{ ' } 5, RC \text{ ' } \infty$:

Այնուհետև, ֆունկցիաների իրականացման արդյունքը տեղակայվում է O_0 նոր տարրերում, որոնք կապերի համաձայն, վերլուծման և մինչև մոտակա հատուկ վիճակի հասնելն ընկած ժամանակի (նվազագույն) որոշման համար ընդունվում են TS օղակ: Տվյալ փուլում այդ ժամանակը հավասար է $0,05$ z : Որպես հետևանք՝ ձևավորվում է O_0 տարրը, որը հրահանգում է մոդելավորող օղակներին իրականացնել մոդելավորումը հաշվարկված ժամանակի համար: Մոդելավորող օղակները O_0 տարրի ստացումից հետո անցնում են մոդելավորման ռեժիմի:

D օղակը նկարագրում է վարորդների վարքագիծը, կախված շրջապատի պայմաններից: Համաձայն օղակի միջուկի ալգորիթմի, վարորդների վիճակը չի փոփոխվում, միայն $0,05$ z -ով փոքրանում է ճանապարհային պայմաններին հերթական ռեակցիայի առաջացման ժամանակը՝ $O_{1,1}$ ՝ $t = 0,25, O_{1,2}$ ՝ $t = 0,45$:

C օղակը նկարագրում է տրանսպորտային միջոցի վիճակը, ինչպես նաև ձևավորում է համապատասխան տարր RC օղակի համար.

$$\begin{aligned} O_{7,1} \text{ ' } a &= 10 \cdot 0 - 20 \cdot 0,3 = -6, O_{7,1} \text{ ' } V_{max} = 120 \cdot 0 = 0, \\ O_{5,1} \text{ ' } a_1 &= 0,1 - 0,05 = 0,05, a_{5,1} \text{ ' } b_t = 0,1 - 0,05 = 0,05, \\ O_{7,2} \text{ ' } a &= 5 \cdot 0,2 - 10 \cdot 0 = 1, O_{7,2} \text{ ' } V_{max} = 80 \cdot 0,2 = 16, \\ O_{5,2} \text{ ' } a_1 &= 0,05 - 0,05 = 0, a_{5,2} \text{ ' } b_t = 0,05 - 0,05 = 0, \end{aligned}$$

որտեղ O_7 -ը տրանսպորտային միջոցի ազդեցությունն է ճանապարհային պայմաններին. a -ն՝ արագացումը, V_{max} -ը՝ առավելագույն արագությունը:

TL օղակը նկարագրում է լուսացույցերի գործողությունը, կախված դրանց աշխատանքի պարամետրերից: Մոդելավորման $0,05$ z ժամանակի ընթացքում լուսացույցերի վիճակում փոփոխվում է միայն մինչև լույսային ազդանշանի վերափոխումն ընկած ժամանակը: Նոր արժեքներն են. $O_{8,1}$ ՝ $t = 5 - 0,05 = 4,95, O_{8,2}$ ՝ $t = 5 - 0,05 = 4,95$:

RC օղակում կատարվում է ավտոմոբիլի նոր վիճակի և արագությունների հաշվարկ մոդելավորման առաջադրված $0,05$ z ժամանակից հետո, ինչպես նաև վարորդներին հասանելի ճանապարհային պարամետրերի ցանկի նորացում:

Առաջին ավտոմոբիլի համար՝

$$\begin{aligned} t &= \min \left(0,05, \max \left(0, \frac{0-20}{-6} \right) \right) = 3,3, \\ c \text{ ' } x &= 1,5 + 20 \cos \left(\frac{\pi}{2} \right) \cdot 0,05 - 6 \cos \left(\frac{\pi}{2} \right) \cdot \frac{0,05^2}{2} = 1,5, \\ c \text{ ' } y &= -12 + 20 \sin \left(\frac{\pi}{2} \right) \cdot 0,05 - 6 \sin \left(\frac{\pi}{2} \right) \cdot \frac{0,05^2}{2} = -11,5, \\ c \text{ ' } v &= 20 - 6 \cdot 0,05 = 19,7, \\ t &= 0,05 - 0,05 = 0: \end{aligned}$$

Երկրորդ ավտոմոբիլի համար նմանատիպ կերպով կստանանք.

$$\begin{aligned} c \text{ ' } x &= -10 + 12 \cos (0) \cdot 0,05 - \cos (0) \cdot \frac{0,05^2}{2} = 9,7, \\ c \text{ ' } y &= -1,5 + 12 \sin (0) \cdot 0,05 - \sin (0) \cdot \frac{0,05^2}{2} = -1,5, \\ c \text{ ' } v &= 12 + 0,05 = 12,05: \end{aligned}$$

Հաջորդիվ, նորից վրա է հասնում նոր փուլ, որում յուրաքանչյուր մոդելավորող օղակ հաշվում է մինչ իր մերձակա փոխազդեցության ժամանակը: Դրանցից ընտրվում է նվազագույնը և իրականացվում է մոդելավորումը: Այս պարբերական գործընթացը շարունակվում է մինչև ամբողջ համակարգի մոդելավորման ժամանակի որոշումը: Տրանսպորտային միջոցը մոդելավորման առաջադրված ժամանակի ավարտից հետո հաջողությամբ անցնում է խաչմերուկը: Երկրորդ վարորդը լուսացույցի ազդանշանի համաձայն, զիջում է առաջին վարորդին, որից հետո անցնում խաչմերուկը: Ճանապարհային երթևեկության դիտարկվող օրինակում արձանագրվեց «առանց վթարի» ելք:

Ճանապարհատրանսպորտային ցանցի տեղամասում երթևեկության ներկայացված մոդելը թույլ է տալիս լուծել մի շարք խնդիրներ ավտոտրանսպորտային համակարգում, որոնցից է տեղամասի պարամետրերի և անցնող տրանսպորտային հոսքերի կանխատեսումը: Մոդելը կարող է օգտագործվել նոր հանգույցների նախագծման և եղածների օպտիմալացման աշխատանքներում:

МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НА ПРИМЕРЕ
ПЕРЕКРЕСТКА

Н.Р.Бабаджян

Национальный аграрный университет Армении,

Р.А.Межлумян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *автотранспортная система, моделирование, дорожно-транспортная сеть, перекресток, причинно-следственное звено.*

Дорожно-транспортная сеть - сложная система с большим количеством разнородных составляющих, в состав которой входят дороги, транспортные средства, водители, пешеходы, средства управления дорожным движением, дорожные условия и др., находящиеся в тесной взаимосвязи и оказывающие существенное влияние друг на друга. Учитывая эти обстоятельства, в основе разработки моделей соответствующих участков автотранспортной системы лежит причинно-следственный подход, который включает в себя влияние разнородных составляющих на дорожную ситуацию и уделяет особое внимание человеческому фактору.

TRAFFIC NETWORK'S SECTION MODELING BY THE EXAMPLE OF A CROSSROAD

N.R. Babajanyan

National Agrarian University of Armenia,

R.A. Mezhlumyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *motor transport system, modeling, traffic network, crossroad, cause-and-effect cycle*

Traffic network is a complicated system which involves a great number of components such as the roads, transportation means, drivers, pedestrians, traffic control means, traffic conditions, etc. which are closely correlated and significantly impact each other. In the terms of this condition the cause-and-effect approach is used in the foundation of the development of models for the transportation-traffic system sections due to which the effect of heterogeneous components on the road situation is being considered and particularly the human factor is being emphasized.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Иванов А.С.** и др. Кибернетический подход к моделированию разнородных процессов в мехатронных системах //Мехатроника, автоматизация, управление.- 2011.- № 1.- С. 16-20.
2. **Резчиков А.Ф., Твердохлебов В.А.** Причинно-следственные модели производственных систем.- Саратов: Изд. центр „Наука”, 2008.- 137 с.
3. **Лапковский Р.Ю.** и др. Причинно-следственный подход к моделированию движения на сложных участках дорожно-транспортной сети.- М.: Изд.-во РАН, 2001.- 119 с.
4. **Михеева Т.И.** Структурно-параметрический синтез систем управления дорожно-транспортной инфраструктурой: Автореф дис, док. тех.наук.-Самара, 2007.- 33 с.

Ներկայացվել է՝

12.01.2016 թ.

Շնորհիվ է նախադրույթին՝

15.03.2016 թ.

ՀՏԴ 626;627

ՊԱՏՎԱՐԻ ՆԵՐՔԵՎԻ ԲԻԵՖՈՒՄ ՀԱՐՎԱԾԱՅԻՆ ԱԼԻՔԻ ՇԱՐԺՄԱՆ ԵՐԵՎՈՒՑԹԻ ՄԵՎՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա.Ա. Մարուխանյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան,

Պ.Ն. Բալջյան

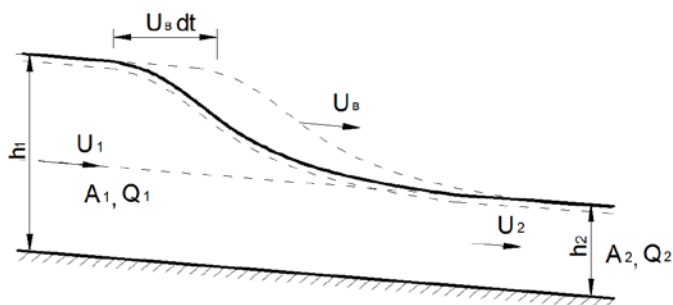
Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան

Առանցքային բառեր. հարվածային ալիք, շարժման հավասարում, բերվածքներ, բաշխվածություն:

Գրունտային պատվարների մարմնի գրունտի լվացման հետևանքով ներքևի բիեֆում գոյացող հարվածային ալիքի տարածման երևույթի մեկնաբանությունները գործնական կարևոր նշանակությունից բացի տեսական հետաքրքրություն են ներկայացնում: Առավելապես դա կարևոր է ներքևի բիեֆում ջրածածկ տարածքների սահմանների որոշման և դրանցում առկա կառուցվածքների վրա հարվածային ալիքի ազդեցությունների գնահատման համար: Նկարագրվում են գոյություն ունեցող հոսքերի վրայով անցնող հարվածային ալիքների տեսակները և որպես հետևանք՝ չոր հուններում գոյացող ալիքները: Հարվածային ալիքի երկարությամբ ստացվել են բերվածքների բաշխման օրինաչափությունները, որը հնարավորություն է տալիս գնահատելու դրանց ազդեցությունները կառուցվածքների վրա:

Պատվարի մարմնի լվացման երևույթի մեկնաբանություններից ակնհայտ է դառնում, որ դրանում առաջացող թողանցքի չափերի փոփոխությունը տեղի է ունենում որոշակի ժամանակի ընթացքում, իսկ դրանով արտահոսող առավելագույն ելքը ձևավորվում է թողանցքի որոշակի չափերի դեպքում: Առավելագույն ելքի բացահայտումը անհրաժեշտ է ներքևի բիեֆում ջրածածկ տարածքների սահմանների որոշման համար:

Մինչև պատվարի մարմնի թողանցքով առավելագույն ելք ձևավորվելը, դրանով արտահոսած հեղուկը ներքևի բիեֆում ստեղծում է շարժման որոշակի ռեժիմ, առաջացնելով զգալի խորություններ: Հետևաբար, առավելագույն ճեղքման ալիքի առաջացման պահին գետի հունի պատվարի ներքևի բիեֆի հատվածում առկա է հեղուկի շարժման որոշակի ռեժիմ, որի պատճառով առավելագույն ալիքի ճակատը կանցնի հեղուկի մակերևույթի վրայով: Ալիքի հավասարաչափ շարժման դեպքում դրանից առաջ հոսանքի հիդրոդինամիկական պարամետրերը նշանակենք h_1, U_1, Q_1, A_1 , իսկ դրանից հետո՝ h_2, U_2, Q_2, A_2 , ալիքի շարժման արագությունը՝ U_b (նկ. 1):



Նկ.1. Հավասարաչափ շարժվող ալիքի գծապատկեր

Ալիքի ճակատի խորությունը h_1 -ից աստիճանաբար փոքրանալով՝ դառնում է h_2 : Ալիքի ճակատը dt ժամանակամիջոցում տեղափոխվում է $U_b dt$ չափով: Ալիքի տեղափոխման U_b արագությունը մեծ է I և II տեղամասերում հավասարաչափ շարժման արագություններից: Հետևաբար, հեղուկի մակերևույթի վրայով գլորվող ալիքը կտեղափոխի որոշակի քանակությամբ հեղուկ

$$Q_0 = (U_b - U_1)A_1 : \tag{1}$$

Հեղուկի այս ծավալը II տեղամասում առաջացնում է ալիքի ճակատ, հետևաբար

$$Q_0 = (U_b - U_2)A_2 : \tag{2}$$

(1) և (2) հավասարումներից կունենանք՝

$$U_b = \frac{V_1 A_1 - V_2 A_2}{A_1 - A_2} \tag{3}$$

կամ

$$U_b = \frac{Q_1 - Q_2}{A_1 - A_2}, \tag{4}$$

որտեղ Q_1 և Q_2 -ը համապատասխանաբար, I և II տեղամասերում հաստատված էլքերն են:

(3)-ով կարելի է հաշվարկել ուղղորդված աճող ալիքը: Երբ բացակայում է նախնական ալիքը՝ $U_1 = 0$ և $U_b = U_2$, իսկ նախնական ալիքի առկայության դեպքում՝ $U_b \geq U_1$ -ից կամ U_2 -ից: Այս եզրակացությունը համապատասխանում է իրականությունը, քանի որ հեղուկի մակերևույթով գլորվող ալիքի արագությունը միշտ մեծ է հունով շարժվող հեղուկի արագությունից:

Հավասարաչափ ընթացող ալիքի շարժումն ըստ էության ոչ ստացիոնար է: Սակայն օգտվելով հարաբերական հաշվարկային համակարգի ներմուծման սկզբունքից՝ կարելի է ստանալ ալիքի շարժման ստացիոնար վիճակ: Այսպես, ընդունելով հաշվարկային համակարգի արագությունը հավասար ալիքի շարժման արագությանը՝ U_b , կունենանք ալիքի շարժման ստացիոնար վիճակ, իսկ դրանից առաջ և հետո հոսանքի ստացիոնար շարժման արագությունները համապատասխանաբար կդառնան $U_b - U_1$ և $U_b - U_2$: Այս պայմաններում ալիքի ուրվագծի փոփոխման սահմաններում անհավասարաչափ ստացիոնար շարժման դիֆերենցիալ հավասարումը կընդունի հետևյալ տեսքը [1].

$$\frac{dh}{dl} = \frac{i_0 - i}{1 - \frac{Q_0^2}{gA^2 h_{mid}}}, \tag{5}$$

Հաշվի առնելով, որ $i = \frac{Q^2}{K^2} = \frac{U^2 A^2}{K^2} = \frac{(U_b A - Q_0)^2}{K^2}$, կունենանք՝

$$\frac{dh}{dl} = \frac{i_0 - \frac{(U_b A - Q_0)^2}{K^2}}{1 - \frac{Q_0^2}{gA^2 h_{mid}}}: \tag{6}$$

Այս հավասարումն ուղղանկյունաձև հունների միավոր լայնության համար կունենա հետևյալ տեսքը՝

$$\frac{dh}{dl} = i_0 \frac{h^3 - \frac{(U_b h - q_0)^2}{C^2 i_0}}{h^3 - \frac{q_0^2}{g}}: \tag{7}$$

Ալիքի ճակատի ուրվագծի սահմանները որոշվում են $\frac{dh}{de} = 0$ պայմանից [1], կունենանք՝

$h^3 - (U_b h - Q_0)^2 / C^2 i_0 = 0$: Երրորդ աստիճանի այս հավասարումը ունի երեք արմատներ, եթե հավասարման դետերմինանտը՝ $\Delta > 0$, հավասարումն ունի երեք իրարից տարբեր իրական արմատներ, երբ $\Delta = 0$, հավասարման երեք իրական արմատներից երկուսն իրար հավասար են, իսկ երբ $\Delta < 0$, հավասարումն ունի մեկ իրական և երկու կեղծ արմատներ: Իրականում ալիքի ճակատի ուրվագծի փոփոխությունը երրորդ դեպքում հնարավոր չէ, իսկ երկրորդ դեպքն առաջինի մասնավոր դեպքն է: Հետևաբար, ալիքի ճակատի ուրվագծի փոփոխման օրինաչափությունը կարելի է ներկայացնել $(h - h_1)(h - h_2)(h - h_3) = 0$

հավասարման տեսքով, որտեղ h_1 և h_2 -ն ալիքի ճակատի սահմանային խորություններն են, որին անհամաչափ ձևով ձգտում է ալիքի ճակատի ուրվագիծը, իսկ h_3 -ը ճակատի ուրվագծի խորությունն է, որը հավասար է

$$h_3 = \frac{q_0^2}{C^2 i_0 h_1 h_2} : \tag{8}$$

$\frac{dh}{de} = \infty$ պայմանից կստանանք ալիքի ճակատային կորի շրջման կետը՝

$$h_3 - \sqrt[3]{\frac{q_0^2}{g}} = 0,$$

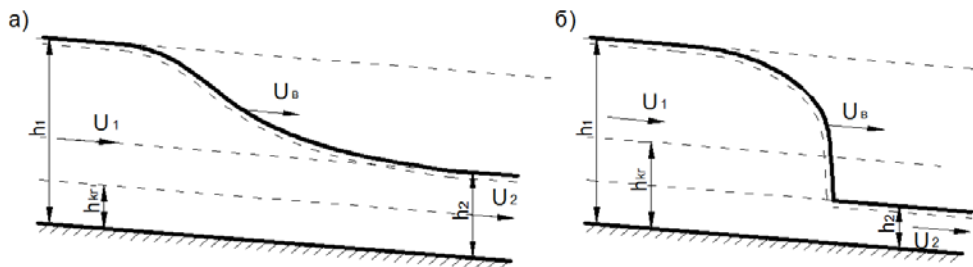
որտեղից $h = \sqrt[3]{q_0^2/g} = h_{kr} : \tag{9}$

Այսինքն, ալիքի ճակատի ազատ մակերևույթն ուղղահայաց ձևով մոտենում և հեռանում է ալիքի եզրի կրիտիկական խորությունների գծին: (7)-ի համարիչը և հայտարարը փոխարինելով համարժեք արտահայտություններով, կունենանք

$$L = \frac{1}{i_0} \int \frac{h^3 - h_{kr}^3}{(h - h_1)(h - h_2)(h - h_3)} dh + C , \tag{10}$$

որտեղ C -ն ինտեգրման հաստատունն է:

U_b , Q_0 , i_0 և C ելակետային պայմանների դեպքում (10) հավասարմամբ որոշում են ալիքի մակերևույթի փոփոխման օրինաչափությունները: Ուղղանկյուն աճող ալիքի ճակատի ուրվագծի պատկերը h_1 սկզբնական և h_2 վերջնական խորությունների պայմաններում բերված է նկ. 2-ում:



Նկ.2. Ալիքի ճակատի ուրվագծի պատկերը հավասարաչափ աճող ալիքի դեպքում

ա) երբ $h_{kr} < h_2$ կամ $U_b < U_2 + \sqrt{gh_2}$, բ) երբ $h_{kr} > h_2$ կամ $U_b > U_2 + \sqrt{gh_2}$

Տեսականորեն, երբ $h_{kr} > h_1$, ալիքի ճակատը տարածվում է հոսանքի ուղղությամբ դեպի ներքև անսահման երկար հեռավորության վրա, քանի որ ալիքի ճակատը ներքևի մակարդակին մոտենում է անհամաչափ ձևով: Սակայն իրականում ճակատային ալիք գոյանում է որոշակի ժամանակ և այն տարածվում է վերջավոր արագությամբ: Ժամանակի ընթացքում ալիքի ճակատը ձևափոխվում և ընդունում է հավասարաչափ շարժման ռեժիմի բնույթը:

Կարևոր խնդիր է ուսումնասիրել ալիքի տարածման երևույթը չոր հուններում: Այս պայմաններում կունենանք՝ $A_2 = 0$, $U_2 = 0$, $q_0 = 0$ և $U_b = U_1 = C\sqrt{h_1 i_0}$: Տեղադրելով այս արժեքները (6)-ի մեջ, կունենանք՝

$$\frac{dh}{de} = i_0 \left(1 - \frac{h_1}{h} \right) : \tag{11}$$

Կորոդինատների սկզբնակետն ընդունելով ալիքի ճակատի վերջնակետ, կունենանք՝ $L = 0$, $h = 0$: Այս եզրային պայմանների դեպքում (11)-ի լուծումը կլինի՝

$$L = \frac{h_1}{i_0} \left[\frac{h}{h_1} + \ln \left(1 - \frac{h}{h_1} \right) \right] : \tag{12}$$

(12)-ը կայունացված ալիքի ճակատի եզրագծի փոփոխման հավասարումն է, որի մեջ h_1 խորությունը կարելի է ընդունել որպես առաջին տեղամասի նորմալ խորություն՝ h_0 , կամ ջրավազանում առկա խորություն: Այս դեպքում կունենանք՝

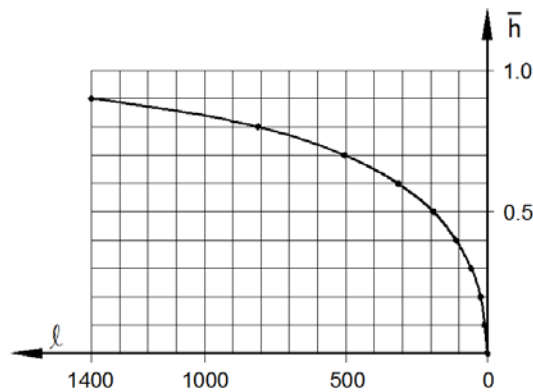
$$L = \frac{h_0}{i_0} \left[\frac{h}{h_0} + \ln \left(1 - \frac{h}{h_0} \right) \right] \quad (13)$$

կամ

$$L = \frac{h_0}{i_0} \left[\bar{h} + \ln \left(1 - \bar{h} \right) \right], \quad (14)$$

որտեղ $\bar{h} = \frac{h}{h_0}$ -ը հարաբերական խորությունն է:

(14)-ով որոշվում է չոր հուներում ալիքի ճակատի ուրվագծի փոփոխման օրինաչափությունը [2]: Այն ունի լոգարիթմական կորի տեսք: Նկ. 3-ում պատկերված է ալիքի ճակատի կորը $i_0 = 0,01$ և $h_0 = 10$ մ պայմանների դեպքում:



Նկ. 3. Ալիքի ճակատի կորը $i_0 = 0,01$ և $h_0 = 10$ մ պայմանների դեպքում

Ալիքի ճակատի կորի սահմաններում բերվածքների բաշխվածության օրինաչափությունները ստանալու համար օգտվենք կայունացված հոսանքներում բերվածքների տանողունակության բանաձևից [3,4]

$$S = \frac{1}{2650} \left[132 \frac{Ui}{W} + \frac{0.56}{W} \left(\frac{Ui}{n} \right)^2 \right]: \quad (15)$$

Հավասարման վերջին անդամը որպես փոքր մեծություն անտեսելով, կունենանք՝

$$S = 0,05 \frac{Ui}{W}: \quad (16)$$

Այս հավասարումն ալիքի ճակատի սահմաններից դուրս կայունացված տեղամասում կունենա հետևյալ տեսքը՝

$$S_0 = 0.05 \frac{U_0 i_0}{W}: \quad (17)$$

(16) և (17) հարաբերությունից ընդունելով $U = U_0$, կստանանք՝

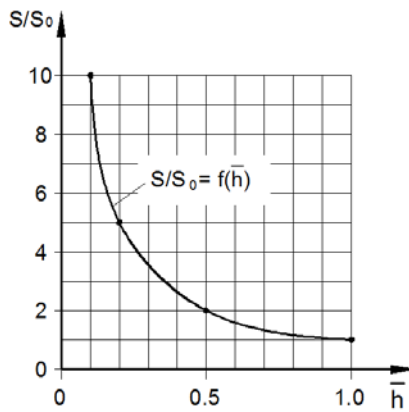
$$\frac{S}{S_0} = \frac{i}{i_0} = -\frac{1}{i_0} \left[\frac{dz}{dl} + \frac{dh}{dl} + \frac{d}{dl} \left(\frac{U^2}{2g} \right) \right], \text{ նկատի ունենալով, որ } \frac{dz}{dl} = i_0, \frac{d}{dl} \left(\frac{U^2}{2g} \right) = 0, \quad (11) \text{ հավասարումից}$$

կստանանք՝

$$\frac{S}{S_0} = 1 - \frac{1}{i_0} \frac{dh}{dl} = \frac{h_0}{h} = \frac{1}{\bar{h}}: \quad (18)$$

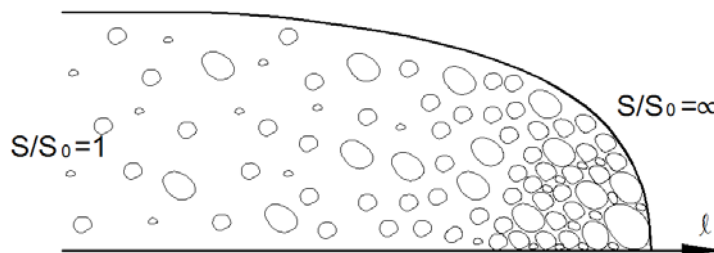
(18)-ից հավասարումից հետևում է, որ բերվածքների կոնցենտրացիան ալիքի ճակատային մասում

կարող է հասնել զգալի մեծ չափերի, շարժման հակառակ ուղղությամբ այն աստիճանաբար փոքրանում է՝ ձգտելով կայունացված տեղամասի կոնցենտրացիային (նկ. 4):



Նկ.4. Բերվածքների կոնցենտրացիայի փոփոխման գրաֆիկը, կախված հարաբերական խորությունից

Նկ.5-ում պատկերված է չոր հունով անցնող հեղեղային հոսանքում բերվածքների կոնցենտրացիայի բաշխման գծապատկերը: Ըստ էության, հեղեղային ալիքի ճակատը շարժվում է որպես պինդ մարմին: Դա հետևանք է այն բանի, որ բերվածքների կոնցենտրացիան ալիքի ճակատային մասում խիստ բարձր է, որում գրեթե բացակայում է հեղուկ զանգվածը: Այն գտնվում է կոշտ բերվածքների ծակոտիներում և գրեթե խառնուրդի զանգվածի փոփոխություն չի առաջացնում: Այս ենթադրությունը բազմիցս հաստատվել է բնական հեղեղային հոսքերի դիտարկումների ժամանակ, ինչպես նաև լաբորատոր փորձարկումների դեպքում:



Նկ.5. Չոր հուններում ալիքի երկարությամբ բերվածքների կոնցենտրացիայի բաշխման օրինաչափությունը

Ալիքի ճակատային հատվածում բերվածքների կոնցենտրացիայի բաշխման օրինաչափության բացահայտումները հնարավորություն են տալիս ճիշտ գնահատելու դրանց ազդեցությունները կառուցվածքների առանձին տարրերի և ինչպես նաև ամբողջ կառուցվածքի վրա:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Չոր հուններում տարածվող հեղեղային հոսքերի հարվածային ալիքի երկարությամբ բերվածքների կոնցենտրացիայի փոփոխման ստացված օրինաչափություններով բացահայտելի են դառնում դրանց կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Այն հնարավորություն է տալիս կառուցվածքների վրա գնահատել դրանց ազդեցությունները և մշակել ճարտարագիտական միջոցառումներ, որոնց իրականացումով երաշխիքներ կստեղծվեն կառուցվածքների երկարամյա անվտանգ շահագործման համար:

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В НИЖНЕМ БЬЕФЕ ПЛОТИНЫ

А.А. Сарухян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении,

П.О. Балджян

Национальный политехнический университет Армении

Ключевые слова: ударная волна, уравнение движения, наносы, распределение.

Анализ распространения образовавшейся в нижнем бьефе в результате промывки грунта плотины ударной волны имеет не только большое практическое значение, но и представляет теоретический интерес. Особенно это необходимо для определения границ затопленной территории и оценки силы воздействия ударной волны на существующие сооружения. Рассматриваются процессы прохождения ударной волны по водной поверхности и, как следствие, их распространение в сухом русле. По длине ударной волны получены законы распространения наносов, что дает возможность оценить силу их воздействия на сооружения.

ANALYSIS OF SHOCK WAVE TRAVEL IN THE DOWNSTREAM

A.A. Sarukhanyan,

National University of Architecture and Construction of Armenia

P.H. Baljyan

National Polytechnic University of Armenia

Keywords: shock wave, equation of movement, silt, distribution.

Analysis of a shock wave distribution in a downstream as a result of the ground dams' soil washout has not only practical but also theoretical significance. This is particularly relevant for the recognition of boundaries of inundated downstream area and the evaluation of the shock wave impact on existing structures. The types of shock wave passing over existing fluid surface are described together with waves emerging in dry channels as a result of the former. Regularities of the silt distribution along the shock wave have been obtained enabling the assessment of their influence on structures.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Чоу В.Т.** Гидравлика открытых каналов (пер. с англ.). – М.: Изд-во лит. по стр-ву, 1969.- 464 с.
2. **Судобичер В.Е., Шугрин С.М.** Движение потока воды по сухому руслу.// Сб. науч. тр. Сиб. отд. АН СССР, сер. техн.наук.- 1968.- N 13, вып. 3.
3. **Саноян В.Г.** Теория транспортирующей способности потока и ее приложения к разработке новых конструкций гидротехнических (в том числе противоселевых) сооружений и проблемам русле-формирования // Автореф. на соискание докт. техн. наук. ВНИИВОДГЕО,- М.; 1990.- 47 с.
4. **Балджян П.О.** Экспериментальные исследования по определению транспортирующей способности и средней скорости турбулентного селевого потока // Сб.: Эрозионные и селевые процессы.- Тб., 1978.- Вып. 6. - С. 12-18.

Ներկայացվել է՝

08.02.2016 թ.

Ընդունվել է և ցայտարարվել՝

28.03.2016 թ.

ՀՏԴ 631.155

**ՄԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄՆ ԸՍՏ ԼՃԻ ՋՐԱՀԱՎԱՔ ԱՎԱԶԱՆԻ
ԵՎ ՀՐԱԶԴԱՆ ԳԵՏԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ**

Մ. Ա. Ավագյան, Գ. Ա. Կարապետյան, Ա.Ա. Թովմասյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. մակերևութային ջրեր, Սևանա լիճ, աղտոտվածություն, ավազան, գետեր:

Սևանա լճի ավազանի մակերևութային աղտոտված ջրերը լճի էկոլոգիական վիճակի խաթարման մեծ ազդեցություն ունեն: Գնահատվել են լիճ լցվող Ձկնագետ, Մասրիկ, Մարտունի, Գավառագետ գետերի և լճից սկիզբ առնող Հրազդան գետի ջրերի աղտոտվածության տեսակարար կոմբինատորային ինդեքսներն ըստ տարիների (2008-2012 թթ.) և միջին տարեկան աղտոտվածության: Կարևորվում է լճի էկոլոգիական հավասարակշռության վերականգման համար կեղտաջրերի մաքրման ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառումը:

Մակերևութային ջրերի որակի և սննդային անվտանգության հարցերը Հայաստանում մնում են ամենաքիչ արժարժվածն ու քննարկվածը[1]: Առանձնակի ուշադրության ու քննարկման կարիք ունի Սևանա լճում ստեղծված էկոլոգիական վիճակը, որն իր հերթին կարևոր է լճի ջրերից սնուցվող ու ռոզվող մշակահողերի որակի համար: Նշենք, որ լիճը գտնվում է ՀՀ-ի կենտրոնական մասում` մոտ 1900 մ բարձրության վրա: Ավազանի ընդհանուր մակերեսը 4890 քառ. կմ է, լճի հայելու մակերեսը` 1200 քառ. կմ, այսինքն` ջրհավաք ավազանը լճի հայելուց մեծ է 3,4 անգամ: Աշխարհում նման լճերը շատ քիչ են, սովորաբար ավազանը լճից մեծ է լինում տասնյակ անգամ և ավելի, ինչը կարևոր նշանակություն ունի լճի սնման և ջրային հաշվեկշռի ձևավորման համար: Լիճ են թափվում ջրհավաք ավազանում առաջացող 29 գետեր (Ձկնագետ, Մասրիկ, Սոթք, Կարճաղբյուր, Վարդենիս, Մարտունի, Արգիճի, Ծակքար, Շոզվակ, Գավառագետ և այլն) և միայն Հրազդան գետն է սկիզբ առնում լճից: Տարվա ընթացքում օգտագործման համար նախատեսված լճի ջրի տարեկան միջին ջրառատության ծավալը մոտ 525 մլրդ. խոր. մ է (ներառյալ բնական հոսքը, արտահոսքը, բնական ներհոսքը և Արփա ջրավազանից ջրի փոխադրումը) և այս ցուցանիշն արդեն ծանրաբեռնվածություն է լճի էկոլոգիական վիճակի համար [2]: Ջրերի անխնա օգտագործման պատճառով լճի մակարդակը 1915,57 մ-ից իջել է 1896,32 մ, ծավալը` 58,5 մլրդ խոր.մ-ից նվազել է մինչև 34,0 մլրդ. խոր.մ, մակերեսը` 1416,2 քառ.կմ-ից դարձել է 1238,1 քառ.կմ: Լճի էկոլոգիական վիճակի վատթարացումը պայմանավորված է նաև առափնյա շինությունների, Գավառ, Մարտունի, Վարդենիս, Սևան և Ջերմուկ քաղաքների կեղտաջրերի ուղղակի լիճ լցվելու հանգամանքով կոյուղու համակարգի բացակայության կամ ոչ լիարժեքության պատճառով:

Փորձենք գնահատել լիճ թափվող Ձկնագետ, Մասրիկ, Մարտունի, Գավառագետ գետերի և լճից սկիզբ առնող Հրազդան գետի ջրերի որակը: Գետերի ընտրությունն արվել է այնպես, որ հնարավորինս ընդգրկվի լճի շրջակա տարածքը: Ջրերի որակի գնահատման համար օգտագործվել են ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Շրջակա միջավայրի վրա ներգործության մոնիթորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի ՀՀ շրջակա միջավայրի էկոլոգիական մշտադիտարկման արդյունքների մասին Տեղեկանքում գետեղված տվյալները, ըստ որի ջրի նմուշառումների թիվը Ձկնագետ, Մասրիկ, Մարտունի, Գավառագետ գետերի ջրերից տարեկան կատարվել է 5...10 անգամ, իսկ Հրազդան գետի ջրերից` 12 անգամ [3]:

Ջրի որակի գնահատումը կատարվել է ըստ ջրի աղտոտվածության տեսակարար կոմբինատորային ինդեքսների, որն աղտոտվածության համալիր գնահատման մեթոդ է և այն հնարավորություն է տալիս ջրի քիմիական բաղադրության վերլուծական տվյալները ձևափոխել հարաբերական ցուցանիշների, համալիր գնահատել ջրահոսքի աղտոտվածության մակարդակն ու ջրի որակը, ըստ որի

$$K_j = \frac{N^*_j}{N_j}, \quad (1)$$

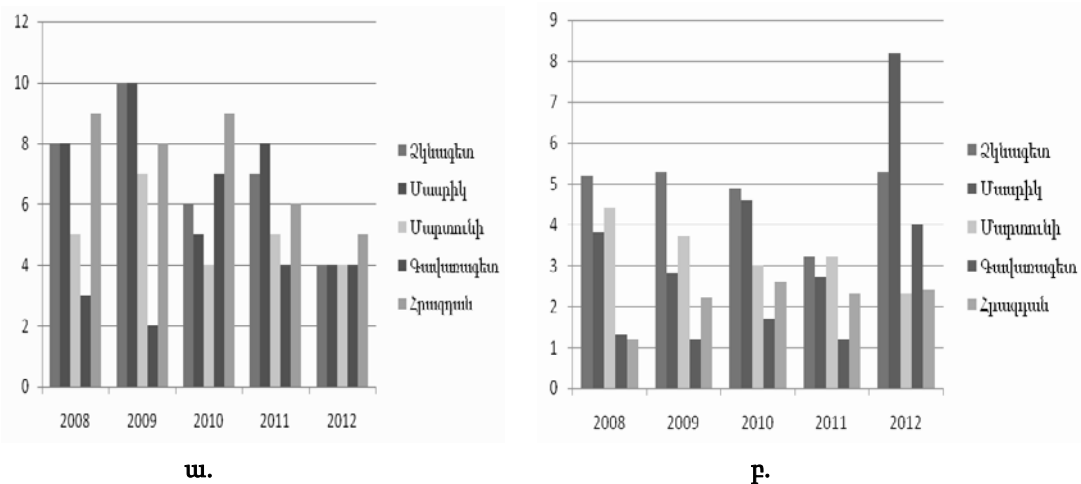
որտեղ՝ K_j -ն j -րդ տարում տվյալ դիտակետից վերցված ջրի աղտոտվածության համալրության գործակիցն է, N_j -ն՝ j -րդ տարում վերցված փորձանմուշում որոշված ցուցանիշների թիվը N^*_j -ն՝ j -րդ տարում վերցված փորձանմուշում որոշված, համապատասխան սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաները (ՄԹԿ) գերազանցող ցուցանիշների թիվը: Յուրաքանչյուր դիտակետի համար որոշվել է միջին տարեկան տեսակարար կոմբինատորային ինդեքսը 2008-2012 թթ. համար [4]

$$K = \frac{\sum_{j=1}^n K_j}{n}, \quad (2)$$

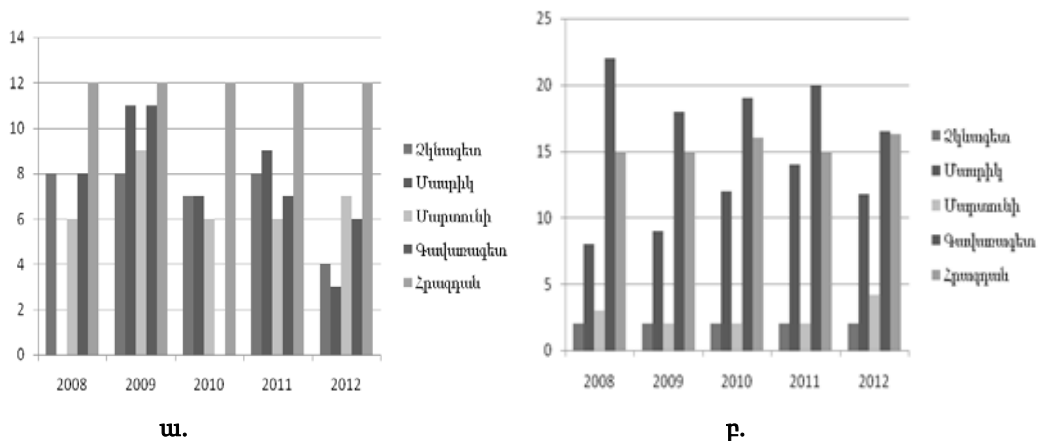
որտեղ n -ը, գետից տարվա ընթացքում վերցված նմուշների վերլուծությունների քանակն է, K -ն՝ վերցված ջրի աղտոտվածության համալրության գործակցի միջին տարեկան արժեքը:

Ջրի աղտոտվածության համալրության գործակիցը շատ պարզ, բայց միևնույն ժամանակ ջրի որակի վրա մարդածին ազդեցության բավական ստույգ գնահատականն է: Որքան մեծ է դրա արժեքը, այնքան ջրին բնորոշ է բարձր համալիր աղտոտվածություն և ցածր է ջրի որակը, որի ձևավորման վրա մեծ ազդեցություն ունեն մարդածին գործոնները: Աղտոտվածության համալրության գործակցի աճը հաճախ վկայում է դիտարկվող ջրում նոր աղտոտող նյութերի հայտնվելու մասին:

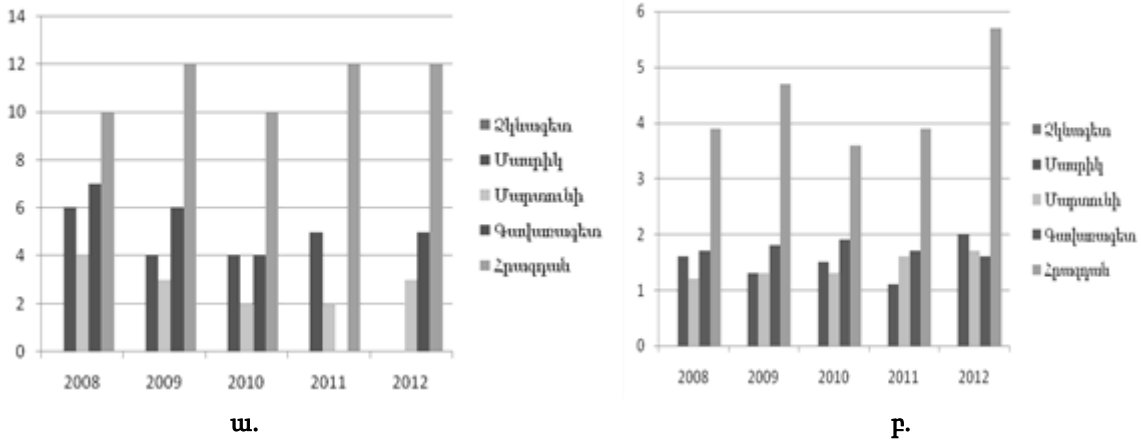
Ստորև ներկայացված են Չկնազետի, Մասրիկ, Մարտունի, Գավառագետ և Հրազդան գետերի ջրերում այլումինի, վանադիումի, նիտրիտ իոնի միջին տարեկան ՄԹԿ-ն գերազանցող դեպքերի քանակը և միջին կոնցենտրացիաների գերազանցումը ՄԹԿ-ից (պատիկը) 2008-2012 թթ. (նկ. 2-4):



Նկ. 2. Սևանա լիճ լցվող և Հրազդան գետերի ջրերում այլումինի ՄԹԿ-ն գերազանցող դեպքերի քանակը (ա.), միջին կոնցենտրացիաների գերազանցումը ՄԹԿ-ից (պատիկը՝ բ.) 2008-2012 թթ.



Նկ. 3. Նույնը՝ վանադիումի համար



Նկ. 4. Նույնը՝ նիտրիտ իոնի համար

Նշված տվյալները բերված են աղյուսակում:

Աղյուսակ

Սևանա լիճ լցվող և Հրազդան գետերի ջրերում աղտոտվածության տեսակարար կոմբինատորային ինդեքսներն ըստ տարիների, միջին տարեկան աղտոտվածությունը 2008-2012 թթ. համար

Գետերը	K ₂₀₀₈	K ₂₀₀₉	K ₂₀₁₀	K ₂₀₁₁	K ₂₀₁₂	K	Աղտոտվածության մակարդակը
Զկնագետ	3,60	3,65	3,452	2,60	3,65	3,39	միջին (ներքին սահմանում)
Մաարիկ	4,40	4,40	5,40	6,10	6,40	5,34	Միջին
Մարտունի	2,90	2,30	2,10	2,30	2,70	2,46	միջին (ներքին սահմանում)
Գավառագետ	8,30	7,00	7,50	7,40	7,40	7,52	միջին (վերին սահմանում)
Հրազդան	6,70	7,30	7,50	7,70	8,10	7,46	միջին (վերին սահմանում)

Աղյուսակից երևում է, որ բոլոր գետերի ջրերը, համաձայն Հայէկոմոնիթորինգի տվյալների, միջին աղտոտվածության են, ընդ որում Գավառագետի և Հրազդանի ջրերի համար հասնում է միջին աղտոտվածության վերին սահմաններին [4]: Հրազդան գետի ակունքում ջրերի աղտոտվածության նման բարձր մակարդակը պայմանավորված է լճի ջրերի աղտոտվածությամբ:

Սևանա լճի ջրհավաք ավազանի գետերի ջրերի աղտոտվածությունը հանգեցնում է լճի էկոլոգիական հավասարակշռության խախտման [5-8]: Միայն լճի ջրի մակարդակի բարձրացման ու ջրահավաք ավազանի գետերի ջրերի մաքրության պահպանման հիմնահարցերի զուգադրումը, ինչպես նաև լճի կենսաբազմազանության վերականգնումը կփրկեն Սևանին:

Լճի վերականգնման և դրա հետագա պահպանման համար արդիական է կեղտաջրերի մաքրման ժամանակակից տեխնոլոգիաների ներդրումը, ինչը մինչ այսօր հանրապետության մակերևութային ջրերի համար մնում է հրատապ ու չլուծված [5, 6]: Կարևոր են նաև լիճ թափվող ջրային աղբյուրների սանիտարական նորմերի պահպանումը, սանիտարական գոտիների ցանցի ընդլայնումը, թունաքիմիկատների և հանքային պարարտանյութերի օգտագործման սահմանափակումը, ջրային ռեսուրսների մշտադիտարկման անխափան իրականացումը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Սևանա լճի ջրերի էկոլոգիական լարվածության թուլացմանը նպաստող առաջնահերթ գործողություններն են՝ ջրային ռեսուրսների մեծածավալ կորուստների կանխարգելումը, աղտոտման աղբյուրների ժամանակին բացահայտումը և դրանց սահմանափակումը: Անհրաժեշտ է կատարելագործել ջրօգտագործման փաստացի ծավալների չափագրման տեխնիկական և կազմակերպչական բնույթի հարցերը, կիրառել ռռոզման առաջավոր մեթոդներ ջրօգտագործման ծավալները կրճատելու համար, մշակել և կիրառել ջրային ռեսուրսների ռացիոնալ և արդյունավետ օգտագործման ռազմավարություն:

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА СЕВАН С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ВОД ВОДОСБОРНОГО БАСЕЙНА ОЗЕРА И РЕКИ РАЗДАН

Մ. Ա. Աვაკյան, Գ. Ա. Կարապետյան, Ա.Ա. Կովաչյան

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *поверхностные воды, озеро Севан, загрязнение, бассейн, реки.*

Загрязненные поверхностные воды бассейна озера Севан играют большую роль в процессе нарушения экологического равновесия озера. Приводятся оценки удельных комбинаторных индексов загрязнения вод рек Дзкнагет, Масрик, Мартуни, Гаварагет и берущей свое начало с озера Севан реки Раздан, согласно годовому и среднегодовому загрязнению на 2008-2012 гг. Указана необходимость применения современных методов очистки сточных вод с целью восстановления экологического равновесия озера.

WATER QUALITY ASSESSMENT OF LAKE SEVAN WATERS BASED ON WATER QUALITY OF ITS CATCHMENT BASIN AND HRAZDAN RIVER

M.A. Avagyan, G.A. Karapetyan, A.A. Tovmasyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *surface water, Lake Sevan, pollution, basin, rivers*

Polluted surface waters of Lake Sevan basin have a great impact on the ecological balance distortion of the Lake. The evaluation of both specific combinatorial indices of water pollution during 2008-2012 and average annual contamination of Dzknaget, Masrik, Martuni, Gavaraget rivers flowing into the lake and Hrazdan river are carried out hereby. The relevance of modern technologies' application in wastewater treatment is emphasized for the restoration of the Lake's ecological balance.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ավագյան Մ.Ա., Վարդանյան Հ.Գ., Մելիքսեթյան Ա.Ա. Երևանյան լճի էկոլոգիական վիճակի բարելավման հնարավորություններն ու նրա կարևորությունը սննդային անվտանգության ապահովման համար // ԵՃՇՊՀ տեղեկագիր.- 2013.- 5(37).- էջ 26-32:
2. Մանուկյան Ա.Ա., Մելիքսեթյան Ա.Ա. Սևանա լճի անորոշ ու վտանգված ապագան // ԵՃՇՊՀ ուսանող. II գիտաժող. նյութեր, Ջերմուկ.- 2010.- 2-րդ հատ.- 135-139 էջ:
3. ՀՀ բնապահպանության նախարարության «Շրջակա միջավայրի վրա ներգործության մոնիթորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի ՀՀ շրջակա միջավայրի էկոլոգիական մոնիթորինգի արդյունքների մասին Տեղեկանք, www.armmonitoring.am (03. 2014):
4. Никаноров А.М. Научные основы мониторинга качества воды.- СПб: Гидрометеоиздат, 2005.- 577 с.
5. Авакян М.А., Меликсетян А.А. Экологическая ситуация Ереванского озера и возможности ее улучшения // Изв. Госу. аграрн. ун-та Армении, 2014.- 1(45).- С. 5-7.
6. Авакян М.А. Природа загрязнения вод озера Севан // Мат. Междунар. науч. конф.: «Проблемы использования и управления земельными ресурсами».- Ереван, Гос. аграрн. ун-т Армении.- 2011.- N 1.- С. 5-10.
7. Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И.Н. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении.- М.: Высш. шк., 2006.- 334 с.
8. Бабаян Г.Г. Эколого-гидрохимическая оценка современного состояния некоторых водных объектов Республики Армения.- Ереван, 2006.- 210 с.

Ներկայացվել է՝ 29.01.2016 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 30.03.2016 թ.

УДК 532.542

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОЖНЕНИЯ ЗАПОЛНЕННЫХ ЖИДКОСТЬЮ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ МАЛЫХ ДИАМЕТРОВ

Э.П. Ащиянц

Институт водных проблем и гидротехники им. академика И.В. Егизарова

Ключевые слова: пластмассовые горизонтальные трубы, опорожнение, эмпирические формулы

Представлены результаты лабораторных исследований процесса опорожнения воды из горизонтальных пластмассовых труб малого диаметра. Выявлен характер истечения жидкости из концевое поперечное сечение трубы. Рекомендуются расчетные эмпирические формулы, с помощью которых определяется время опорожнения маловязких жидкостей из горизонтально установленных труб. Приводится сопоставление результатов расчета по полученным формулам с соответствующими экспериментальными данными, которое показывает на удовлетворительное совпадение расчетных и экспериментальных величин.

Исследованию движения жидкостей в горизонтальных цилиндрических трубах круглого поперечного сечения посвящено значительное количество работ [1-3], в которых изучается влияние различных факторов на гидравлические параметры движения жидкостей в этих трубах. Однако среди этих работ мало исследований, посвященных определению продолжительности опорожнения жидкостей из горизонтально установленных труб. В [4,5] рекомендуются формулы, с помощью которых можно определить время опорожнения цилиндрических цистерн круглого поперечного сечения от заполненной в них жидкости. Указанные цистерны опорожняются через отверстия, смонтированные на дне этих цистерн. При этом в процессе их опорожнения площадь водовыпускного отверстия не меняется.

Основной целью является - определение продолжительности опорожнения жидкости горизонтальных пластмассовых труб малых диаметров. При этом, в отличие от вышеуказанных работ, здесь рассматривается случай, когда опорожнение происходит через полностью открытое концевое поперечное сечение трубы. Перед началом опорожнения трубы полностью заполнены жидкостью, находящейся в состоянии покоя. Процесс опорожнения жидкости из трубопровода возникает в результате быстрого и полного открытия выходного сечения трубы.

На рис.1 приведена схема лабораторной установки, которая состоит из пластмассовой трубы 1 длиной L и диаметром D . Труба монтируется на плоской горизонтально расположенной рейке 2 таким образом, чтобы низ трубы по всей длине соприкасался с верхней плоской поверхностью рейки 2. Заполнение трубы жидкостью осуществляется через угольник 3, подсоединенный к началу трубы, путем закрытия выходного сечения трубы с помощью пробки 4. Опорожнение жидкости из трубы осуществляется после ее полного заполнения и последующего быстрого удаления пробки 4. Продолжительность опорожнения трубы фиксировалась с помощью секундомера.

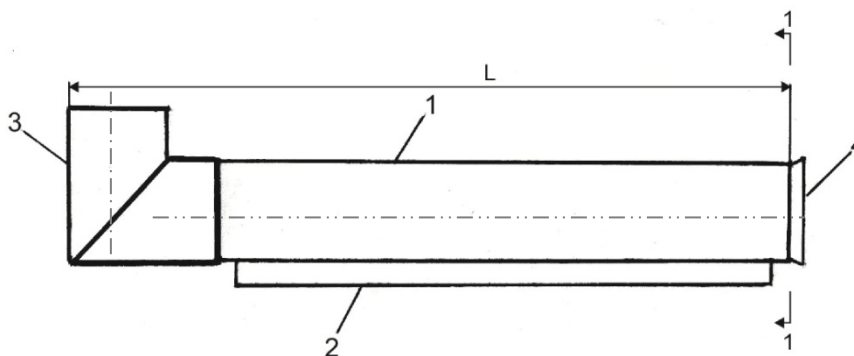


Рис.1 Схема лабораторной установки
1-труба, 2-рейка, 3-угольник, 4-пробка

Визуальные наблюдения за процессом опорожнения жидкости показали, что после открытия выходного поперечного сечения трубы сначала происходит быстрое увеличение расхода жидкости из трубы. Затем через сравнительно короткий промежуток времени расход вытекающей жидкости существенно уменьшается, а заключительный период опорожнения трубы происходит достаточно медленно. В этот промежуток времени вода из трубы удалялась медленно в виде тонкой струйки, переходящей в отдельные капли, следующие друг за другом. Эксперименты показали, что полного опорожнения трубы не происходило и в трубе оставался несущественный объем воды. Например, при опорожнении воды из поливинилхлоридной трубы диаметром $D = 0,0463$ м и длиной $L = 1,12$ м неопорожненный объем воды был равен $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$, что составляло 2,6 % от его первоначального объема.

Полное время опорожнения указанной трубы составляло 43 с. При этом по истечении 15 с с начала ее опорожнения в трубе оставался объем воды, равный $11 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$. Если учесть, что из этого объема $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ не опорожняется, то за промежуток времени $T = 43 - 15 = 28$ с из трубы удаляется объем воды $6 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$, который составлял примерно 3% от первоначального объема воды в трубе. Аналогичная картина наблюдалась при опорожнении горизонтальной полиэтиленовой трубы диаметром $D = 0,0192$ м и длиной $L = 1,27$ м. Полное время опорожнения этой трубы было равно 35 с, из которого активное время опорожнения было равно 25 с. При опорожнении полиэтиленовой трубы диаметром $D = 0,016$ м и длиной $L = 1,275$ м продолжительность опорожнения трубы была равна 32 с, из которой активное время опорожнения составляло 27 с.

Из вышеизложенного следует, что за расчетное время опорожнения указанных труб наиболее рационально принять время активного опорожнения трубы. Продолжительность этого времени зависит от диаметра трубы, ее длины, шероховатости внутренней поверхности, вязкости жидкости и других факторов. В качестве рабочей жидкости применялась вода, используемая в системах коммунального водоснабжения и орошения и, следовательно, полученные результаты исследований справедливы для маловязких жидкостей.

Точное теоретическое решение задачи по определению времени опорожнения рассматриваемых труб с учетом влияния всех гидравлических факторов, действующих на это время, довольно сложно. Поэтому была поставлена цель получить простые аналитические зависимости, с помощью которых можно легко с достаточной для практических расчетов погрешностью оценить продолжительность опорожнения маловязких жидкостей из горизонтальных пластмассовых труб, которые относятся к категории “гладких труб”. При выводе расчетных зависимостей за основу принимается известная зависимость

$$T = W / Q, \tag{1}$$

где T - продолжительность удаления жидкости из горизонтальной трубы, W - объем жидкости в трубе при ее полном заполнении, Q - расход жидкости, вытекающий из концевое выходного поперечного сечения трубы. В процессе опорожнения трубы этот расход является переменной величиной, зависящей от напора $(D - h)$ (рис. 2) и площади живого сечения жидкости A при выходе ее из трубы.

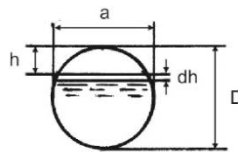


Рис. 2. Сечение 1-1, согласно рис. 1

При понижении горизонта свободной поверхности жидкости в трубе в процессе ее опорожнения на величину dh (рис.2) объем опорожненной жидкости равен $dW = \alpha L dh$, где $\alpha = 2\sqrt{h}\sqrt{D-h}$ [4,5], h - стрела сегмента. При решении поставленной задачи процесс опорожнения жидкости из трубы делится на два периода. Первый период включает продолжительность опорожнения жидкости в трубе на половину от ее полного объема. В этот период параметр h меняется в пределах $0 < h \leq D/2$.

Исходя из зависимости (1), справедливо следующее равенство:

$$L \cdot 2\sqrt{h}\sqrt{D-h}dh = \mu A_1 \sqrt{2g(D-H)}dt, \tag{2}$$

где μ - коэффициент расхода при истечении жидкости из концевом сечении трубы, принимаемый равным 0,6, A_1 - площадь живого сечения жидкости при выходе ее из трубы. Эта площадь в процессе опорожнения все время уменьшается и зависит от параметра h . При $h = D$: $A_1 = 0$.

При изменении параметра h в пределах $0 < h < D/2$ площадь $A_1 = \frac{\pi D^2}{4} - \frac{1}{2} \left[l \frac{D}{2} - a \left(\frac{D}{2} - h \right) \right]$ [6], где l -

длина дуги сегмента $l = \sqrt{a^2 + \frac{16h^2}{3}}$.

Подставляя значение A_1 в равенство (2), получим

$$L \cdot 2\sqrt{h}dh = \sqrt{2g}\mu \left\{ \frac{\pi D^2}{4} - \frac{1}{2} \left[l \cdot \frac{D}{2} - a \left(\frac{D}{2} - h \right) \right] \right\} dt. \quad (3)$$

Уравнение (3) не интегрируется аналитическими методами.

С целью получения формул, удобных при инженерных расчетах, в равенстве (3) переменная площадь A_1 заменяется постоянной величиной, равной

$$A_1 = \frac{\pi D^2}{8} + \frac{\pi D^2}{24} \text{ или } A_1 = \frac{\pi D^2}{6}. \quad (4)$$

В результате, равенство (3) приобретает вид

$$dt = \frac{L \cdot 2\sqrt{h}dh}{\mu A_1 \sqrt{2g}}. \quad (5)$$

Интегрируя (5), получим

$$t = \frac{4Lh^{3/2}}{3\mu A_1 \sqrt{2g}}, \quad (6)$$

где t - время опорожнения трубы при изменении параметра h от нуля до $D/2$. При $h = D/2$

$$t_1 = \frac{4L \left(\frac{D}{2} \right)^{3/2}}{3\mu A_1 \sqrt{2g}}, \quad (7)$$

где $A_1 = \pi D^2 / 6$.

Второй период опорожнения жидкости из горизонтально установленной трубы включает промежуток времени t_2 , в течении которого уровень свободной поверхности жидкости в концевом сечении трубы h меняется от значения $D/2$ до D , а площадь живого сечения жидкости за этот период - от значения $\pi D^2 / 8$ до нуля. Аналогично тому, как это проделано ранее, переменная площадь A_2 заменяется постоянной величиной, равной

$$A_2 = \pi D^2 / 24. \quad (8)$$

Подставляя значение (8) в уравнение (2) и интегрируя его в пределах $h = D/2$ и $h = D$, для t_2 получается расчетная зависимость вида

$$t_2 = \frac{4L \left[D^{3/2} - \left(\frac{D}{2} \right)^{3/2} \right]}{3\sqrt{2g} A_2 \mu}. \quad (9)$$

Полное расчетное время опорожнения трубы равно

$$T_p = t_1 + t_2. \quad (10)$$

Замена переменных площадей A_1 и A_2 постоянными величинами (4) и (8) обосновывается только лишь удовлетворительным совпадением результатов расчета по формуле (10) с соответствующими экспериментальными данными.

В таблице приводятся геометрические параметры экспериментальных установок, а также численные значения расчетных и экспериментальных величин продолжительности опорожнения этих труб.

Таблица

Геометрические, расчетные и экспериментальные данные опорожняющихся труб

Материал труб	Диаметр трубы, $D, м$	Длина трубы, $L, м$	$T_p(10),$ c	$T_{эк},$ c
Поливинилхлорид	0,0463	1,120	14,875	14,3
Полиэтилен	0,0192	1,270	25,850	25,2
Полиэтилен	0,0160	1,275	27,930	27,1

Из таблицы видно хорошее совпадение расчетных и экспериментальных значений продолжительности опорожнения жидкости из указанных труб. По мере накопления других экспериментальных данных, полученных при аналогичных исследованиях с использованием труб, изготовленных из других материалов, полученные зависимости (7) и (9) будут совершенствоваться.

Выводы.

1. Проведенные лабораторные исследования позволили выявить характер истечения и продолжительность опорожнения маловязких жидкостей из горизонтальных пластмассовых труб малых диаметров.
2. Сопоставление результатов расчета продолжительности опорожнения жидкости из вышеуказанных труб по полученным формулам (7) и (9) с соответствующими экспериментальными данными указывает на их удовлетворительное совпадение.

ՀԵՂՈՒԿԻ ԴԱՏԱՐԿՄԱՆ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ ՓՈՔԻ ՏՐԱՄԱԳԾՈՎ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՊԼԱՍՏՄԱՍԵ ԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻՑ

Է.Պ. Աշչիյանց

Ակադ. Վ. Եղիազարովի անվ. Ջրային հիմնահարցերի և հիդրատեղնիկայի ինստիտուտ

Առանցքային բառեր. պլաստմասային հորիզոնական խողովակներ, դատարկում, փորձառական բանաձևեր:

Ներկայացված են լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքներ՝ նվիրված փոքր տրամագծով պլաստմասե հորիզոնական խողովակներից ջրի արտահոսքի գործընթացի հետազոտմանը: Բացահայտված է հեղուկի արտահոսքի բնութագիրը խողովակի վերջնամասի լայնակի կտրվածից: Առաջարկվում են էմպիրիկ հաշվարկային բանաձևեր, որոնց օգնությամբ որոշվում է վերնշված խողովակների դատարկման ժամանակամիջոցը: Բերվում է ստացված բանաձևերով հաշվարկային արդյունքների համեմատումը համապատասխան փորձարարական տվյալների հետ, ինչը ցույց է տալիս դրանց բավարար համընկնումը:

INVESTIGATION OF LIQUID DISCHARGE DURATION FROM THE HORIZONTAL PLASTIC PIPES OF SMALL DIAMETER

E.P. Ashchiyants

Institute of Water Problems and Hydraulic Engineering after the Academician J.V. Yeghiazarov

Keywords: plastic horizontal pipes, discharge, empiric formulae

The results of a laboratory investigation dedicated to the discharging process of water from the horizontal plastic pipes of small diameter are presented. The character of liquid flow from the extended cross section at the pipe's edge is revealed. Empiric formulae are proposed for determining the discharge timeframe of the mentioned pipes. The comparison of calculated results obtained by the given formulae and experimental data is introduced indicating their proper match.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Айнола А.Ю., Лийв У.Р.** Математические модели для нестационарных течений в трубах // Тр. Таллинского политехн. ин-та № 593. Санитарная техника № 18.- Таллин,1985.- С. 85-94.
2. **Саркисян Н.М.** Особенности движения вязкой жидкости по горизонтально расположенной трубе // Сб. мат. II междунар. конф. по химии и хим. техн., 13-17 сентября, 2010 г.- Ереван, 2010.- С.75-76.
3. **Саркисян Н.М.** Исследование процессов конвективного массообмена в осесимметричных газожидкостных потоках: Автореф. дисс. на соис.уч.ст. докт. техн.наук.- Ереван, 2015.- 40 с.
4. **Степанов П.М., Овчаренко И.Х., Скобелицын Ю.А.** Справочник по гидравлике для мелиораторов.- М., 1984.- 207 с.
5. **Штеренлихт Д.В.** Гидравлика.- М.: Энергоатомиздат, 1984.- 640 с.
6. **Бронштейн И.Н., Семендяев К.А.** Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов.- М.: Наука, 1967.- 668 с.

Ներկայացվել է՝ 03.02.2016 թ.
Շնորհանվել է և ցայտքննությամբ՝ 28.03.2016 թ.

ՀՏԴ 556.18.330

**ՋՐԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ՏԵՂԱԲԱՇԽՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀՀ
ՋՐԱՎԱԶԱՆԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ**

Բ. Պ. Մնացականյան*Հայկական պետական մանկավարժական համալսարան,***Վ. Հ. Սարգսյան***Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան*

Առանցքային բառեր. *ջրային ռեսուրս, մեռյալ ծավալ, էկոլոգիական հոսք, ջրի ազգային պաշար, օգտագործելի ջրային ռեսուրսներ, ջրի պակասորդ:*

Հանրապետության տարածքում ջրային ռեսուրսների համեմատաբար սակավությունը, տարածքային առումով անհամաչափ բաշխումը, բնակչության, տնտեսության տարբեր ճյուղերի (գյուղատնտեսության, ջրամատակարարման, արդյունաբերության և այլն) ջրապահանջի տարածքային բաշխման անհամապատասխանությունը նոր պահանջներ է առաջադրում ոչ միայն ջրային ռեսուրսների գնահատմանը, այլև դրանց լիարժեք և արդյունավետ օգտագործմանն ու պահպանմանը, որոնք իրականացվում են ջրավազանային կառավարման տարածքների մակարդակով: Քննարկվում են այդ տարածքներում ջրի առաջարկի և պահանջարկի բաշխման առանձնահատկությունները, ինչպես նաև ջրի պակասորդի գնահատումը:

Ըստ ՀՀ ջրի ազգային ծրագրի, ջրային ռեսուրսների նկատմամբ պահանջարկի գնահատման խնդրում ջրի առաջարկը գերակա բնույթ է կրում ոչ միայն ջրաէկոհամակարգի, այլ նաև տվյալ էկոհամակարգի էկոլոգիական հավասարակշռությունը պահպանելու տեսանկյունից:

Հանրապետության տնտեսական զարգացման 2014-2030 թթ. ծրագրերն ուղղված են մարզերի զարգացման անհամաչափությունների նվազեցմանը, աղքատության հաղթահարման արդյունավետության բարձրացմանը, գործարար միջավայրի բարելավմանը և սոցիալ-տնտեսական հիմնախնդիրների լուծմանը:

Ներկա աշխատանքում խնդրի դրվածքը և արդիականությունը հիմնականում պայմանավորված են հանրապետությունում ստեղծված տնտեսական, մասնավորապես ջրատնտեսական հետձգնաժամային իրավիճակի, դրա բարելավման ակտիվ գործընթացների, կայուն զարգացման հեռանկարային ծրագրերի հետ, որտեղ ջրային ռեսուրսների լիարժեք և արդյունավետ օգտագործումն ու պահպանումն առանցքային նշանակություն ունեն:

Անհրաժեշտ է նշել, որ ջրային ռեսուրսները քանակական և որակական (այդ թվում ռեժիմային) փոփոխության կարող են ենթարկվել ինչպես մարդածին, այնպես էլ կլիմայի գլոբալ փոփոխության հետևանքով: Հանրապետության ջրավազանային կառավարման տարածքներում ջրառը հիմնականում օգտագործվում է ոռոգման, խմելու, կենցաղային և արտադրական ջրամատակարարման, ձկնաբուծության, հիդրոէներգետիկայի և ռեկրեացիոն նպատակներով: Վերջին երկու նպատակների համար օգտագործումից հետո գետավազանի ջրային ռեսուրսները չեն պակասում, իսկ ձկնաբուծության համար օգտագործված ջրերն անվերադարձ հեռանում են հանրապետության սահմաններից:

Հայտնի է, որ աշխարհի զարգացած և զարգացող շատ երկրներում ջրային ռեսուրսների ջրատնտեսական, ինչպես և համապարփակ կառավարումն արդեն կատարվում է գետային ավազանների մակարդակով, որը ջրային ռեսուրսների հեռանկարային գնահատման հարցում պահանջում է ունենալ յուրահատուկ, մանրամասն և ամբողջական մոտեցում [1-3]:

ՀՀ ջրային ռեսուրսների լիարժեք և արդյունավետ օգտագործման, պահպանման, նպատակաուղղված և ապակենտրոնացված կառավարումը խթանելու նպատակով ՀՀ Բնապահպանության նախարար-

րության Ջրային ռեսուրսների կառավարման գործակալության կառուցվածքում ներկայումս գործում են 6 ջրավազանային կառավարման տարածքներ (ՋԿՏ) (նկար): Դրանք են. 1. Հյուսիսային, որն ընդգրկում է ՀՀ սահմաններում Քուռի ավազանին պատկանող գետային ավազանները, 2. Ախուրյանի, որն ընդգրկում է Ախուրյան և Մեծամոր գետերի ջրհավաք ավազանները, 3. Հրազդանի՝ ընդգրկում է համանուն և Քասախ գետերի ջրհավաք ավազանների տարածքը, 4. Սևանի՝ ընդգրկում է Սևանա լճի ջրհավաք ավազանը, 5. Արարատյան՝ ընդգրկում է Ազատ, Վեդի, Արփա գետերի ջրհավաք ավազանները և նշված գետերի միջև ընկած միջգետային տարածքները, 6. Հարավայինի, որն ընդգրկում է Որոտան, Ողջի, Մեղրի գետերի ջրհավաք ավազանները և այդ գետերի միջև ընկած միջգետային տարածքներն ու Արաքս գետի փոքր վտակների ջրհավաք ավազանների տարածքները:

ՋԿՏ-ները պատասխանատու են ավազանային մակարդակով ջրավազանային կառավարման պլանների մշակման, ջրօգտագործման թույլտվությունների գրանցման, ջրառի ռեժիմի սահմանման, ջրային ռեսուրսների պահպանության ապահովման, ջրօգտագործման թույլտվությունով ամրագրված պայմանների իրավակիրարկման, ինչպես նաև ջրային ռեսուրսների բաշխման ծրագրերի մշակման համար:



Նկար. 22 ջրավազանային կառավարման տարածքների քարտեզ

Նշված ջրավազանային կառավարման յուրաքանչյուր տարածքին հատուկ են ուրույն կլիմայական, ջրաբանական, ջրաերկրաբանական և երկրաբանական կառուցվածքի որոշակի առանձնահատկություններ, որով և պայմանավորված՝ խիստ տարբեր են նաև գետերի սնման աղբյուրները, ռեժիմը, ջրային ռեսուրսների քանակը և այլն [1, 4]:

Ջրային տնտեսության և ջրային ռեսուրսների նման զարգացումը պահանջում է որակապես ճշգրտել ջրային ռեսուրսների համալիր օգտագործման ու կառավարման երկարաժամկետ պլանավորման հիմքը կազմող այդ ռեսուրսների հեռանկարային ամբողջական բնութագիրը:

«ՀՀ Ջրի ազգային ծրագրի մասին» Օրենքում գնահատվել են ջրավազանային կառավարման տարածքներում ջրի ազգային պաշարի, ռազմավարական պաշարի և օգտագործելի ջրային ռեսուրսների արժեքները (աղ. 1) [2, 4]: Համաձայն դրա, ՀՀ օգտագործելի ջրային ռեսուրսները, որոնք համարվում են ջրառաջարկի ձևավորման պաշարներ, կազմում են 9049 մլն.մ³ և ներառում են հանրապետության տարածքում ձևավորվող գետային հոսքը, որի միջին արժեքը կազմում է 6859 մլն.մ³/տարի, սահմանային Արաքս և Ախուրյան գետերի հոսքի Հայաստանի մասնաբաժինը (50%)՝ 1190 մլն.մ³/տարի և վերականգնվող ստորերկրյա ջրային ռեսուրսները՝ 1000 մլն.մ³/տարի (վերականգնվող ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների ծավալը դեռևս ճշգրտման կարիք ունի):

Ռազմավարական ջրային պաշարը կազմում է 4293,7 մլն.մ³, այդ թվում՝ Սևանա լճի ծավալի աճը 2005 թ. հունվարի 1-ից հետո (միջինացված 3121,7 մլն.մ³), ջրամբարների մեռյալ ծավալի մի մասը՝ 70 մլն.մ³, բնական լճերի (առանց Սևանի) ծավալի օգտագործման ենթակա մասը՝ 2 մլն.մ³, ռազմավարական ստորերկրյա հոսքը՝ 1100 մլն.մ³: Ազգային ջրային պաշարը կազմում է 35855,6 մլն.մ³ և ներառում է՝ Սևանա լճի ծավալը 2005 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ՝ 34583,6 մլն.մ³, խորքային ստորերկրյա ջրային ռեսուրսները՝ 1200 մլն.մ³, ջրամբարների մեռյալ ծավալի մի մասը՝ 45 մլն.մ³, բնական լճերի ծավալը (առանց Սևանի)՝ 15 մլն.մ³, սառցադաշտերը՝ 12 մլն.մ³ (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

Օգտագործելի ջրային ռեսուրսները, ռազմավարական պաշարը և ազգային ջրային պաշարն ըստ 6 ՉԿՏ-ի, 2015 թ. հունվարի 1-ի դրությամբ, մլն.մ³/տարի

Հ/Հ	Ջրավազանային տարածքային կառավարման բաժին	Զբաղեցրած մակերեսը, կմ ²	Օգտագործելի ջրային ռեսուրսներ	Ռազմավարական ջրային պաշար	Ազգային ջրային պաշար
1	Հյուսիսային	7090	1897	59,2	63,3
2	Ախուրյանի	4986	1602	564,0	608,2
3	Հրազդանի	4027	1954	229,3	254,1
4	Սևանի	4750	847	3121,7	34583,6
5	Արարատյան	4397	1306	229,0	245,3
6	Հարավային	4493	1443	90,5	101,1
Ընդամենը		29743	9049	4293,7	35855,6

Ջրի ազգային և ռազմավարական պաշարները փոփոխություն կկրեն դեռևս անավարտ, նախագծված, նախնական ուսումնասիրված և դեռևս չուսումնասիրված 157 ջրամբարների կառուցումից հետո, որով նախատեսված է շահագործման հանձնել 1,74 մլն.մ³ գումարային ծավալով ջրամբարներ:

Աղ. 1-ի տվյալներից հետևում է, որ ջրավազանային տարածքային կառավարման տարածքներում ջրային ռեսուրսները՝ ազգային և ռազմավարական պաշարները, խիստ անհավասարաչափ են բաշխված: Այսպես, ռազմավարական ջրային պաշարի 72,7 %-ը և ազգային ջրային պաշարի 96,5 %-ը կենտրոնացված են Սևանի ջրավազանային կառավարման տարածքում (հիմնականում Սևանա լճում): Ախուրյանի ջրավազանային կառավարման տարածքում ռազմավարական ջրային պաշարը կազմում է 13,1 %, Հրազդանի և Արարատյան կառավարման տարածքներից յուրաքանչյուրում գրեթե հավասար՝ 5,3 %, իսկ Հյուսիսային և Հարավային կառավարման տարածքներում միասին ընդամենը՝ 3,5 %: Աղ. 2-ում ներկայացված են ջրի ամբողջական պահանջարկը, ինչպես նաև ջրի պակասորդն ըստ 6 ջրավազանային կառավարման տարածքների:

Աղյուսակ 2

Ջրի ամբողջական պահանջարկի և ջրառաջարկի գնահատումն ըստ 6 ջրավազանային կառավարման տարածքների, մլն.մ³

Ջրավազանային կառավարման տարածք	Խմելու-կենցաղային պահանջարկ	Ոռոգման ջրի պահանջարկ	Արդյունաբերություն և ձկնաբուծ. ջրի պահանջարկ	Հիդրոէներգետիկայի պահանջարկ	Էկոլոգիական թողք	Պահանջարկ առաջակ	Պահանջարկը առաջարկի նկատմամբ, %
Հյուսիսային	29,7	33,7	4,1	1114,8	342	<u>409,5</u> 1897	21,6
Ախուրյանի	106,9	539,7	87,8	218,7	345	<u>1079,4</u> 1602	67,4
Արարատյան	104,1	239,6	63,6	237,4	145	<u>552,3</u> 1306	42,3
Սևանի	15,2	20,2	5,9	18,2	51	<u>92,3</u> 847	10,9
Հրազդանի	576,8	854,9	166,3	232,1	285	<u>1883</u> 1954	96,4
Հարավային	19,2	31,3	70,8	1097,2	149	<u>270,3</u> 1443	18,7
Ընդամենը	832,7	1719,4	398,5	2918,4	1317	<u>4287</u> 9049	47,4

Եթե Սևանի ավազանում ջրի պահանջարկը կազմում է ջրառաջարկի 10,9 %-ը, ապա Հրազդանի ավազանում այն արդեն հասնում է 96,4 %, ինչը նշանակում է, որ մոտակա տարիներին ավազանի ջրային ռեսուրսները կարող են չբավականացնել պահանջարկը: Հարկ է նշել, որ ներկայումս խմելու-կենցաղային և արդյունաբերական նպատակներով ջրի պահանջարկի մեծ մասն օգտագործվում է Երևան քաղաքում, ինչն էլ նախատեսվում է աստիճանաբար կրճատել ջրամատակարարման համակարգերում ջրի հոսակոորուստների հետագա նվազեցման հետևանքով:

Հանրապետության համար միջին պահանջարկը կազմում է ամբողջ օգտագործելի ջրային պաշարների 47,4 %-ը, այսինքն՝ ներկայումս մոտ 2 անգամ ավելի ջուր կա, քան պահանջվում է: Տնտեսության հետագա զարգացմանը զուգընթաց ջրի պահանջարկը կարող է աճել, որի պատճառով էլ թարմ ջրի աճող պահանջը կարելի է բավարարել միայն ռացիոնալ, համալիր օգտագործման, սպառումից և աղտոտումից ջրի պահպանման և ջրի խելամիտ տեղափոխման դեպքում:

Ջրավազանային տարածքային կառավարման տարածքներում ջրի պակասորդի լրացման ամենանշանակալից օրինակը Որոտան և Արփա գետերի վերին հոսանքներից ջրի տեղափոխումն է դեպի Սևանա լիճ, իսկ ապագայի համար հանրապետությունում կանխորոշված է ջրի տեղափոխման այլ պահանջներ, հատկապես կապված մեխանիկական ոռոգումն ինքնահոսով փոխարինելու գործընթացի հետ:

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ ջրային տնտեսության ոլորտում օգտագործվող մակերևութային և ստորերկրյա ջրաղբյուրները կբավարարեն միջնաժամկետ կտրվածքով, սակայն հեռանկարում առանձին գետավազանային տարածքներում ջրային ռեսուրսների կառավարումը կարող է դժվարություններ առաջացնել:

**ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИЯХ
ВОДОСБОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ РА**

Б.П. Мнацаканян

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна,

В.О. Саркисян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: водные ресурсы, мертвый объем, экологический поток, национальный водный запас, потребляемые водные ресурсы, нехватка воды.

Сравнительный дефицит водных ресурсов на территории республики, их неравномерное территориальное распределение, несоответствие водопотреблению населения и многих отраслей хозяйства (сельского хозяйства, водоснабжения, промышленности и др.) выдвигает новые требования не только при оценке водных ресурсов, но и при их полноценном, рациональном использовании и охране, которые осуществляются на уровне водосборного территориального управления. Рассматриваются особенности распределения водопотребления и спроса воды на этих территориях, а также оценки дефицита воды.

**DISTRIBUTION PECULIARITIES OF WATER RESOURCES IN THE RA WATER
BASIN MANAGEMENT TERRITORIES**

B.P. Mnatsakanyan

Armenian State Pedagogical University,

V.H. Sargsyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: water resources, dead volume, ecological flow, national water resources, usable water resources, water shortage

In the territory of the Armenian Republic relatively scarcity of water resources, unequal territorial distribution of both water resources and population, unproportional water demand in different areas of economy (agriculture, industry, water supply, etc.) has engendered new requirements not only for water resources' assesment but also for their comprehensive and efficient use and preservation which are implemented on the territorial water management level of basins. The peculiarities of water supply and demand distribution in those areas as well as water shortage assessment are considered hereby.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Աբրահամյան Հ. Ա., Միմոնյան Ա.Վ., Թորմաջյան Հ. Վ., Սարգսյան Վ. Հ. Ջրային ռեսուրսների օգտագործման հեռանկարները Հայաստանի Հանրապետությունում, Երևան, ԵՃՇՊՀ հրատ.- 2012, 204 էջ:
2. ՀՀ Օրենքը «Հայաստանի Հանրապետության ջրի ազգային ծրագրի մասին», ՀՕ-232-Ն, 27.11.2006, Երևան, 22 էջ:
3. Մնացականյան Բ.Պ. Հայաստանի Հանրապետության ջրային պաշարների և նրանց տնտեսական օգտագործման հետևանքով տեղի ունեցող փոփոխությունների գնահատման հարցի շուրջը // Երևան, ԼԻՄՈՒՇ հրատ., 2013.- էջ 126-150:
4. Աբրահամյան Հ.Ա., Չիլինգարյան Լ.Ա., Մնացականյան Բ.Պ., Թորմաջյան Հ.Վ. Հայաստանի Հանրապետության ջրային ռեսուրսների գնահատման հայեցակարգը // Ագրոգիտություն, Երևան.- 2006.- N 3-4.- էջ 101-106:

*Ներկայացվել է՝
Ընդունվել է տպագրության՝*

15.01.2016 թ.

24.03.2016 թ.

ՀՏԴ 631.164.25

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ ԷՐՈՋԻՈՆ ՎՏԱՆԳԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ
(ՎԱՅՈՑ ՁՈՐԻ ՄԱՐԶԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)**

Գ.Ա. Գևորգյան

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

Առանցքային բառեր. *Էրոզիա, հողերի բերրիության նվազում, բերքի անկում, հողի որակ:*

Դիտարկվում է Հայաստանի Հանրապետության Վայոց ձորի մարզում գյուղատնտեսական նշանակության էկոլոգիական հիմնախնդիրների շարքում առավել արդիական և վտանգավոր համարվող հողային էրոզիան, որն ուղղակիորեն կապված է ՀՀ-ում սննդի և պարենի ապահովման հետ: Այդ հիմնախնդիրներն արդիական են, քանզի արդյունքը հողերի բերրիության նվազումն ու բերքատվության անկումն է: Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ հողի արդյունավետ և ճիշտ օգտագործումը կարող է ոչ միայն կանխել հողային էրոզիան, այլև բարձրացնել հողի որակը և բերրիությունը:

Հայաստանի Հանրապետությունը սակավահող երկիր է, հողային ֆոնդը (ներառյալ ԼՂՀ-ն) ընդամենը կազմում է 40 հազ.հա, մեկ շնչին ընկնող հողային տարածքի ցուցանիշներով՝ 0,4 հա: Աշխարհի տարբեր տարածաշրջաններում, այդ թվում նաև ՀՀ-ում, հիմնական վտանգը հողերի էրոզիան է, որը մարդկային գործոնի արդյունքն է [1, 2]:

Ներկայումս հանրապետությունում կան ավելի քան 166 հազ. հա էրոզիայի ենթարկված, լքված վարելահողեր և խոտհարքներ, որոնք գնալով ընդլայնում են իրենց մակերեսը [3]: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ հեղեղային բնույթի հորդառատ անձրևների ժամանակ լեռնային թեքություններում ընկած լքված վարելահողերում ներծծվում է մթնոլորտային տեղումների միայն 30...40 %-ը, իսկ մնացած 60...70 %-ը չի կլանվում՝ առաջ բերելով հողածածկի էրոզիա (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

Հողային լվացման աստիճանը, կախված լանջերի թեքությունից

Լանջերը վերականգնել	Լանջերի թեքության աստիճանը		Հողերի լվացումը
	ըստ Մ.Ի. Մելբերստրոմի	ըստ Բ.Դ. Բրաունդեի	
Հարթ	Ավելի քիչ	-	Չլվացված
Կտրուկ	1...2 ⁰	Միջև 3 ⁰	Թույլ լվացված
Քիչ թեք	-	4...5 ⁰	Միջին լվացված
Թեք	3...4 ⁰	6...10 ⁰	Ուժեղ լվացված
Շատ թեք	-	-	-
Ուղղաձիգ	5...10 ⁰	11...20 ⁰	Վտանգավոր
Շատ ուղղաձիգ	-	21...300	Աղետալի
Չափից դուրս ուղղաձիգ	-	31...450	Ինտենսիվ զարգանում են գրավիտացիոն գործընթացները
Չափից ավելի	-	40...740	

Վայոց ձորի մարզը Հայաստանի Հանրապետության 10 մարզերից մեկն է, տարածքը 2308 կմ² է, բնակչությունը 2011 թ. դրությամբ՝ 56 հազ. մարդ: Մարզը ձևավորվել է նախկին ՀՍՄՀ 36 շրջաններից 2-ի հիման վրա՝ Եղեգնաձորի և Վայքի տարածաշրջաններից, և ունի երեք քաղաքային և 41 գյուղական համայնքներ:

Վայոց ձորի մարզը հարուստ է լեռնային տարածքով, որտեղ գյուղատնտեսական հողերն ընկած են լանջերի վրա և շատ հաճախ վնասվում են էրոզիայից: Վերջինս պայմանավորված է առկա բնակլիմայական պայմաններով և հողերի անխնա շահագործմամբ (աղ. 2) [4, 5]:

Աղյուսակ 2

Բարձրության գոտիների բաշխվածությունը Վայոց ձորի մարզում

Բարձրությունը (ւ, ծովի մակարդակից)	Մակերես	
	կմ ²	%
Մինչև 1000	17,5	0,7
1000...1200	80,0	3,5
1200...1400	165,0	7,1
1400...1600	235,0	10,2
1600...1800	269,0	11,6
1800...2000	282,5	12,2
2000...2250	333,2	14,5
2250...2500	335,0	14,8
2500...2750	243,0	10,5
2750...3000	187,0	8,1
3000...3250	140,8	6,1
3250...3500	17,5	0,7
3500-ից բարձր	1,0	-
ընդամենը	2306,5	100

Վայոց ձորի մարզի միջին բարձրությունը կազմում է 2300 մ, որը 450 մ-ով բարձր է հանրապետության ողջ տարածքի միջին բարձրությունից: Հողերի էրոզիան Վայոց ձորի մարզում, լեռնալանջի վրա ընկած զգալի տարածությամբ հողերի գյուղատնտեսական օգտագործումից դուրս մնալու հետևանքն է, որն ինտենսիվ էրոզիոն գործընթացների զարգացման և ձորակների առաջացման պատճառ է դարձել (աղ. 3):

Աղյուսակ 3

Մակերևութային թեքությունների տարածքային բաշխվածությունը Վայոց ձորի մարզում

Մակերևութային թեքությունները (աստիճան)	Մակերեսը	
	կմ ²	%
Մինչև 1 ⁰	4,0	0,2
1...3	18,2	0,9
3...5	149,9	6,5
5...10	638,5	27,6
10...15	865,0	37,5
15...20	312,2	13,6
20...30	247,4	10,7
30...40	17,0	0,7
40 ⁰ և ավելի	54,3	2,3
Ընդամենը	2306,5	100

Մակերևույթի թեքության մեծացման հետ մեկտեղ ակտիվանում են էրոզիոն գործընթացները:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը՝ նպատակ է դրվել իրականացնել մարզի տարածքի էրոզիոն վտանգավորության աստիճանի գնահատում: Այդ նպատակին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- վերլուծել Վայոց ձորի մարզի տարածքի էրոզիոն վտանգավորությունը պայմանավորող գործոնների ֆիզիկաաշխարհագրական առանձնահատկությունները,
- իրականացնել տարածքի էրոզիոն վտանգավորության գնահատում աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգերի մոդելավորման նորագույն տեխնոլոգիաների հնարավորություններով:

Հետազոտությունն իրականացվել է փորձագիտական արժեքների վրա հիմնված՝ տարածքների գնահատման երկրաէկոլոգիական հարաբերական ցուցանիշի որոշման մեթոդի կիրառմամբ: Որոշվել են այն ցուցանիշները, որոնք նշանակալի են էրոզիոն գործընթացների ձևավորման և զարգացման ժամանակ:

Որպես այդպիսին հանդիսացել են.

1. Բնական գործոնները.

1.1. Ռելիեֆ (ձևաբանական ցուցանիշներ)-

- բարձրաչափություն,
- մակերևույթի թեքություններ,
- լանջերի դիրքադրություն,

1.2. Կլիմայական պայմաններ-

- կլիմայական գոտիներ,
- հիմնական առանձնահատկություններ,
- մթնոլորտային տեղումներ,

1.3. Հողաբուսական ծածկ-

- հողատիպեր:

Մեթոդի ընտրությունը պայմանավորված է գնահատման համար ընտրված փորձագիտական արժեքների կիրառմամբ: Նշանակված գործակիցների միջինացված արժեքները հնարավորություններ են տալիս առավել օբյեկտիվորեն բնութագրել բնատարածքային համալիրների իրավիճակը:

Աշխատանքն իրականացվել է նորագույն տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ: Այսօր տարածաժամանակային տեղեկատվության մշակման համակարգերի շարքում առանձնահատուկ տեղ են զբաղեցնում աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգերը (ԱՏՀ) և յուրահատուկ ծրագրաապարատային մարդ-մեքենա համակարգը, որն ապահովում է տարածական տվյալների հավաքում, մշակում, պատկերում, տարածում, պահպանում և հասանելիություն: Այն նաև ապահովում է շրջակա միջավայրի և հասարակության տարածական կազմակերպման և կառավարման, վերլուծության և մոդելավորման, ինչպես նաև կանխատեսման հետ կապված գիտական և կիրառական խնդիրների լուծման դեպքում այդ տվյալների արդյունավետ օգտագործում: Արդյունքում ձևավորվում է աշխարհագրական տեղեկատվական համակարգ, որտեղ կարևորվում է ծրագրային փաթեթի ընտրությունը. վերջինս պետք է հնարավորություն տա տարաբնույթ և ցրված տեղեկատվական քառսից քաղել նվազագույնը, օպերատիվ տեղեկատվությունը համակարգված ձևով ընդունելու, վերլուծելու և պահպանելու, որոշակի ժամանակահատվածում շրջակա միջավայրի իրավիճակը որոշող դինամիկ երևույթների գնահատում կատարելու համար:

Քարտեզագրական աշխատանքներից բացի ԱՏՀ-ի միջոցով իրականացվել են քարտեզաչափական աշխատանքներ. ադ. 4-ում ներկայացված են էրոզիոն վտանգավորության տարբեր աստիճաններով բնութագրվող տարածքների հաշվարկման տվյալները:

Վայոց ձորի մարզի տարածքի տարածական բաշխվածությունն ըստ էրոզիոն վտանգավորության աստիճանների

Էրոզիոն վտանգավորության աստիճանները	Բալերով	Մակերեսը	
		կմ ²	%
Խիստ վտանգավոր	1	3,04	0,13
Վտանգավոր	2	579,86	25,76
Հարաբերական վտանգավոր	3	1187,68	52,76
Անվտանգ	4	452,36	20,20
Առավել անվտանգ	5	28,01	1,25
Ընդամենը		2250,95	100

Առաջին մոտեցման գնահատմամբ մարզի տարածքի կեսից ավելին բնութագրվում է էրոզիայի հարաբերական վտանգավորության աստիճանով (52,76 %), իսկ ¼ մասը (25 %-ից ավելին) վտանգավոր է էրոզիայի ձևավորման տեսակետից: Վտանգավորության 4 բալով բնութագրվում է մարզի 20 %-ը, իսկ ամենավտանգավոր և առավել անվտանգ տեղամասերը գրավում են չափազանց փոքր մակերեսներ, համապատասխանաբար 0,13 % և 1,25 % [6]:

Հետազոտական-վերլուծական աշխատանքների արդյունքում կարելի է եզրակացնել հետևյալը.

- Վայոց ձորի մարզի տարածքի 2/3-ը բնութագրվում է էրոզիոն հարաբերականորեն վտանգավոր և վտանգավոր աստիճաններով,
- ԱՏՀ տեխնոլոգիաների մոդելավորման և քարտեզաչափական հնարավորությունները թույլ են տալիս հաշվարկել ոչ միայն հողային էրոզիայի վտանգավորության աստիճանն ու ռիսկերը, այլ նաև դրա նվազեցման ու վերացմանն ուղղված միջոցառումների մասշտաբներն ու ծավալները:

ОЦЕНКА ЭРОЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАРЗА ВАЙОЦ ДЗОР)

Г.А. Геворгян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: эрозия, уменьшение плодородности земель, спад урожайности, качество земли

Рассматривается наиболее актуальная и опасная среди экологических проблем – проблема земельной эрозии в марзе Вайоц Дзор РА, которая напрямую связана с обеспечением питания и продовольствия в РА. Эта проблема – актуальна в РА, поскольку из-за эрозии уменьшается плодородность земель и падает урожайность. Результаты исследований показали, что эффективное и правильное использование земли может не только предотвратить земельную эрозию, но и поднять качество земли и ее урожайность.

THE EVALUATION OF THE EROSION HAZARDS OF THE RA TERRITORY (BY THE EXAMPLE OF VAYOTS DZOR REGION)

G.A. Gevorgyan

National Agrarian University of Armenia

Keywords: erosion, land fertility reduction, harvest decline, soil quality

The problem of land erosion as more actual and dangerous issue in the list of ecological problems of agrarian relevance in Armenia’s Vayots Dzor region is considered which is directly linked to food provision in the Republic of

Armenia. This problem is actual because it results in land fertility reduction and harvest decline. The results of the investigation show that the righteous and effective use of soil can not only prevent land erosion, but also increase the quality of soil and harvest.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Եզեկյան Ա.Ս., Էֆենդյան Պ.Ս.** Հողային կաղաստր.- Երևան, ՀՊԱՀ, 2008.- 284 էջ:
2. **Խոյեցյան Ա.Վ., Մկրտչյան Ռ.Ս.** Անապատացման պատճառահետևանքային կապերը և տարածա-ժամանակային գնահատման սկզբունքները Հայաստանի Հանրապետությունում.- Երևան, 2006.- 248 էջ:
3. **Մելքումյան Լ.** Էկոլոգիայի հիմունքներ.- Երևան, «Զանգակ-97», 2008.- 288 էջ :
4. **Օհանյան Կ.Ս.** Հայկական ՄՍՀ տարածքի ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանացումը.- Երևան, 1977.- 287 էջ:
5. **Էֆենդյան Պ.Ս.** Հողային ռեսուրսների կառավարման հիմնախնդիրները և դրանց լուծման ուղիները Հայաստանի Հանրապետությունում.- Երևան, Ագրոգիտություն, -Հ 7-8, 2010.- 287 էջ:
6. **Ասմարյան Շ. Գ., Մուրադյան Վ. Ս.** Հողերի էրոզիոն վտանգավորության աստիճանի գնահատում ԱՏՀ և հեռագնման տեխնոլոգիաների կիրառումը // Երևան: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և կառավարում.- Հ. 4, 2012.- 216 էջ:

Ներկայացվել է՝ 08.02.2016 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 22.03.2016 թ.

ՀՏԴ 338.121

**ԱՐՏԱԳԱՂԹԻ ՍՈՑԻԱԼ-ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԺՈՂՈՎՐԴԱԳՐԱԿԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ**

Մ.Դ. Դավթյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. արտագաղթ, աշխատանքի շուկա, զբաղվածություն, գործազրկություն, «ուղեղների արտահոսք»:

Մեծ թվով երկրների սոցիալ-տնտեսական զարգացման կարևորագույն գործոններից կարելի է համարել բնակչության միջազգային գաղթը: Այն գերակա խնդիր է համարվում նաև Հայաստանում: Այս աշխատանքում ուսումնասիրված են արտագաղթի սոցիալ-տնտեսական և ժողովրդագրական հետևանքները Հայաստանի Հանրապետությունում, որոնք լինում են դրական և բացասական: Բերված են նաև համապատասխան առաջարկություններ, որոնց իրագործման արդյունքում որոշ չափով կլուծվի զբաղվածության հիմնախնդիրը Հայաստանում:

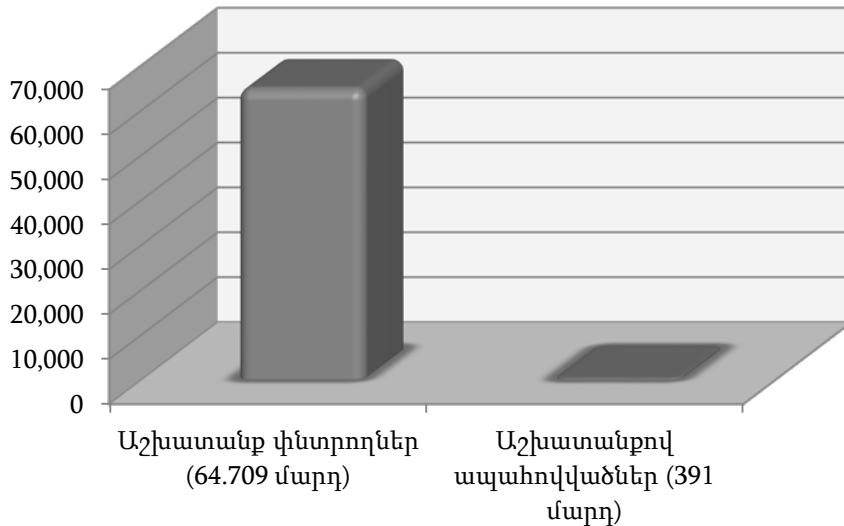
Միջազգային գաղթը տնտեսական ազդեցություն է թողնում ինչպես աշխատուժ ընդունող, այնպես էլ այն տրամադրող երկրների վրա: Ամբողջ աշխարհում բնակչության գաղթն աստիճանաբար հիմնականում որպես ռեսուրս է ընկալվում, որի արդյունավետ օգտագործումից կարող է էապես կախված լինել երկրների տնտեսական զարգացումը [1, 2]:

XX դարի երկրորդ կեսից սկսած բնակչության զանգվածային գաղթը դարձել է համաշխարհային հանրության կյանքի բնորոշ կողմերից մեկը: Գաղթը հոսքերը վերածվել են համաշխարհային հանրության կյանքի բոլոր կողմերի վրա ազդող համընդգրկուն երևույթի: Մեր խնդիրն է՝ ուսումնասիրել, թե վերջին մեկուկես տասնամյակում արտագաղթը սոցիալ-տնտեսական և ժողովրդագրական ինչ հետևանքներ է թողել ՀՀ-ի վրա: Նշենք, որ դրանք եղել են և դրական, և բացասական:

Նախ քննարկենք դրական հետևանքները:

- Արտագաղթը որոշ չափով բարելավել է Հայաստանի Հանրապետության աշխատուժի շուկան: Այն երկրներում, որտեղ աշխատուժի շուկան ավելցուկային է, արտագաղթի հետևանքով, որպես կանոն, նշանակալիորեն կրճատվում է տվյալ երկրի գործազուրկների թիվը: Թեև արտագաղթը մասամբ թուլացրել է լարվածությունն աշխատուժի շուկայում, այնուամենայնիվ, գործազրկության մակարդակը Հայաստանում դեռևս մտահոգիչ է: ԱՊՀ անդամ երկրների մեջ Հայաստանը գործազրկության մակարդակով Ռուսաստանի, Ուկրաինայի և Ղազախստանի հետ բաժանում է 1...4-րդ տեղերը: ՀՀ-ում գործազրկությունը, որի մեջ բարձր տոկոս է կազմում տնտեսապես ակտիվ տարիքում (20...45) բնակչությունը, դարձել է առաջնահերթ լուծում պահանջող խնդիր: Գործազրկության մակարդակը ցանկացած երկրի, այդ թվում Հայաստանի Հանրապետության տնտեսության վիճակը բնութագրող կարևոր ցուցանիշներից է:
- ՀՀ-ում գործազրկության մակարդակը նվազեցնելու համար պետք է ստեղծել նոր աշխատատեղեր, իսկ դրա համար անհրաժեշտ են ներդրումային զգալի միջոցներ, որոնց հայթայթումը կապված է մի շարք դժվարությունների հետ (նկար):

ՀՀ-ում գործազրկության հիմնախնդիրը պահանջում է տնտեսության մեջ կատարել մեծ չափերի հասնող կապիտալ ներդրումներ, իրականացնել արմատական փոփոխություններ տնտեսական քաղաքականության մեջ, մշակել հանրապետության բոլոր ոլորտների զարգացման համար համալիր ծրագիր:



Նկար. Աշխատուժի առաջարկը և աշխատանքով ապահովվածները 2014 թ. հունվարի վերջի դրությամբ [3]

Այսպիսով, վերջին 1,5 տասնամյակում արտագաղթը ՀՀ բնակչության մի մասին ստիպել է աշխատանք փնտրել արտերկրում, որը շատ թե քիչ նպաստել է բնականոն կենսագործունեությանը: Չարտագաղթելու դեպքում նրանց մեծ մասը կհամալրեր գործազուրկների բանակը:

- Աշխատող արտագաղթողները տարբեր ուղիներով իրենց հարազատներին են փոխանցում զգալի ֆինանսական միջոցներ, որոնք նպաստում են մեր երկրի ֆինանսական վիճակի բարելավմանը: Ճիշտ է, փոխանցված դրամական միջոցներն անմիջականորեն չեն մտնում պետական զանձարան, այնուամենայնիվ, դրանք բարձրացնում են բնակչության եկամուտների մակարդակը և որոշ դրական ազդեցություն են թողնում երկրի վճարային հաշվեկշռի վրա:
- Հայաստանի Հանրապետությունից արտագաղթողների ճնշող մեծամասնությունը աշխատանքային ակտիվ տարիքում գտնվող գործազուրկներն են: Մյուս կողմից, միջին տարիքի բնակչության (25...54 տարեկաններ) բարձր գաղթային ակտիվությունն անդրադառնում է Հայաստանի բնակչության տարիքային կառուցվածքի վրա: Գաղթողների միջին տարիքը 38 տարեկանն է:
- Հայ արտագաղթողներն արտասահմանյան երկրներում ձեռք են բերում աշխատանքային փորձ և գիտելիքներ, ծանոթանում տեխնիկայի և տեխնոլոգիաների նորագույն նվաճումների ու նորարությունների հետ և հայրենիք են վերադառնում ավելի բարձր որակավորում ստացած և ավելի բարձր արտադրական մշակույթ և բիզնես կազմակերպելու ունակություններով: Նրանք հայրենիք են բերում նաև նյութական արժեքներ և խնայողություններ: Արդյունքում ոչ միայն ավելանում է մեր ազգային տնտեսության մեջ ներդրվող կապիտալը, այլև երկիրն առանց հավելյալ գումար ծախսելու ստանում է բարձր որակավորում ունեցող լրացուցիչ աշխատուժ:
- Արտագաղթային հոսքերը հնարավորություն են տվել որոշ չափով խուսափելու որակյալ աշխատուժի բարոյական արժեզրկումից, թեև հանրապետությունից «ուղեղների արտահոսքը» մինչ օրս չի դադարում:

Այժմ նշենք արտագաղթի բացասական հետևանքները:

- Հայաստանից հեռացել և շարունակում են հեռանալ բարձր որակավորում ունեցող անձիք: «Ուղեղների արտահոսքը» տեղի է ունենում կամ աշխատանք փնտրելու նպատակով արտերկրի մեկնելով, կամ զարգացած երկրներում հայ երիտասարդները բարձրագույն կրթություն ստանալուց հետո այլևս չեն վերադառնում հայրենիք: Չնայած դրան, 2014 թ. առկա էր հետևյալ պատկերը (աղյուսակ):

**Աշխատուժի պահանջարկը և աշխատանք փնտրողների աշխատանքով ապահովումն
ըստ տնտեսական գործունեության տեսակի (2014 թ.)**

Աշխատանքային ոլորտը	Աշխատուժի պահանջարկի վերաբերյալ հայտ ներկայացնող գործատուների քանակը, մարդ	Թափուր աշխատատեղերի թիվը	Ապահովվել են աշխատանքով, մարդ
Գյուղատնտեսություն, որսորդություն և անտառային տնտեսություն, ձկնորսություն, ձկնաբուծություն	28	86	86
Արդյունաբերություն	149	635	546
Շինարարություն	54	185	169
Առևտուր, ավտոմեքենաների, կենցաղային արտադրատեսակների և անձնական օգտագործման իրերի նորոգում	175	387	483
Հյուրանոցներ և ռեստորաններ	57	141	174
Ընդամենը	884	2,453	2,406

«Ուղեղների արտահոսք»-ի հետևանքով ՀՀ-ն կորցնում է իր ամենաթանկ կապիտալը՝ մարդկային ռեսուրսը: Օրիանկ, ՌԴ-ն «ուղեղների արտահոսք»-ից տարեկան կորցնում է 50...60 մլրդ դոլար, քանի որ ռուս գիտնականների 1/3-ն աշխատում է արտասահմանյան երկրներում:

- Արտագաղթողներն արտասահմանյան երկրներ մեկնելու համար պետք է ստանան որոշակի ծառայություններ և դրանց դիմաց կատարեն վճարումներ: Այդ ծառայությունները սկզբնական շրջանում արտագաղթողներին մատուցվել են արտասահմանյան կազմակերպությունների կողմից, քանի որ մեզ մոտ նման ծառայություններ մատուցող կազմակերպություններ կամ չեն եղել, կամ էլ եղածներն այն չէին, որպեսզի բավարարեին նրանց պահանջները: Արդյունքում տեղի է ունեցել ֆինանսական կապիտալի արտահոսք, ինչն էլ իր բացասական ազդեցությունն է ունեցել մեր երկրի տնտեսության վրա: Զանգվածային արտագաղթի հետևանքով մեր երկիրը ֆինանսական կորուստներ է կրել նաև այն պատճառով, որ արտագաղթողները հիմնականում եղել են նրանք, ովքեր կրթություն և մասնագիտական պատրաստվածություն են ստացել պետական միջոցների հաշվին, բայց գաղթողի կարգավիճակով հարկ վճարում են արտասահմանյան երկրում:
- Վերջին տարիներին արտագաղթի հոսքերը ներառել են նախկին աշխատանքային գաղթողների ընտանիքի անդամներին, որոնք 1990-ական թվականներին արտագաղթել են մշտական բնակություն հաստատելու համար: Դա վկայում է այն մասին, որ գաղթողները սկզբնական շրջանում հանրապետությունից իբր դուրս են գալիս ժամանակավորապես, բայց հետագայում իրենց են

ձգում հայրենիքում մնացած հարազատներին: Դա նաև նշանակում է, որ նախկին աշխատանքային գաղթը դարձել է արտագաղթը խթանող կարևոր գործոն: Փաստորեն նվազում է ընտանիքների միջին մեծությունը, որը կնվազի նաև հետագայում, որը լուրջ մտահոգության առիթ է տալիս, քանի որ այդ երևույթի շարունակման դեպքում կարող է վտանգվել բնակչության վերարտադրության և, առհասարակ, հայ ազգի գոյատևման հարցը:

- Մշտական արտագաղթի հետևանքով ազգային աշխատուժի շուկայի որակագրկման գործընթացը դարձել է ավելի արտահայտիչ, քանի որ արտագաղթողների մեջ բարձր որակավորում ունեցող մասնագետների տեսակարար կշիռը բավական մեծ է: Շարունակվում է «ուղեղների», ասել է թե՛ բարձր որակավորում ունեցող և միջազգային աշխատաշուկայում մրցունակ մասնագետների արտահոսքը դեպի զարգացած երկրներ, ինչը թուլացնում է երկրի գիտական, ստեղծագործական և տնտեսական ներուժը: Հայաստանը համարվում է շինարարների երկիր և ունի բարձր որակավորում ունեցող մասնագետների պահանջարկ: Ցավալի է, որ այսօր Հայաստանից արտագաղթողների գերակշիռ մասը հենց շինարարության ոլորտի մասնագետներն են:
- Շարունակական բնույթ կրող արտագաղթի հետևանքով Հայաստանում արտադրվող ՀՆԱ-ն և պետական բյուջեի եկամուտները դեռևս չեն հասել այն ծավալներին, որ կառավարությանը հնարավորություն տան պետական ֆինանսների հաշվին մեծացնելու ներդրումները և համապատասխան ծախսեր կատարելով՝ պատշաճ մակարդակով լուծելու սոցիալական բնույթի բազմաթիվ հարցեր:
- Արդյունաբերապես զարգացած նախկին ՀՀ-ն վերածվել է սպառող երկրի: Բազմաթիվ գործոնների ազդեցությամբ իջել է թողարկվող արտադրանքի մրցունակությունը:
- Հանրապետության տնտեսության շատ ոլորտներում մեծացել է աշխատանքային օրվա տևողությունը և աշխատանքի ինտենսիվությունը: Վերելք ապրող օրգանիզմը չնայած կարող է դիմանալ օրական 12...14 ժամվա գերլարված աշխատանքին, այնուամենայնիվ, նման մարդկանց աշխատանքային ակտիվության կորագծի իջեցման ընթացքն արագանում է: Գերլարված աշխատանքից այն, ինչ շահում են երիտասարդ հասակում, ավելին կորցնում են հետագայում: Ահա թե ինչու ժամանակին մարդիկ պայքարել են հասնելու 8-ժամյա աշխատանքային օրվա և հնգօրյա աշխարանքային շաբաթի: Իսկ այժմ Ֆրանսիայի բանվորները պայքարում են չորսօրյա աշխատանքային ռեժիմի անցնելու համար:

ՀՀ-ն կորցրել է առավել աշխատունակ տարիքում գտնվող աշխատանքային ռեսուրսների զգալի մասը: Մինչդեռ ցանկացած երկրի գլխավոր հարստությունը դրա աշխատանքային ռեսուրսներն են: Երկրի տնտեսական ու սոցիալական բոլոր հիմնախնդիրների լուծման հանգուցակետում այդ գլխավոր հարստության ակտիվության բարձրացման հիմնախնդիրն անխուսափելիորեն պետք է դառնա պետության սոցիալ-տնտեսական ծրագրի և գաղթի քաղաքականության կարևորագույն բաղադրամասը: Աշխատանքային ռեսուրսներն ավելացնելու նպատակով կատարվող ներդրումները փոխհատուցվում են արագորեն և դառնում նոր ներդրումների աղբյուր, քանի որ աշխատունակ մարդն իր աշխատանքով ստեղծում է բարիք ոչ միայն իր, այլև հասարակության համար՝ հարստացնելով տվյալ երկիրը: Արտագաղթի պատճառով հանրապետության բնակչությունը ծերանում է, քանի որ արտագաղթողների մեջ բարձր է մինչև 50 տարեկանների, մասնավորապես երիտասարդների տեսակարար կշիռը:

- ՀՀ-ից արտագաղթը որոշակի ազդեցություն է ունեցել նաև բնակչության գենոֆոնդի և թվաքանակի վրա: Արտագաղթի հետևանքով կրճատվել է ոչ միայն ՀՀ-ի բնակչության թվաքանակը, այլև պակասել է երեխաների ծնունդը և 1988 թ. համեմատությամբ գրեթե 3 անգամ նվազել է բնական աճը: Լայնածավալ արտագաղթի հետ կապված՝ ՀՀ բնակչության բնական աճի խիստ նվազումը դարձել է ազգային անվտանգության կարևոր խնդիր, քանի որ արտագաղթողները հիմնականում չեն վերադառնում և ձուլվում են այլ ազգերին և ազգություններին:
- Արտագաղթի պատճառով զգալի չափով փոխվել են ՀՀ-ի բնակչության ազգային կազմը և հայաստանաբնակ հայերի տեսակարար կշիռն աշխարհի հայերի ընդհանուր թվի մեջ:

ՀՀ-ում բնակվող ազգային փոքրամասնությունների և էթնիկ խմբերի կողմից դրսևորվող առավել մեծ գաղթային ակտիվության պատճառով այժմ հանրապետության մշտական բնակչության գերակշիռ մասը կազմում են հայերը, երկրորդ տեղում են եզդիները, երրորդում՝ ռուսները:

- ՀՀ-ից արտագաղթը հասցրել է այն բանին, որ աշխարհի հայերի ընդհանուր թվաքանակի մեջ իջել է հայաբնակ հայերի տեսակարար կշիռը: Հայ բնակչության արտագաղթի հետևանքներից մեկն էլ այն է, որ ընդունող շատ երկրներում ձևավորվում են հայկական համայնքներ, որոնք մի կողմից իրենց սովորություններն են թելադրում տեղական բնակչությանը, մյուս կողմից՝ իրենք են ինտեգրվում: Աշխարհում տեղի ունեցող նման գործընթացներն արագացնում են վերագաղթին հասարակության ձևավորումը, որի դրական և բացասական կողմերն ի հայտ կգան ժամանակի ընթացքում: Կատարված վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ վերջին մեկուկես տասնամյակի ընթացքում հայերի զանգվածային արտագաղթն առաջացրել է տարբեր բնույթի խնդիրներ, որոնց լուծումն անպայման ենթադրում է արդյունավետ գաղթային քաղաքականության իրականացում:

Հայաստանում զբաղվածության հիմնախնդիրը լուծելու նպատակով առաջարկվում է պետության վերահսկողության ներքո գործնականում ակտիվացնել տնտեսություն-աշխատաշուկա-կրթական համակարգ կապը, դրանց միջև արդյունավետ փոխգործակցության ապահովումը, որը պետք է նպատակաուղղված լինի մասնագիտական ճիշտ կողմնորոշմանը, տնտեսության գործող ճյուղերը բարձր որակավորում ունեցող կադրերով համալրմանը, հիմնականում հնարավորինս հաշվի առնելով աշխատաշուկայի պահանջարկը:

Հաշվի առնելով Հայաստանում արդյունաբերության մի շարք ճյուղերի զարգացման առկա միտումները՝ առաջարկվում է ակտիվացնել պետության դերակատարությունը բարձրակարգ մասնագետների կադրային համապատասխան բազա ստեղծելու գործում, որն էապես կխթանի կարճ ժամանակահատվածում արդյունաբերության առաջատար ճյուղերի արդյունավետ զարգացմանը: Այդ նպատակով անհրաժեշտ է տնտեսության մեջ նորագույն տեխնոլոգիաների ներդրմանը զուգահեռ պետական աջակցությամբ, մասնագիտական բարձր որակավորման ապահովման նպատակով, լուծել արտերկրում համապատասխան մասնագետների մասնագիտական գիտելիքների և աշխատանքային ունակությունների կատարելագործման խնդիրը:

Ժամանակն է նշված խնդրի արդյունավետ լուծման գործում զերծ մնալ ձևական մոտեցումներից և մշակել ակտիվ զբաղվածության քաղաքականություն: Նոր աշխատատեղերի ստեղծմանը կարող են նպաստել ներդրումների խթանումը, պետական աջակցությամբ գործարարության զարգացմանը նպաստող պայմանների ստեղծումը, երկրում ֆինանսավարկային ճիշտ քաղաքականության իրականացումը: Արդյունքում կկանխարգելվի սահմանամերձ և այլ ռազմավարական նշանակություն ունեցող տարածքների բնակչության շարունակական կրճատումը, կխթանվի վերջինիս ոչ միայն աճը, այլ նաև կնպաստի կենսամակարդակի բարձրացմանը, կկանխվի ազգի ծերացումը և կլուծի այդ ոլորտում ազգային անվտանգության խնդիրը:

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭМИГРАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

М. Д. Давтян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова. *Эмиграция, рынок труда, деятельность, безработица, “утечка мозгов”.*

Международная эмиграция населения может рассматриваться как один из ключевых факторов социально-экономического развития большого количества стран. Эта проблема доминирует и в Армении. Изучены последствия социально-экономической и демографической эмиграции в Республике Армения,

которые могут быть положительными и отрицательными. Также даны соответствующие предложения, в результате применения которых проблема занятости в Армении разрешится в определенной степени.

**SOCIO-ECONOMIC AND DEMOGRAPHIC CONSEQUENCES OF EMIGRATION IN
REPUBLIC OF ARMENIA**

M.D. Davtyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *emigration, labor market, employment, unemployment, “brain drain”*

International migration of population is considered as one of the key factors of socio-economic development of a large number of countries. It is a prevailing issue also in Armenia. The consequences of socio-economic and demographic migration in the Republic of Armenia have been studied which are both positive and negative. Several suggestions are drawn hereby, and the problem of unemployment in Armenia will be solved to some extent in the case of their implementation.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Мукомель В.И.** Миграционная политика в России. Постсоветские контексты.- М., 2005.- 351 с.
2. Վիճակագրական տարեգիրք 2015 թ., 601 էջ:

<i>Ներկայացվել է՝</i>	<i>11.03.2016 թ.</i>
<i>Շնորհվել է տպագրության՝</i>	<i>28.03.2016 թ.</i>

ՀՏԴ 339.5.01.54

ԱՐՏԱՀԱՆՄԱՆ ԵՎ ՆԵՐՄՈՒԾՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Լ.Ա. Մուրադյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. արտահանում, ներմուծում, արտաքին տնտեսական հարաբերություններ, առևտուր, արտահանման խթանում:

Ներմուծման փոխարինումը տնտեսության առանձին ճյուղերի զարգացման արդիական գաղափարներից մեկն է, որի իրագործման միջոցով զարգացող երկրները փորձում են հասնել զարգացածներին: Ներմուծման փոխարինման քաղաքականության հիմնական առանձնահատկությունն է արտադրանքի ներմուծման սահմանափակումը, ինչը բերում է տնտեսության ինդուստրացման ակտիվացման: Այս աշխատանքում ուսումնասիրված են տնտեսության ծրագրեր, որոնք կկարողանան համակողմանիորեն գնահատել երկրի և դրա առանձին տարածքների մրցակցային առավելությունները, մարդկային, հանքահումքային արտադրական ռեսուրսները և այլն, ինչը թույլ կտա էականորեն մեծացնել Հայաստանի վարչատարածքային միավորների տնտեսական ներուժի զարգացման արդյունավետությունը: Նաև ուսումնասիրելով արտահանման և ներմուծման հիմնախնդիրները՝ կարելի է հանգել հետևյալին. ուսումնասիրելով և զարգացնելով ներքին շուկան, պետությունը կկարողնա ինտեգրվել արտաքին շուկաներ՝ միայն վերելք ապրելով:

Յուրաքանչյուր երկրի տնտեսական աճը պայմանավորող առաջնային արտաքին գործոններից է սովյալ երկրի արտաքին առևտուրը: Արտաքին առևտուրը երկրների միջազգային տնտեսական հարաբերությունների կարևորագույն ձևն է, որն առանցքային դեր է խաղում երկրի տնտեսության զարգացման համակարգում և համաշխարհային տնտեսության ձևավորման համար կարևոր նախադրյալներից մեկն է: Մրցունակ արտահանման գնահատման առաջին կարևոր քայլը մակրոտնտեսական այդ բաղադրիչը պայմանավորող գործոնների ազդեցության չափի բացահայտումն է: Վերջինս թույլ կտա հասկանալ, թե ինչպես կարելի է փոխել արտահանման ծավալներն ու կառուցվածքը, որպեսզի ստացվեն առավելագույն օգուտներ: Բացահայտված կապերը հնարավորություն կտան կատարելու նաև կարճաժամկետ, միջնաժամկետ և երկարաժամկետ կանխատեսումներ՝ ըստ մի քանի սցենարային մոտեցումների: Արտահանման կանխատեսելի ծավալները կօգնեն հստակեցնել այն հիմնական գործոնները, որոնց միջոցով քաղաքականություն մշակող և իրականացնող օղակները (Կառավարություն, Կենտրոնական բանկ և այլն) կարող են ազդել արտահանման ծավալների վրա՝ դրանով ապահովելով արտաքին աշխարհի հետ փոխշահավետ համագործակցությունը:

Հայաստանի տնտեսության զարգացման քննարկումների կենտրոնում սովորաբար աշխարհագրական մեկուսացվածության խնդիրն է: Դա մի կողմից՝ բնական է երկրի լեռնային տեղադրվածության և ծովային ելք չունենալու պատճառով, մյուս կողմից՝ բացատրվում է արհեստական տնտեսական շրջափակմամբ: Շրջափակման ազդեցությունը ՀՀ արտաքին առևտրի վրա փորձել են հաշվարկել Լ. Ֆրենկմանը, Եվ. Պոլյակովը և Կ. Ռենեկոն [1]: Հիմնվելով ստանդարտ վիճակագրական մոդելների վրա՝ նրանք գնահատել են արտահանման ծավալների կամ արտաքին առևտրի ծավալների նվազման հետևանքով առաջացած կորուստները կամ վնասները, իսկ ՀՀ արտաքին առևտուրն այլ երկրների արտաքին առևտրի հետ համեմատելու համար օգտագործել են երկու հայտնի՝ տնտեսության բացվածության և գրավիտացիայի առևտրային մոդելները: Նրանք գնահատել են առևտրի ծավալների և եկամուտների մակարդակը՝ հիմք ընդունելով երկրի տարածքի և աշխարհագրական առանձնահատկությունների միջև գոյություն ունեցող առնչությունները:

Այլ կերպ ասած, Հայաստանի արտաքին տնտեսական քաղաքականության առաջնային նպատակը պետք է լինի հնարավորին չափ խորությամբ ինտեգրվել համաշխարհային տնտեսությանը, որի լավագույն միջոցն է միջազգային առևտրի ակտիվ մասնակից դառնալը: Հայաստանը կարճ ժամանակամիջոցում կկարողանա մուտք գործել համաշխարհային շուկա, եթե իրականացնի ճիշտ արտաքին առևտրային քաղաքականություն: Հայաստանի Հանրապետության արտաքին առևտրային քաղաքականությունը ձևավորվել և իրականացվում է ազատական սկզբունքների հիման վրա: Ընդհանուր առմամբ, ՀՀ արտաքին առևտրային քաղաքականության գլխավոր և նախապատվելի ուղղություններն են.

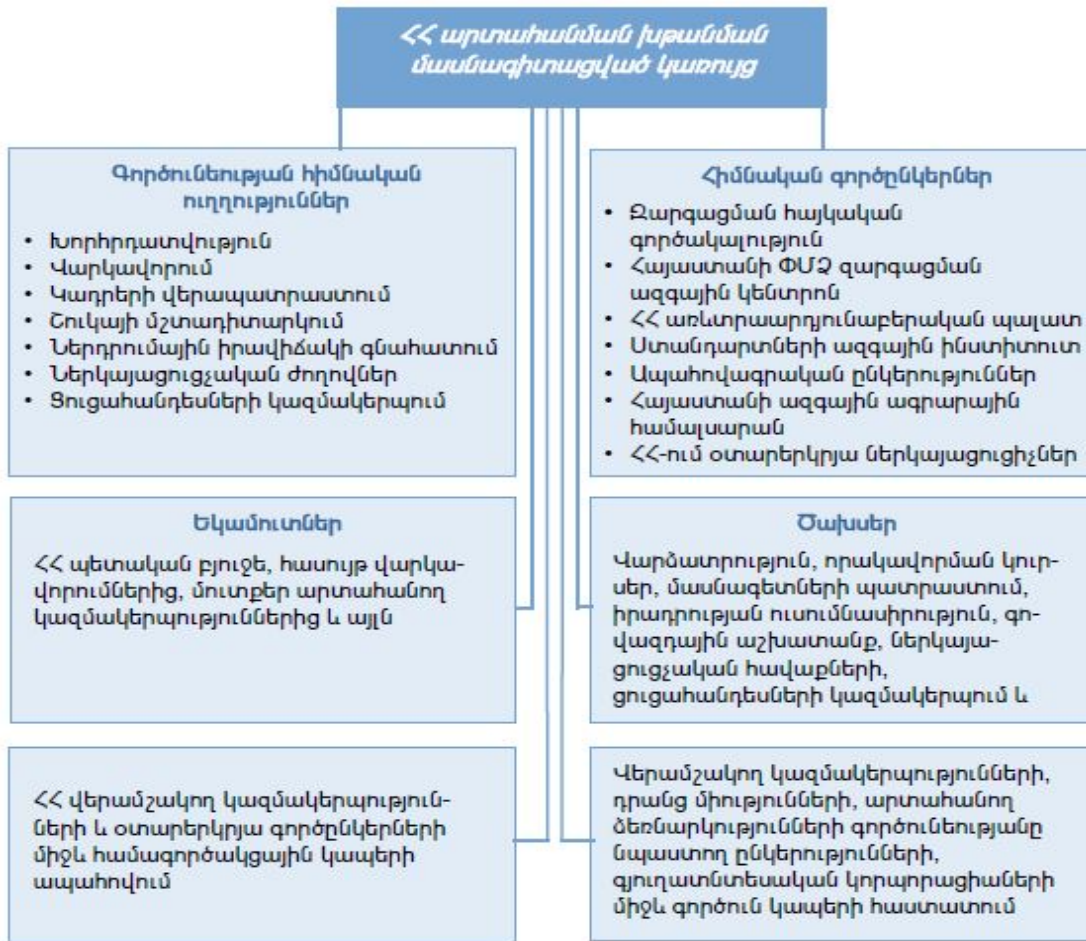
- 1) համաշխարհային տնտեսության մեջ ՀՀ ինտեգրացումը,
- 2) արտահանման խթանումը,
- 3) առևտրային հաշվեկշռի բացասական մնացորդի կրճատումը,
- 4) աշխարհի զանազան երկրների հետ միջպետական տնտեսական համագործակցության ընդլայնումը,
- 5) արտաքին առևտրային գործունեության արդյունավետությունը բարձրացնող համապատասխան ենթակառուցվածքների զարգացումը [2]:

Համաշխարհային տնտեսության մեջ ինտեգրման գործընթացի արագացման տեսանկյունից Հայաստանի Հանրապետության համար կարևորվում է առևտրային համագործակցության զարգացման և որակական նոր հիմքերի վրա խորացման անհրաժեշտությունը ինչպես ԱՊՀ շրջանակներում, այնպես էլ դրա շրջանակներից դուրս [3]: Այսպես, ԱՊՀ-ի որպես միության զարգացումը կնպաստի անդամ երկրների միջև առևտրային արգելքների վերացմանը, որը կմեծացնի երկրների միջև իրականացվող ապրանքաշրջանառության ծավալները: Բսկ Եվրամիության հետ առևտրային համագործակցության առումով կարևորվում է Թուրքիայի հետ առևտրային կապերի զարգացումը, երկու երկրների միջև առկա սակագնային և ոչ սակագնային խոչընդոտների նվազեցումը և այլն: Ընդհանուր առմամբ, ՀՀ Կառավարությունը մի շարք երկրների հետ կնքել է բազմաթիվ երկկողմ առևտրային համաձայնագրեր առևտրի այս կամ այն ռեժիմի ձևավորման վերաբերյալ:

Արտահանման խթանման և համայնքների համաչափ զարգացման գործում փոքր չէ նաև միջազգային կազմակերպությունների դերը: Որոշ խնդիրներ, որոնք չեն կարող լուծում ստանալ մասնավոր հատվածի կամ տեղական ուժերով, լուծվում են այդ կազմակերպությունների օգնությամբ: Դրանց շարքում հատկապես առանձնանում են շրջակա միջավայրի պահպանության ծրագրերը: Մասնավորապես, ԵԱՀԿ-ի, ՄԱԿ-ի գլոբալ բնապահպանական հիմնադրամի համաֆինանսավորմամբ և ՀՀ Արտակարգ իրավիճակների նախարարության Սյունիքի կառույցի օժանդակությամբ տարածաշրջանում իրականացվել են անտառապատման և բնապահպանական այլ աշխատանքներ:

Վերամշակող ձեռնարկությունների զարգացման նպատակով անհրաժեշտ է անդրադառնալ նաև երկրի առանձին մարզերի տնտեսության կառուցվածքի և զարգացման առաջնահերթություններին: Հաշվի առնելով հանքահումքային ռեսուրսների սահմանափակ լինելու հանգամանքը՝ հրատապ է դառնում ոչ հանքարդյունաբերական ճյուղերի և ձեռնարկությունների ստեղծման, տնտեսության բազմազանացման ճանապարհով նոր աշխատատեղերի ու լրացուցիչ եկամուտների ապահովումը: Տնտեսության բազմազանացման ցանկացած ծրագիր պետք է համակողմանիորեն գնահատի երկրի և դրա առանձին տարածքների մրցակցային առավելությունները, մարդկային, հանքահումքային արտադրական ռեսուրսները և այլն, ինչը թույլ կտա էապես մեծացնել Հայաստանի վարչատարածքային միավորների տնտեսական ներուժի զարգացման արդյունավետությունը: Արտահանման խթանման գործում էական է նաև պետական հովանավորության դերը: Արտաքին շուկաներ մուտք գործող ընկերություններն իրենց ճանապարհին հաճախ խոչընդոտների են հանդիպում, այդ իսկ պատճառով մի շարք զարգացած և զարգացող երկրներ մշակել և իրականացնում են արտահանման խրախուսման ծրագրեր՝ հիմնականում համապատասխան լիազորություններով օժտված առանձնացված մարմնի միջոցով: Ստեղծվում են նաև արտահանման տեղեկատվական կենտրոններ, որոնք էլ հիմնականում կատարում են արտահանման խրախուսման ծրագրերի իրագործման

առաքելությունը: Դրանք աջակցում են արտահանում իրականացնող ձեռնարկություններին, տրամադրում դրամաշնորհներ, կազմակերպում ցուցահանդեսներ և տոնավաճառներ, ապահովում են ընկերությունների մասնակցությունն այդ միջոցառումներին և այլն: Հայաստանում որպես այդպիսի մարմնի օրինակ կարող է ծառայել հետևյալ կառույցը (նկար):



Նկ. Արտահանման խթանման մասնագիտացված կառույցի ընդհանուր պատկերը

Ընդհանուր առմամբ ակնհայտ է, որ արտահանման ռազմավարության վրա էական ազդեցություն կարող է ունենալ արտաքին միջավայրը: Վերջինիս ազդեցության հիմնական գործոնները կարող են քաղաքական, տնտեսական, իրավական և այլ բնույթ կրել: Դրանք ինչպես առանձին-առանձին, այնպես էլ միասին կարող են դառնալ արտահանումը խթանող կամ արգելակող գործոններ: Նշենք նաև, որ մի շարք երկրների դեպքում, ինչպիսին նաև Հայաստանն է, արտահանման առումով կարևորվում են աշխարհագրական դիրքը, արժույթային ռիսկերը, մշակութային առանձնահատկությունները, Միլյուրքի առկայությունը, ինչպես նաև արտահանման համար նախընտրելի համարվող երկրում արտաքին առևտրի բնագավառում ձևավորված ավանդույթներն ու իրականացվող քաղաքականությունը: Հանրապետությունում արտահանումը մեթոդաբանական ճիշտ հիմքերի վրա դնելու նպատակով անհրաժեշտ է քանակական վերլուծության մեթոդների օգտագործմամբ կազմել նախընտրելի երկրների ցանկը և, ըստ ներկայացված յուրաքանչյուր երկրի ու ազդեցության նշված գործոնների, կատարել գնահատում և համեմատական վերլուծություն: Ընդ որում, մատրիցում ներառվող գործոնների առումով որևէ սահմանափակում չկա: Ավելին, որքան շատ լինեն ընդգրկված գործոնները, այնքան կմեծանա արտահանման երկրների ընտրության արդյունավետությունը:

Արտահանման վրա արտաքին միջավայրի ազդեցության տնտեսական գործոններից առաջին հերթին անհրաժեշտ է առանձնացնել այնպիսի ցուցանիշներ, որոնք բնութագրում են տնտեսական իրավիճակը տվյալ երկրում և թույլ են տալիս ուղղակի կամ անուղղակի կերպով գնահատել որևէ այլ երկրից ապրանքներ ներմուծելու դրա հակվածությունը: Այդ առումով, հիմնական կարող են լինել տնտեսության կառուցվածքը, տնտեսական աճի կամ գնաճի տեմպերը, մեկ շնչին բաժին ընկնող ՀՆԱ մակարդակը բնութագրող ցուցանիշները:

Հայաստանի Հանրապետության համար առանձնահատուկ խնդիր է դարձել հատկապես գյուղ-մթերքների վերամշակմամբ զբաղված ընկերությունների գործունեության ընթացքում ծագող ռիսկերի զսպումն ու արդյունավետ կառավարումը: Պայմանավորված գյուղատնտեսական արտադրության սեզոնայնությամբ, բերքատվության պարբերականությամբ, բնական պայմաններով, կապիտալ ներդրումների հատուցման ցածր մակարդակով՝ ոլորտն անընդհատ առնչվում է մեծ ռիսկերի հետ, որոնց կառավարումը, ի տարբերություն տնտեսության այլ ճյուղերի, չափազանց դժվար է և ենթադրում է պետական համակողմանի աջակցություն:

Աշխարհի առաջավոր երկրներում արտահանման քաղաքականությունը դիտվում է որպես տնտեսական զարգացման ռազմավարական ուղղություն և դրան ակտիվ աջակցություն է ցույց տրվում պետության կողմից: Հիմնվելով այդ ասպարեզում առկա միջազգային փորձի վրա՝ Հայաստանի համար հատկապես կարևոր է դառնում հատուկ մասնագիտացված կառույցի ստեղծման անհրաժեշտությունը: Ըստ էության, արտահանման խթանման մասնագիտացված կառույցը «պետություն-մասնավոր հատված» համագործակցությունը կազմակերպող կարևորագույն օղակ է, որի հիմնական գործառնությունները պետք է լինեն արտահանման կողմնորոշում ունեցող վերամշակող կազմակերպություններում թողարկվող արտադրանքի ծավալի մեծացման խթանումը և ներկրվող ապրանքները տեղական արտադրությամբ փոխարինման գործարար ծրագրերի մշակումը: Մասնավորապես, հանրապետության գյուղատնտեսության ոլորտում գործունեության գերակա ուղղություն պետք է համարել օրգանական գյուղատնտեսական հումքի վերամշակումը, բարձրորակ ալկոհոլային խմիչքների՝ հատկապես կոնյակի, հյութերի խտանյութի, տոմատի մածուկի, պահածոների, չոր մրգերի արտադրության ընդլայնումը:

Արտահանման խթանման մասնագիտացված կառույցը պետք է նպաստի նաև վերամշակող ընկերություններում արտադրատնտեսական հարաբերությունների կատարելագործմանը, ինչպես նաև դրանց նպատակամետ գործունեությունն ապահովող այլ ոլորտների համալիր զարգացման ծրագրերի մշակմանն ու իրականացմանը: Կառույցի գործունեության կարևորագույն ուղղություններից մեկը պետք է դառնա արտոնյալ պայմաններով արտահանման վարկավորումը: Ներկայումս, ֆինանսական ռեսուրսների չափազանց թանկ լինելու պայմաններում, մասնագիտացված կառույցի աջակցությունն արտահանմանը կողմնորոշված վերամշակող կազմակերպություններին պետք է իրականացվի ոչ միայն բյուջետային արտոնյալ վարկերի, այլ նաև դրանց զարգացման ու արդիականացման պետական երաշխիքների տրամադրմամբ:

Այսպիսով, Հայաստանի Հանրապետությունում արտահանման ներուժի զարգացման և արտաքին տնտեսական արդյունավետ քաղաքականության իրականացման համար անհրաժեշտ է առաջնորդվել հետևյալ սկզբունքներով:

1. Ներկայումս Հայաստանի արտահանման հիմնական ոլորտը հանքարդյունաբերությունն է: Հանրապետության արտահանման կառուցվածքում ունենալով ամենամեծ տեսակարար կշիռը՝ ոլորտի հանքավայրերը չեն շահագործվում ժամանակակից տեխնոլոգիաներով և ցանկալի արդյունավետությամբ, թողարկվում է միայն պղնձի և մոլիբդենի խտանյութ, որն արտաքին շուկաներում իրացվում է չափազանց ցածր գներով: Ավելին, բացի նշվածներից, հանքավայրերում կան հազվադեպ հանդիպող թանկարժեք մետաղներ, որոնց մի մասն ընդհանրապես չի կորզվում և, կուտակվելով պոչամբարներում, թունավորում է շրջակա միջավայրը՝ ստեղծելով էկոլոգիական նոր խնդիրներ: Հանրապետության հանքարդյունաբերության զարգացման և ոլորտի արտահանման ներուժի ընդլայնման հիմնական ուղի պետք է դառնա ոչ թե

խտանյութի ստացումը, այլ հնարավոր վերջնական արտադրանք ստեղծող արտադրությունների զարգացման ճանապարհով պատրաստի արդյունքի թողարկումն ու իրացումը:

2. Հայաստանի արտահանման ներուժի զարգացման կարևորագույն ուղղություններից պետք է լինի գյուղատնտեսական արտադրանքի վերամշակմամբ զբաղվող ձեռնարկությունների համալիր զարգացումը, որոնց գործունեության սահմանների հնարավոր առավելագույն ընդլայնումը թույլ կտա ոչ միայն էականորեն մեծացնել արտահանման ծավալները, այլև նպաստել հանրապետության տարածքային զարգացման անհամաչափությունների համահարթեցմանը և ՀՆԱ կառուցվածքի բարելավմանը: Մակայն այդ նպատակին հասնելու համար վերամշակող յուրաքանչյուր ձեռնարկություն պետք է ունենա իր գործունեությանը հատուկ արտահանման ռազմավարական համալիր ծրագիր, որը երկարաժամկետ հեռանկարում ենթադրում է սեփական արտադրության շարունակական արդիականացում և միջազգային շուկաների պահանջներին համապատասխան արտադրանքի թողարկում: Ակնհայտ է, որ հատկապես Հայաստանի պայմաններում այդպիսի ծրագրերի իրագործումը, առանց պետական համակարգված աջակցության, գրեթե բացառվում է: Այդ աջակցությունը պետք է կատարվի վարկավորման արտոնյալ ռեժիմների սահմանման, ապահովագրական ծառայությունների ձևավորման, նորամուծությունների խթանման, արտադրության ժամանակակից տեխնոլոգիաների օգտագործման, իրացման պայմանների կատարելագործման, տրանսպորտային ուղիների արդիականացման, արտաքին շուկաներ ներթափանցելու գործընթացների պարզեցման, որակի միջազգային չափորոշիչների ներդրման ճանապարհով:

3. Գյուղատնտեսական հումքի վերամշակման ոլորտի պետական աջակցության հիմնական գործառնությունները պետք է դառնան.

- արտաքին առևտրի ռազմավարության հստակեցումը և արտահանման շուկաներում իրադրության փոփոխությունների մասին ձեռնարկություններին տեղեկությունների տրամադրումը,
- գործարար տեղեկատվության պատրաստումն ու տարածումը, գիտագործնական և մարքեթինգային ուսումնասիրությունների ընդլայնումը,
- մասնագետների պատրաստման ու նոր տեխնոլոգիաների ներդրման օժանդակությունը,
- շուկայի պահանջներին արագ արձագանքող արտադրությունների ընդլայնման խթանումը,
- վերամշակող ընկերությունների, հատկապես՝ գինիների, մուրաբաների, ջեմերի, կոնֆիտյուրների, օշարակների, չրերի, համեմունքների, ազգային աղանդերի, ըմպելիքների, խոտաբույսերի, դեղաբույսերի փոքր և միջին ձեռնարկատիրության զարգացման խթանումը,
- ներքին և արտաքին շուկաներում վերամշակումից ստացված արտադրատեսակների մրցակցության մակարդակը բարձրացնելու նպատակով փոխշահավետ առևտրային կապերի ընդլայնումը, ցուցահանդեսներին մասնակցության, տեղեկատվական միասնական դաշտի ձևավորման և տնտեսավարող սուբյեկտներին տեղեկատվության մատչելիության ապահովումը:

4. Լինելով Հայաստանի տնտեսության արտահանման կարևոր ուղղություններից մեկը՝ սննդամթերքի արտադրությունը պետք է մեծ դեր ունենա հանրապետության գյուղատնտեսության զարգացման խնդիրների լուծման գործում: Մասնավորապես, կոնյակագործության բնագավառում ներկայումս մթերվում է խաղողի բերքի շուրջ 60 %-ը և այստեղ աշխատում է ավելի քան տասը հազար մարդ: Ուստի ոլորտի զարգացման հիմնական խնդիրը պետք է լինի արտադրանքի բարձր որակի ապահովումը և հայկական կոնյակի վարկանիշի պահպանումը: Այլ կարևոր և համալիր լուծում պահանջող խնդիրներից են հումքային բազայի կատարելագործումն ու ամրապնդումը, սերտիֆիկացման աշխարհագրության ընդլայնումը, տրանսպորտային հաղորդակցության ուղիների արդիականացումը, արտաքին շուկաներում մարքեթինգի ապահովումը և այլն:

5. Արտաքին տնտեսական կապերի առումով, Ռուսաստանի Դաշնությունը եղել և մնում է Հայաստանի գլխավոր քաղաքական և տնտեսական գործընկերը: Ռուսաստանի շուկան խոշորագույններից է, որի հետ ներկայումս ձևավորվել են հարաբերականորեն կարգավորված տրանսպորտային հաղորդակցության կապեր: Եվրասիական Տնտեսական Միությանը Հայաստանի անդամակցության պարագայում դրանք

ավելի կամրապնդվեն, ինչն, ըստ էության, կդառնա ինչպես տնտեսական կապերի առավել խորացման, այնպես էլ արտահանման ծավալների ավելացման կարևորագույն պայման: Հանքարդյունաբերության արտադրանքը խտանյութի տեսքով, ինչպես նաև թանկարժեք քարերը հիմնականում արտահանվում են եվրոպական երկրներ, իսկ գյուղատնտեսական արտադրանքի իրացման աշխարհագրությունը սահմանափակվում է հետխորհրդային մի քանի երկրներով՝ Ռուսաստան, Վրաստան, Ուկրաինա և Բելառուս: Հարկ է նշել, որ արտահանվող հայկական գյուղատնտեսական արտադրանքը, փոքր աշխարհագրությունից բացի, բազմազանացման չափազանց ցածր մակարդակ ունի, ինչը զգալիորեն մեծացնում է հանրապետության կախվածությունն արտաքին շուկաներից: Նշված բացասական երևույթները բացառելու համար անհրաժեշտ է մեծ պահանջարկ վայելող մշակաբույսերի, մրգերի, պտուղների և գյուղմթերքի վերամշակումից ստացվող այլ արտադրանքի տեսականու ընդլայնում և արտադրական նոր տեխնոլոգիաների ներդրում:

6. Արտաքին տնտեսական կապերի խորացումը, արտահանման ծավալների մեծացումը, արտաքին շուկաների աշխարհագրության ընդլայնումը, նոր տեխնոլոգիաների ներդրումը, արտահանման կառուցվածքի բարելավումը կապված են մեծ ռիսկերի հետ, որոնց արդյունավետ կառավարումը պահանջում է արտահանման գործընթացի բոլոր մասնակիցների շահերի պաշտպանություն և մրցակցային հավասար պայմանների ապահովում: Ռիսկերի կառավարման առավել բարդ խնդիրները ծագում են հատկապես գյուղատնտեսության ոլորտում և դրա հումքը վերամշակող կազմակերպություններում: Այդպիսի խնդիրների լուծման համար անհրաժեշտ է նախապես գնահատել և համադրել «արտադրող-վերամշակող-մատակարարող-սպառող» շղթայի մասնակիցների հնարավոր ռիսկերը, որոնց վերացման կամ մեղմման նպատակով հարկ է ստեղծել ապահովագրական համապատասխան ծառայություններ:

7. Հայաստանի պայմաններում գյուղատնտեսության ասպարեզում ռիսկերի արդյունավետ կառավարումը պահանջում է.

- ապահովագրական համակարգի ներդրում,
- հակակարկտային համակարգի վերականգնման ծրագրի իրագործում,
- ռեսուրսախնայողական տեխնոլոգիաների օգտագործում,
- երաշտի և սակավաջրության պայմաններում ոռոգման ջրի սպառման հատուկ ռեժիմների սահմանում,
- հակահեղեղային և սողանքների կանխարգելիչ միջոցառումների իրականացում,
- գյուղատնտեսական բերքի կանխատեսման ու ծրագրավորման համակարգի ձևավորում:

8. Արտահանման գործընթացն արդյունավետ կազմակերպելու և հնարավոր ռիսկերից ենթադրվող հետևանքները հեշտորեն վերացնելու համար, առաջին հերթին, անհրաժեշտ է արտահանման շուկայի ճիշտ ընտրություն: Այս հանգամանքը հատկապես Հայաստանի վերամշակող կազմակերպությունների համար սկզբունքային նշանակություն ունի, քանի որ հանրապետությունում թողարկվող արտադրանքն իր որակական հատկություններով կարող է դեռևս լիարժեքորեն չբավարարել միջազգային շուկայում ձևավորված պահանջները: Այդ առումով տնտեսավարող սուբյեկտի կողմից արտահանման շուկայի ճիշտ ընտրությունը դառնում է հետագա արդյունավետ գործունեություն իրականացնելու կարևոր պայման: Միևնույն ժամանակ հարկ է օգտվել քանակական վերլուծության ժամանակակից ապարատից, քանի որ միջազգային շուկայում առկա պայմանները և իրադրության արագ փոփոխությունները պայմանավորված են բազմաթիվ գործոններով, որոնց ազդեցության սահմանները հնարավոր է որոշել դրանց պարամետրերի քանակական համադրության արդյունքում միայն:

9. Արտահանման շուկաների ընտրության հիմնավորվածությունը մեծապես կախված է տրանսպորտային հաղորդակցության ուղիների վիճակից: Այս տեսանկյունից Հայաստանը բախվում է որոշակի դժվարությունների, որոնց հաղթահարման համար անհրաժեշտ է այդ ուղիների կատարելագործում: Հանրապետությունում ներկայումս արտահանման առավել նպատակահարմար միջոց է դարձել ավտոմոբիլային տրանսպորտը: Վերջինիս արդյունավետության բարձրացման նպատակով անհրաժեշտ է միջպետական նշանակության ավտոճանապարհային ցանցի ընդլայնում և պահպանում: Այսօր արդեն իսկ սկսված են

«Հյուսիս-հարավ» ավտոմայրուղու շինարարության խոշորածավալ ծրագրի իրականացման աշխատանքները: Պետք է ստեղծել նաև նպատակային հիմնադրամ, որը բացառապես կզբաղվի ավտոճանապարհների շահագործմամբ և պահպանմամբ: Բնականաբար, այդպիսի հիմնադրամի ֆինանսավորման համար անհրաժեշտ կլինի միասնական նպատակային հարկի սահմանումը, սակայն սկզբնական փուլերում որպես ֆինանսավորման հիմնական աղբյուր կարող են ծառայել ավտոտրանսպորտային միջոցների շահագործման և բեռնափոխադրումների դիմաց գանձվող գումարները:

10. Արտահանման ներուժի զարգացման և դրա հետ կապված գործընթացների համակարգման նպատակով անհրաժեշտ է ստեղծել համապատասխան լիազորություններով օժտված հատուկ մասնագիտացված կառույց, որի հիմնական գործառնությունները պետք է լինեն հանրապետության արտահանման ընդհանուր ռազմավարության մշակումը, արտահանման կողմնորոշում ունեցող վերամշակող կազմակերպությունների գործունեության խթանումը, ներկրվող ապրանքատեսակները հնարավորինս տեղական արտադրությամբ փոխարինման գործարար նախագծերի պատրաստումը, ձեռնարկություններում դրանց ներդրման և իրագործման գործընթացներին աջակցումը, արտահանող կազմակերպություններում արտադրատնտեսական հարաբերությունների կատարելագործումը, ինչպես նաև վերջիններիս գործունեությանը նպաստող այլ արտադրությունների զարգացման ուղղությունների նախանշումը: Սկզբնական շրջանում արտահանման խթանման մասնագիտացված կառույցն իր գործունեությունը պետք է ծավալի հանքարդյունաբերության և գյուղատնտեսության հումքի վերամշակմամբ զբաղվող ձեռնարկությունների արտահանման ներուժի զարգացման և ընդլայնման, հատկապես մետաղամալուխային արտադրանքի և ճշգրիտ սարքերի թողարկման, օրգանական հումքի մշակման, հյուսերի, խտանյութերի և պահածոյացված սննդամթերքի պատրաստման, ալկոհոլային խմիչքների նոր տեսակների ստեղծման և դրանց որակական հատկանիշների բարելավման, ինչպես նաև չոր և շաքարածո մրգերի արտադրության կազմակերպման ուղղությամբ:

Ավարտելով աշխատանքը՝ կարելի է հանգել մի քանի եզրահանգումների. միջազգային առևտուրը մի գործընթաց է, որի ժամանակ երկրները փորձում են հնարավորինս բավարարել իրենց երկրի պահանջմունքները կամ շահերը: Ներկայումս երկրները պետք է համաշխարհային շուկա ներթափանցեն բավականին երկար կշռադատելուց հետո միայն, որ միջազգային առևտուրը բացասաբար չազդի իրենց տնտեսության վրա, մասնավորապես, այդ երկրներում չառաջանա առևտրային հաշվեկշռի շարունակական պակասորդ:

ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

Л. А. Мурадян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: экспорт, импорт, внешнеэкономические связи, торговля, стимулирование экспорта.

Импортозамещение продукции является одной из актуальных идей развития отраслей экономики, при реализации которой развивающиеся страны пытаются догнать развитие. Основной особенностью политики импортозамещения является ограничение импорта продукции, что приводит к активизации индустриализации экономики. Рассматривались экономические программы, которые будут способствовать всесторонней оценке конкурентного преимущества страны и ее отдельных территорий, человеческие, горнодобывающие производственные и другие ресурсы, которые позволят существенно повысить эффективность экономического потенциала развития административно-территориальных единиц Армении. Кроме того, изучив проблемы экспорта и импорта, можно прийти к следующему выводу: исследуя и развивая внутренний рынок, государство сможет интегрироваться в иностранные рынки только с положительной тенденцией развития.

THE PROBLEMS OF EXPORT AND IMPORT IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

L.A. Muradyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *export, import, international economic relations, trade, export promotion*

Import substitution is one of the modern ideas for the development of different branches of economy by the implementation of which the developing countries strive to catch up with the developed ones. The main peculiarity of import substitution is the limitation of products' import that results in the activation of the economy. Economic programs are studied hereby which can comprehensively assess the competition advantages, human resources, mining production resources and other factors of the country, as well as its different regions, considerably enhancing the effectiveness of developing the economic potential of administrative-territorial units of the Republic of Armenia. Moreover, by studying the problems of export and import it is concluded that through research and development of its internal market the state can progressively integrate itself into international markets.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ

1. **Ֆրենկման Լ., Պոլյակով Եվ., Ռենենկո Կ.** Շրջափակման ծախսերը Հայաստանի արտաքին առևտրի ոլորտում // Տնտեսական քաղաքականություն և աղքատություն.- 2004.- N 8.- էջ 8-12, <http://www.edrc.am>:
2. <http://www.armstat.am/am/>
3. **Նիկլսոն Մ.** Ինտեգրումը համաշխարհային տնտեսությանը օրենքի գերակայության միջոցով // Տնտեսական քաղաքականություն և աղքատություն.- 2004.- N 8.- էջ 18-20, <http://www.edrc.am>

<i>Ներկայացվել է՝</i>	<i>11.03.2016 թ.</i>
<i>Ընդունվել է տպագրության՝</i>	<i>28.03.2016 թ.</i>

ՀՏԴ 004.453

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄՆ ԱՆՇԱՐԺ ԳՈՒՅՔԻ ՈԼՈՐՏ

Ա. Լ. Եգանյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

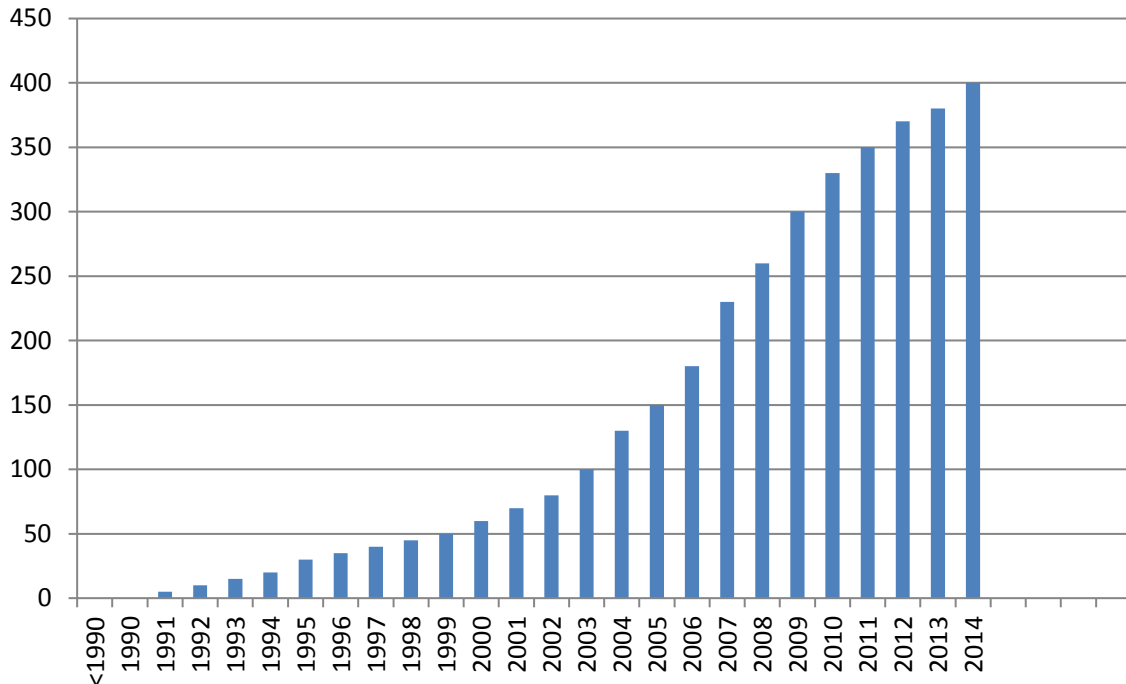
Առանցքային բառեր. տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ, տեխնոլոգիական նորարարություն, անշարժ գույք, անշարժ գույքի կառավարում, անշարժ գույքի գործակալ (ոիելթոր), կառուցապատող (դեվելոպեր), առցանց-տվյալներ (օնլայն-բազաներ):

Ներկայացված են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտի զարգացումը Հայաստանի Հանրապետությունում և դրա ներդրումն անշարժ գույքի ոլորտում, ազդեցությունը տվյալ ոլորտի վրա և դրա զարգացման միտումները: Ներկայացված են Հայաստանում ՏՏ ոլորտի մասնաբաժինը, հիմնական ցուցանիշները և հիմնադրված ձեռնարկությունները՝ թվային տվյալներով: Մեկնաբանվում է նաև ՏՏ ոլորտի ազդեցությունն անշարժ գույքի ոլորտի վրա, թե ինչպես է դրա օգնությամբ հասանելի դառնում անշարժ գույքի ոլորտում ամենակարևոր բաղադրիչը՝ ինֆորմացիան:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները (ՏՏ) վերջին տասնամյակներում մի շարք երկրների տնտեսությունների զարգացման հիմք են հանդիսացել կամ մեծ դերակատարություն են ունեցել տնտեսությունների զարգացման գործընթացներում: ՏՏ-ը դարձել են Հայաստանի տնտեսության հիմնական ոլորտներից մեկը՝ նպաստելով երկրում տեխնոլոգիական նորարարության և արտադրողականության բարձրացմանը: Համաշխարհային բազմաթիվ ընկերություններ մուտք են գործել հայաստանյան տեխնոլոգիական ոլորտ, քանի որ վերջինս ունի հարուստ գիտակրթական ավանդույթներ և բարձրակարգ կադրեր: Այսօր Հայաստանում արդեն գործում են Եվրոպայի, ՌԴ-ի և ԱՄՆ-ի բարձր տեխնոլոգիաների ոլորտի մի շարք ընկերությունների գիտահետազոտական և ծրագրավորման կենտրոններ: Այդ կենտրոններն աշխատում են աշխարհի բազմաթիվ կորպորացիաների կողմից կիրառվող գերժամանակակից տեխնոլոգիաներով և միջոցներով՝ թողարկելով նոր արտադրանք և ծառայություններ կամ առաջարկելով բիզնես-խնդիրների լուծումներ: Վերջին 10 տարիների ընթացքում ծրագրային ապահովման և ծառայությունների սեզմենտն արձանագրել է հիրավի լուրջ աճի տեմպեր՝ ապահովելով 27 % տարեկան աճ: 2010 թ. Հայաստանի ՀՆԱ-ում ՏՏ ոլորտի մասնաբաժինը կազմել է շուրջ 1,7 %, ինչը կարող է համեմատվել Հնդկաստանի՝ 1,4 % և Գերմանիայի՝ 1,3 % հետ: 2008-2011 թթ. ընթացքում ոլորտում գրանցվել է 16 % միջին տարեկան աճ: Ոլորտի մասնաբաժինն արտահանումների ընդհանուր ծավալում աճել է՝ 2003 թ. գրանցված 3,6 %-ից մինչև 2010 թ. 8,55 %, ինչը վկայում է Հայաստանի տնտեսության համար ծրագրավորման ոլորտի աճող նշանակության մասին [1] (նկար): Վերջին տարիներին տեղական ոլորտն արձանագրել է արտասահմանյան ներդրողների խոշոր ներհոսք, որոնք մուտք են գործել հայկական շուկա տեղի բարձրակարգ երիտասարդ կադրերի շնորհիվ:

ՏՏ ոլորտի հիմնական ցուցանիշները [2].

- ոլորտում ակտիվ աշխատում են ավելի քան 450 ընկերություններ,
- ոլորտում ներգրավված է 13000 մասնագետ,
- ոլորտի ընդհանուր շրջանառությունը կազմում է շուրջ 550 մլն ԱՄՆ դոլար,
- 2015 թ. ոլորտում գրանցվել է ավելի քան 17 % աճ:



Նկար. SS ընկերությունների ընդհանուր թիվն ըստ հիմնադրման տարիների

SS-ի զարգացումը մեծ դերակատարում ունի տնտեսության բոլոր ոլորտների առաջխաղացման համար: Նաև անշարժ գույքի ոլորտն է բավականին աճել SS-ի ներդրմամբ: Համակարգիչը և համացանցը թույլ են տալիս նոր կերպով կառուցել և զարգացնել բիզնեսը տարբեր ոլորտներում: Անշարժ գույքի ոլորտի փորձագետները սպասում էին, որ մարդկանց ազատ մուտքը դեպի համացանց արմատախիլ կանի որոշ մասնագետների՝ անշարժ գույքի գործակալների, պահանջարկը շուկայում, սակայն դա տեղի չունեցավ: Անշարժ գույքի առք ու վաճառքի ոլորտում գործակալներին և միջնորդներին բացառելու փոխարեն, տվյալ ճյուղին անհրաժեշտ եղան նոր մասնագետներ, այդ թվում՝ մարդիկ, ովքեր պետք է սպասարկեն համացանցի միջոցով տարածվող ինֆորմացիայի հոսքը: Տեղեկատվական տխնոլոգիաների ներդրումը հնարավորություն ընձեռեց ստանալ արժեթղթերի, հիփոթեքային վարկերի տոկոսադրույքերի, թաղամասի ժողովրդագրական և այլ արժեքավոր ցուցանիշների մասին տեղեկատվություն, որը նախկինում հասանելի չէր: Իսկ հասանելի ինֆորմացիայի ծավալի մեծացումը հանգեցրեց դրա որակի բարձրացմանը, որն իր հերթին բերեց սպառողների լավ տեղեկացվածությանը: Արդեն տիրապետելով ինֆորմացիային՝ սպառողները սկսեցին գործակալներից պահանջել սպասարկման որակի բարձրացում: Օրինակ՝ անշարժ գույքի ոլորտում առցանց տեղեկատվությունը ներառում է այնպիսի գործիք, ինչպիսին վիրտուալ շրջագայությունն է [virtual navigation], որպեսզի սպառողը պատկերացում ունենա թաղամասի ինֆրակառուցվածքի մասին: Արդյունքում՝ համակարգիչը և համացանցը հիմք հանդիսացան անշարժ գույքի ոլորտի և այդ ոլորտում առկա մասնագետների կատարելագործմանը: Տեղեկատվական տխնոլոգիաները նպաստեցին նոր մասնագիտացումների ստեղծմանը՝ կապված գործարքների կնքման նորարարական մոդելների հետ:

Տեղեկատվական տխնոլոգիաների զարգացման հետ մեկտեղ համացանցը դարձավ անփոխարինելի միջոց անշարժ գույքի առքովաճառքի ոլորտում: Եթե նախկինում վաճառողը և գնորդն անհրաժեշտ տեղեկատվությունը փնտրում էին թերթերում, սպա այժմ հանդիսանում են համացանցից ակտիվ օգտվողներ, տիրապետում են շուկայի և գների մասին բազային ինֆորմացիային և չեն խուսափում գործակալություններին դիմելուց: Այդ ընկերությունները սկսեցին ստեղծել հայտարարությունների կայքեր՝ օնլայն-բազաներ, որտեղ վաճառողը, տեսնելով առաջարկները, կարողանում է պատկերացում կազմել իր անշարժ գույքի մոտավոր գնի մասին, իսկ գնորդը փնտրում է իրեն հետաքրքրող առաջարկ [3]:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ներդրումը մեծ դեր է խաղում նաև անշարժ գույքի ընկերությունների ճանաչման գործում: Համաշխարհային ցանցը հնարավորություն է տալիս հսկայական թվով մարդկանց պատմելու տվյալ ընկերության մասին: Վիրտուալ ինֆորմացիայից ճիշտ և գրագետ օգտվելը հնարավորություն է տալիս լուծելու բազմաթիվ խնդիրներ՝ ինչպես գործակալության գովազդի, այնպես էլ ընկերության հիմնական գործունեության՝ անշարժ գույքի առք ու վաճառքի հետ: Տվյալների վիրտուալ բազան պոտենցիալ գնորդներին ազատում է անհրաժեշտությունից գնալու և տեսնելու օբյեկտը: Օնլայն փաստաթղթերի փոխանակումը հնարավորություն է տալիս ստուգելու ապագա գործարքի օրինականությունը՝ առանց տնից դուրս գալու:

SS-ի զարգացումը, անկասկած, օգնեց անշարժ գույքի առուվաճառքի ոլորտը դարձնել մի կազմակերպված կառուցվածք, որում անշարժ գույքի գործակալություններն իրենց վրա են վերցնում համակարգող մարմնի դերը՝ օգնելով կողմնորոշվել շուկայում և՛ վաճառողին, և՛ գնորդին:

Անշարժ գույքի կառավարման ոլորտում ևս իրենց ուրույն դերակատարումն ունեն տեղեկատվական տեխնոլոգիաները: Այդ ոլորտի մասնակիցներն են համարվում՝ պետական մարմինները, առևտրային ընկերությունները և ֆիզիկական անձինք, մասնավորապես՝ պետական ռեզիստրը, կադաստրի և քարտեզագրության հանրային, տեղական և մունիցիպալ ծառայությունները, անշարժ գույքի գործակալությունները, տարբեր անշարժ գույքի սեփականատերերը, իրավաբանական և ֆիզիկական անձինք: Յուրաքանչյուր մասնակից իր իրավասության սահմաններում լուծում է խնդիրներ՝ ինչպես օբյեկտի ստեղծման, այնպես էլ կառավարման և շահագործման փուլերում: Անշարժ գույքի կառավարման գործում գլխավոր դերակատարությունը վերապահված է պետությանը: Այն ապահովում է տեղեկատվության ինֆրակառուցվածքը պետական, տարածքային և մունիցիպալ մակարդակներով: SS-ի ներդրումը պետական անշարժ գույքի կառավարման ոլորտում ընձեռում է որոշ հնարավորություններ, ինչպիսիք են.

- հողային կադաստրի համակարգի կատարելագործումը,
- անշարժ գույքի օբյեկտների պետական հաշվառման ավտոմատացումը,
- պետական մարմիններին արժանահավատ տեղեկատվության ապահովումը,
- անշարժ գույքի ձևավորման, հաշվառման, գնահատման և իրավունքների գրանցման գործընթացների ավտոմատացումը:

SS-ն նաև օգնում է անշարժ գույքի շուկայի մեկ այլ կարևոր մասնակցի՝ կառուցապատող (դեվելոփեր) ընկերություններին (ներդրումային-շինարարական): Կառուցապատում (դեվելոփմենթ) ասելով՝ հասկանում ենք տարածաշրջանի զարգացման տեխնոլոգիա և այնպիսի օբյեկտների ստեղծում, որոնց արժեքն ընթացքում աճում է և ավելանում է այդ տարածաշրջանի գրավչությունը: Կառուցապատող (դեվելոփեր) ընկերությունները լուծում են հետևյալ խնդիրները՝ նախագծում, նախագծի փորձաքննություն, բուն շինարարություն, որոնք պահանջում են այնպիսի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործում, ինչպիսիք են՝ նախագծերի կառավարումը, նախագծման ավտոմատացումը և այլն:

Անշարժ գույքի շուկայում կա ևս մեկ մասնակից՝ *կառավարող ընկերությունը*: Երբ օբյեկտը մտնում է շահագործման փուլ, շենքի սեփականատիրոջ համար հիմնական խնդիր է դառնում դրա ճիշտ կառավարումը: Որոշ սեփականատերեր իրենք են ստեղծում սեփական կառավարման ծառայություն: Սակայն լայն տարածում են ստանում կառավարող ընկերությունները, որոնք ունեն որակավորված մասնագետներ: Այս ընկերությունները կարող են օգտվել համակարգչային տարբեր ծրագրային փաթեթներից՝ դարձնելով գույքի կառավարումն ավտոմատացված, հարմարավետ և դյուրին:

Շուկայի մասնակից են համարվում նաև անշարժ գույքի գործակալություններ (ռիելթորական ընկերությունները): Անշարժ գույքի գործակալություններն իրականացնում են լայն շրջանակի ծառայություններ՝ բնակարանների, գրասենյակային տարածքների, տների վարձակալություն և վաճառք, խորհրդատվական ծառայություններ, բնակարանային ծրագրեր, անշարժ գույքի հետ գործողությունների իրավաբանական ուղեկցում: Նման ընկերությունները սովորաբար ունենում են առցանց կայքեր, որտեղ տեղադրված է ինչպես ընկերության մասին ինֆորմացիան, այնպես էլ իրենց բազայում առկա բոլոր վաճառվող և վարձակալության տրվող անշարժ գույքերի մասին ինֆորմացիա [4]:

Այսպիսով, ՏՏ-ը կարևոր նշանակություն ունեն անշարժ գույքի ոլորտի զարգացման և առաջիակա-
 դացման մեջ: Դրանք ապահովում են ճիշտ, հասանելի և լայն ինֆորմացիա՝ դարձնելով օբյեկտի կառա-
 վարումը դյուրին և հարմարավետ՝ իր կյանքի տևողության բոլոր փուլերում: Բազմաթիվ ծրագրային
 ապահովումների միջոցով մասնագետը կարողանում է լուծել իր առջև դրված խնդիրները թե՛ օբյեկտի
 կառավարման, թե՛ առք ու վաճառքի և վարձակալության կազմակերպման, թե՛ գնահատման և թե՛ շու-
 կայի վերլուծությունների համար: Հայաստանի Հանրապետությունում ևս անշարժ գույքի և տեղեկատվա-
 կան տեխնոլոգիայի ոլորտների համատեղումը դրական միտումներ է գրանցում՝ հեռանկարային դարձ-
 նում անշարժ գույքի ոլորտի աճն ու զարգացումը, որն էլ իր հերթին երկրի տնտեսության հիմքն է:

**ПРЕИМУЩЕСТВО ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ
 НЕДВИЖИМОСТИ**

А.Л. Еганян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *информационные технологии, технологическая инновация, недвижимость, управление недви-
 жимости, риэлтор, девелопер, онлайн базы данных.*

*Представлены процессы развития сферы информационных технологий в Республике Армения: вклад в
 сферу недвижимости, воздействие на эту сферу и тенденции ее развития. Представлена часть сферы ИТ
 Армении: основные показатели сферы, сформированные предприятия, цифровые данные. Обсуждается влия-
 ние ИТ на сферу недвижимости: как с помощью ИТ становится доступным наиболее важный показатель
 сферы недвижимости – информация.*

THE INVESTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE REAL ESTATE SPHERE

A.L. Yeganyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *information technologies, technological innovation, real estate, real estate management, realtor, developer,
 online databases*

*This development of information technologies in Armenia, its investment in the real estate industry, impact on
 the sector and the development trends are discussed. The share of IT sector in Armenia, main indicators and the
 established enterprises with digital data are presented. The impact of IT field on the real estate sector and how the most
 important component in real estate industry-information becomes available are interpreted hereby.*

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. <http://www.globalspc.am/publications/publication-3.pdf>
2. Ձեռնարկությունների ինկուբատոր հիմնադրամ - «Հայաստանում տեղեկատվական և հեռահա-
 դորդակցության տեխնոլոգիաների ոլորտի հետազոտություն 2014», Երևան, 2014.- 62 էջ:
3. <http://innovanews.ru>
4. www.kuprava.ru

Ներկայացվել է՝ 11.03.2016 թ.
Շնորհունվել է տպագրության՝ 28.03.2016 թ.

**ՀԻՓՈԹԵԶԱՅԻՆ ՎԱՐԿԱՎՈՐՄԱՆ ԴԵՐՈՒ ԵՎ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՆԱԿԱՐԱՆԱՅԻՆ
ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՃՅՈՒՂԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ**

Լ.Գ. Մանասարյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

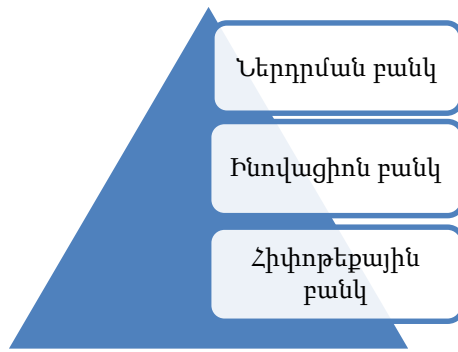
Առանցքային բառեր. վարկ, հիփոթեք, բնակարանային ֆոնդ, շինարարության ոլորտ, գնողունակություն:

Դիտարկվում է հիփոթեքային վարկավորման նշանակությունը բնակարանային շինարարության ճյուղում: Յուրաքանչյուր պետության գերխնդիրն է քաղաքացու կայացման և զարգացման համար նրան ապահովել բարենպաստ պայմաններով: Կառուցվող շինարարության քանակը բավականին մեծ է, սակայն սպառումը շատ դանդաղ է: Հայաստանում ներկա պայմաններում մարդկանց գնողունակությունը ցածր է, այդ պատճառով էլ շինարարության ճյուղի զարգացման համար հարկավոր են խթաններ: Հիփոթեքային վարկավորումը կարող է խթանել շին. ճյուղի զարգացմանը, սակայն անհրաժեշտ է կատարելագործել նաև վարկավորման համակարգը:

Յուրաքանչյուր պետության համար գերխնդիր է քաղաքացիների կայացման և զարգացման համար ապահովել բարենպաստ պայմաններ: Ընտանիքը պետության սկզբնաբջիջն է և պետությունը որքանով կարողանա երաշխիքային պայմաններ ապահովել իր քաղաքացիների ընտանիքների համար, այդքանով էլ կնպաստի քաղաքացիների զարգացմանը և բարգավաճմանը: Վերը նշվածի համար հարկավոր է ապահովել մարդկանց աշխատատեղերով և համապատասխան կենցաղային պայմաններով, որոնցից կարևորը բնակարանն է: Մի կողմից բնակարանը կբավարարի մարդու պահանջը՝ ապրելու և զարգանալու, իսկ մյուս կողմից կզարգանա շինարարությունը՝ ապահովելով նաև աշխատատեղեր շինարարության ճյուղում նախագծման, նախահաշվարկման, կառուցման գործում: Բնակարանների ձեռք բերման հարցն այսօր կարևոր խնդիր է՝ միջոցների բացակայության և անբավարար լինելու պատճառով: Նախկինում այդ հարցը լուծվում էր պետական սեկտորի հատկացումների կամ կոպերատիվների միջոցով: Ներկայումս բնակարանների ձեռքբերման համար տրամադրվում են վարկեր, մասնավորապես՝ հիփոթեքային: «Հիփոթեք» անվանումն առաջացել է հունարեն hypothek բառից, որը նշանակում է գրավ և առաջին անգամ ի հայտ է եկել Հին Հունաստանում *մ.թ.ա.* VII դարի վերջում և կապված էր պարտատիրոջ հանդեպ պարտապանի ունեցած պարտավորությունների ապահովման հետ՝ որոշակի հողային միավորների սեփականության իրավունքի գրավադրմամբ: Հետագայում հիփոթեքային ինստիտուտը զարգացում ստացավ Գերմանիայում, այնուհետև՝ Եվրոպական մի շարք երկրներում: 1848 թ. Ֆրանսիայում հիմնադրվեց առաջին հիփոթեքային «Ձեռնարկատիրական դրամարկղներ» կազմակերպությունը: Ավելի ուշ, 1857 թ. ստեղծվում է «Անշարժ գույքի վարկավորման բանկ» կազմակերպությունը, որը գոյություն ունի նաև ներկայումս [1]: ԱՄՆ-ում հիփոթեքային վարկավորման առաջին փորձը եղավ: Այսպիսով՝ հիփոթեքային վարկավորման համակարգը տարածում գտավ շուկայական տնտեսության բոլոր երկրներում և անհրաժեշտ է հասարակությանը՝ պետության կողմից իրականացվող տնտեսական և սոցիալ քաղաքականության մեջ:

Բնակարանային շինարարության կարիքը տարեց-տարի մեծանում է Հայաստանի Հանրապետությունում, սակայն սակավ են այդ շինարարության ֆինանսավորման աղբյուրները: Այդ պատճառով էլ մեծանում է երկարատև վարկերի անհրաժեշտությունը, որոնք նվազագույն չափով արժեգրկման կենթարկվեն և կլինեն առավելագույնս ապահոված վերադարձելիությամբ: Հենց այդ պահանջներն է բավարարում հիփոթեքային վարկավորումը: Արտասահմանյան մի շարք երկրների փորձը վկայում է այն մասին, որ պետական քաղաքականության ճիշտ կազմակերպման դեպքում հիփոթեքը կամաց-կամաց վերափոխվում է ինքնաֆինանսավորման համակարգի: Այսպիսով՝ հիփոթեքը վարկի տեսակ է որն ապահովում է պարտավորությունների կատարումը գրավադրման միջոցով: Հիփոթեքը տրամադրվում է հողի և անշարժ գույքի գրավադրմամբ, ինչը սահմանված է օրենքով [2]: Հիփոթեքային վարկի տրամադրման համար, որպես գրավ կարող են հանդես գալ՝ հողը, բնակարանները, ամառանոցները, ձեռնարկությունները և

այլն: Հիփոթեքային վարկեր կարող են տրամադրվել ինչպես հատուկ հիփոթեքային բանկերի, այնպես էլ առևտրային այլ բանկերի ապահովագրական ընկերությունների կողմից (նկար):



Նկար. Մասնագիտացված բանկեր

Հիփոթեքային բանկի ռեսուրսները ձևավորվում են սեփական միջոցների կուտակումներից: Հայաստանի Հանրապետությունում հիփոթեքային առանձին բանկեր չեն ստեղծվել, սակայն կան համակողմանի բազմաբովանդակ և բազմաբնույթ վարկեր հատկացնող բանկեր, որոնք տրամադրում են հիփոթեքային վարկեր: Հայաստանի Հանրապետությունում հիփոթեք է համարվում այն գրավը, որի առարկան անկախ նրանից անշարժ, թե շարժական գույք է գրավատուի կամ երրորդ անձի օգտագործման և տիրապետման ներքո (ՀՀ Քաղ. օր., հոդվ. -260): Իսկ հիփոթեքի պայմանագրով մի կողմը գրավատուն է, որը հիփոթեքով ապահովված վարկային պայմանագրով կամ այլ պարտավորությամբ (հիմնական պարտավորությամբ) պարտատերն է, այդ պարտավորությամբ գրավ դրված գույքի արժեքից գրավատուի մյուս պարտատերերի հանդեպ իր դրամական պահանջները բավարարելու նախապատվության իրավունք ունի (ՀՀ Քաղ. օր., հոդվ. -261): Հիփոթեքի պայմանագրի բուն իմաստից գրավատուն ստանում է հիմնական գումարը, որը լրիվ ապահովվում է հիփոթեքով կամ մի մասը, որը նախատեսված է հիփոթեքի մասին պայմանագրով: Նախատեսվում են հիփոթեքով ապահովված գումարների վճարման հետևյալ դեպքերը. վնասների հատուցում տույժերի տեսքով, որոնք առաջանում են հիփոթեքային պարտավորությունների անպատշաճ կատարման և ուշացման դեպքերում, տոկոսների վճարում հիփոթեքային պայմանագրով նախատեսված դրամական միջոցների անօրինական օգտագործման համար, գրավադրված գույքի իրացման դեպքում դատական և այլ հնարավոր ծախսերի հատուցում: Հիփոթեքային վարկավորումն անխոս բանկային գործունեության հեռանկարային զարգացման ուղղություն է և հիփոթեքային ինստիտուտի կայուն զարգացումն ապահովում է բանկային համակարգի կայունությունը: Շատ ֆինանսական ինստիտուտների համար հիփոթեքային վարկավորումը համարվում է ներդրման և եկամտի ամենակարևոր աղբյուրներից մեկը: Կապիտալի հոսքը ֆինանսական ինստիտուտներից կապիտալի շուկաներ կատարվում է հիփոթեքային վարկավորման միջոցով: Հիփոթեքային վարկավորման դարգացումն ունի դրական ազդեցություն սոցիալական անկայուն իրավիճակի վրա [3]: Հիփոթեքն ազդում է նաև բնակչության զբաղվածության ապահովման վրա: Այդ ազդեցությունը դրական է, քանի որ մարդկանց հնարավորություն է ընձեռվում աշխատանք ունենալու պայմաններում բավարարել իրենց պահանջույթները: Հետևաբար, հիփոթեքային հարաբերությունների զարգացումը նպաստում է պետության մեջ մեղմելու երկու կարևոր՝ բնակչության բնակարանային և զբաղվածության խնդիրները, որոնց լուծումը հնարավոր կդարձնի կանխել զգալի չափով հասարակության համար չարիք հանդիսացող արտագաղթը: Ներկայումս Հայաստանում ստեղծված է այնպիսի իրավիճակ, երբ կառուցված բնակարանները դժվար են գտնում իրենց հասցետերերին: Իհարկե, այստեղ պատճառները բավականաչափ են՝ գնողունակության նվազում, դրամի արժեզրկում, աշխատատեղերի պակաս և այլն: Այնուամենայնիվ, հնարավոր է հիփոթեքի մեխանիզմների ճիշտ կազմակերպումը որոշակի քայլերի միջոցով.

- ցածր տոկոսադրույքներով,
- վարկի տրամադրման ժամկետների երկարաձգմամբ (25 տարի և ավելի),
- ապահովագրական ընկերությունների դերի բարձրացմամբ,

- օրենսդրական և նորմատիվային բազայի կատարելագործմամբ, նոր մեխանիզմների ստեղծմամբ,
- ազգաբնակչության կենսամակարդակի բարձրացմամբ:

Այսպիսով, հիփոթեքի նշանակությունը երկրի տնտեսության, մասնավորապես՝ շինարարության ճյուղի զարգացման և կայունացման համար հետևյալն է.

- ձևավորում է բնակարանային շուկան և ապահովում դրա զարգացումը,
- նպաստում է բնակչության պահանջարկի խթանմանը և ապահովում է քաղաքացիների բնակարանային կարիքները,
- ներգրավում է քաղաքացիներին միջոցները երկրի տնտեսական շրջանառության մեջ,
- կատարելագործում է վարկավորման և ֆինանսավորման համակարգը,
- բարձրացնում է բնակարանային շինարարության սեկտորների ակտիվությունը և զարգացումը, իսկ շինարարությունը երկրի աճի կարևոր ցուցանիշն է,
- կարգավորում է տնտեսական վիճակն ամբողջ երկրում:

Կարելի է նշել, որ հիփոթեքային վարկավորումը հանդես է գալիս որպես երկրի տնտեսական և սոցիալական խթան: Ուստի այս վարկատեսակի զարգացումը և տարածումը և խթանի ոչ միայն անշարժ գույքի շուկան, այլև կաշխուժացնի երկրի տնտեսական վիճակը:

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ КВАРТИРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Л.Г. Манасарян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: кредит, ипотека, жилищный фонд, отрасль строительства, покупательная способность.

Рассматриваются роль и значение ипотечного кредитования в развитии отрасли квартирного строительства. Основной проблемой любого общества является создание благоприятных условий для становления и развития человека. Объем строительства велик, однако потребительский спрос низок. В настоящее время в Армении покупательная способность человека очень низка, и именно по этой причине при развитии отрасли строительства возникает множество проблем. Ипотечный кредит может инициировать развитие области строительства, поэтому необходимо усовершенствование сферы ипотеки.

THE ROLE AND IMPORTENCE OF MORTGAGE LENDING IN THE DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

L.G. Manasaryan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: loan, mortgage, housing fund, construction industry, purchase capability

The significance of mortgage lending in the sphere of housing construction is discussed. The priority of each state is to create conditions for the successful formation and development of its citizens. Currently, a lot of new housing building are being erected in Armenia, however the purchasing capability of population is low. Therefore, stimuli are needed for the development of the construction industry. Mortgage loans may promote the development of the construction industry. In this connection it is necessary to ameliorate the lending system.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. ՀՀ Քաղաքացիական օրենսգիրք (հոդվ. 260-272).- Երևան. 2006.- 446 էջ:
2. Մտեփանյան Ս.Շ., Հովհաննիսյան Վ.Ֆ., Գրիգորյան Ա.Լ. Անշարժ գույքի էկոնոմիկա և կառավարում.- Երևան, 2007.- 586 էջ:
3. Шершеневич Г.Ф. Учебник гражданского права ипотеки.- М., 1995.- 556 с.

Ներկայացվել է՝ 26.02.2016 թ.
 Ընդունվել է տպագրության՝ 25.03.2016 թ.

ՀՏԴ 1082/001.8

ԱՆԳԼԵՐԵՆ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԵՆԹԱԼԵԶՎԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ
ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

Ա.Գ.Եղյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. Ճարտարապետական կողմնորոշման անգլերեն, ռազմավարություն, հաղորդակցական մեթոդիկա, նախախոսքային, խոսքային, կաղապար, տեքստ:

Ներկայացված են անգլերեն ճարտարապետական կողմնորոշման ենթալեզվի ուսուցման հաղորդակցական մեթոդները, որտեղ աշխատանքի ինտերակտիվ մեթոդները և ռազմավարություններն արտահայտված են առաջին պլանում: Միննույն ժամանակ ընկալողական վարժությունները կատարվում են օտարալեզու տեքստերի հետ աշխատանքի նախապատրաստական փուլում, իսկ արտադրողական վարժությունները՝ ավարտական փուլում: Նույն տրամաբանությամբ թարգմանչական վարժությունները ևս չեն ժխտվում, քանի որ թե՛ լսարանային, և թե՛ արտալսարանային աշխատանքի ընթացքում շեշտը դրվում է ուսանողների ինքնուրույն աշխատանքի վրա:

Ճարտարապետական կողմնորոշման անգլերենի դասընթացը կազմակերպվում է ՀՀ համապատասխան բուհերում՝ առանց հստակ մշակված մեթոդիկայի, բառապաշարի և տեքստերի հետ աշխատանքի ռազմավարությունների: Իրականացված փորձարարական ուսուցման արդյունքում հնարավոր է դարձել մշակել մասնագիտական կողմնորոշման անգլերենի ուսուցման հաղորդակցական մեթոդիկա, որտեղ ընկալողական, արտադրողական, նախախոսքային և խոսքային վարժությունները կատարվում են հստակ ալգորիթմով՝ լրացնելով մեկը մյուսին: Փորձարարական ուսուցման արդյունքները հիմնավորում են առաջարկվող կաղապարի արդյունավետությունը:

Ճարտարապետական կողմնորոշման անգլերենի դասընթացում հնարավոր չէ ճիշտ որոշել բառապաշարի ուսուցման ընթացակարգերը, փուլերը, վարժությունների համակարգը, եթե համապատասխան հետազոտությամբ չի մշակված դասընթացի մոդելը, որը հնարավորություն է տալիս նոր տեսանկյունից դիտարկել ուսումնասիրվող երևույթը, դրա կառուցվածքը, գործառնությունները, ուսուցման բովանդակությունը: Կաղապարումը հնարավորություն է տալիս նախագծել տվյալ դասընթացը, պլանավորել որոշակի դասեր, կազմել ծրագրեր:

Առաջարկվող կաղապարի արդյունավետության ստուգման համար իրականացվել է եռափուլ փորձարարական ուսուցում, որի անցկացման նպատակով առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

- որոշել ուսանողների լեզվական մակարդակը, ճանաչողական և մասնագիտական պահանջմունքների բովանդակությունը, հետաքրքրությունների շրջանակը և դրդապատճառների ձևավորվածության սկզբնական մակարդակը,
- ընտրել անգլերեն ճարտարապետական բառապաշարի ուսուցման մեթոդները, հնարները, ուսուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաները,
- հստակեցնել մասնագիտական կողմնորոշման տեքստերի ընտրության, ընթերցանության, բառապաշարի ուսուցման ռազմավարությունները,
- հիմնավորել մշակված մեթոդական համակարգի արդյունավետությունը :

Առաջադրված խնդիրները փորձել են լուծել 5 տարվա ընթացքում, ՃՀԱՀ ճարտարապետական ֆակուլտետում: Փորձարարական աշխատանքի հաստատող փուլում կիրառվել են դիտման, անկետավորման, հարց ու պատասխանի մեթոդները: Այդ փուլում ուսումնասիրվել են նշված դասընթացում կիրառվող հիմնական դասագրքերը, ուսումնական ձեռնարկները, ճարտարապետական կողմնորոշման անգլերեն ուսուցանող դասախոսների մոտեցումները, նրանց կողմից կիրառվող մեթոդները:

Փորձարարական աշխատանքի ձևավորող փուլում փորձարկվել է ճարտարապետական կողմնորոշման՝ անգլերենի ուսուցման կադապարը: Ձևավորող գիտափորձն իրականացվել է ստուգողական և փորձարարական խմբերում:

Փորձարարական աշխատանքի երկրորդ փուլում ստուգողական խմբերում առաջարկվող տեքստերն ու վարժությունները ենթարկվել են աստիճանական փոփոխության: Ինչ վերաբերում է փորձարարական խմբերին, ապա գործընկեր դասախոսների հետ իրականացվել է ուսանողների ուսուցման պայմանների մշտադիտարկում, ուսումնասիրվել են նրանց սխալների, բառային փոխներթափանցման առանձնահատկությունները, բացահայտվել են դրանց պատճառները:

Փորձարարական աշխատանքի արձանագրող փուլում իրականացվել է ստացված արդյունքների մշակում և ամփոփում: Դրա հիման վրա հիմնավորվել է առաջարկվող կադապարի արդյունավետությունը: Ճարտարապետական կողմնորոշման անգլերենի յուրացման աստիճանը որոշելու համար մշակվել են գնահատման չափանիշներ:

Հաշվի առնելով շրջանավոր ծրագրերը և ուսումնական պլանները, ըստ մոդուլների հստակեցվել են դասերի թեմաները: Դրանք այնպես են ընտրված և բաշխված, որ ուսանողները հնարավորություն ունենան ուսումնասիրել անգլերենով ճարտարապետությանը վերաբերող անգլերեն բառապաշարը մասնագիտական, համագիտական և կենցաղային մակարդակներում: Թեմաներն ընտրելիս հաշվի է առնվել ուսանողների լեզվական մակարդակը, նրանց մասնագիտական, ճանաչողական պահանջունքները, լսարանային և արտալսարանային աշխատանքի կազմակերպման հնարավորությունները, ՀՀ-ում գործող տարբեր գրադարանների (ամերիկյան, բրիտանական, հանրային) և համացանցի ռեսուրսները: Ամեն մի դասանյութ վերջանում է հայերեն ճարտարապետական տեքստով, որին հաջորդում են թարգմանական բնույթի առաջադրանքներ:

Ընդհանուր առմամբ՝ համակցվում են բառային և քերականական վարժությունները: Սակայն դա չի նշանակում, թե հետին պլան են մղվում խոսքային վարժությունները:

Փորձարարական աշխատանքի կարևոր բաղադրիչ է հայկական ճարտարապետությանը նվիրված բաժինը, որը կարևոր պայման է անգլերեն ճարտարապետական ենթալեզվի յուրացման համար, քանի որ ուսանողները պետք է կարողանան ներկայացնել հայ ճարտարապետությունն անգլերենով: Կարևորվում են այդ առումով տեսալսողական ռեսուրսները, տեքստերը, հստակ առաջադրանքների և վարժությունների մշակումը, քննարկումների, համագործակցային դասերի կազմակերպումը և վերջնարդյունքների ամփոփումը:

Կարևորն այն է, որ ուսանողները կարողանան անգլերենով ներկայացնել հայ ճարտարապետությունը՝ հաշվի առնելով մինչ- և հետխորհրդային շրջանները: Ինչ վերաբերում է ուսուցման միջոցներին, ապա նախապատվություն է տրվում հեռահաղորդակցական միջոցներին: Հատկանշական է այն, որ համացանցում կարելի է հանդիպել հայ ճարտարապետության ուսուցման նվիրված բազում մոդուլների, դասընթացների և ծրագրերի նկարագրությանը: Տվյալ դասընթացի նկարագրության կարևոր բաղադրիչ է ներկայացված գրականության ցանկը, որից կարող են օգտվել ուսանողները [1]:

Սույն մեթոդական համակարգի մշակման հիմքում ընկած է այն սկզբունքը, որ մասնագիտական կողմնորոշման անգլերենի ուսուցման գործընթացում արդյունավետ է կիրառել թե՛ ավանդական, թե՛ բարդ կամ կրեոլ տեքստեր, թե՛ գերտեքստեր: Ուսուցման տարբեր փուլերում անհրաժեշտ է ներմուծել տեքստեր, որոնք վերաբերում են հայտնի ճարտարապետներին, նրանց կյանքին և գործունեությանը, ճարտարապետության պատմությանը, ճարտարապետության փիլիսոփայությանը, հոգեբանությանը, գեղագիտությանը: Կարևորվում են ոչ միայն Անգլիայի, այլև Հայաստանի ճարտարապետության վերաբերող տեքստեր: Ինչպես ցույց է տալիս համապատասխան բուհական դասագրքերի վերլուծությունը, ընկալողական, խոսքային, փոխակերպական և ստեղծագործական վարժությունները տեղ են գտել նաև վերլուծվող դասագրքերում [2]:

Նախատեքստային փուլում կարելի է կիրառել այնպիսի մեթոդներ, ինչպիսիք են՝ մտագրոհը, նախագուշակումը, լուսաբանումներով զուգորդումները, հարց ու պատասխանները: Բուն տեքստային փուլում ուսանողները լրացնում են աղյուսակներ, կազմակերպում են քննարկումներ և կատարում դերային խաղեր: Հետտեքստային փուլում կազմակերպում են ներկայացումներ, գրում նամակներ, շարադրություններ:

Արդյունավետ է վիկտորինաների, խաչքառերի կազմումը և կատարումը, հատկապես, երբ տեքստերը վերաբերում են անզլալեզու տարբեր բնույթի գովազդներին: Հաջորդ փուլում ուսանողները գտնում են այլ տեքստեր առաջարկվող թեմայով:

Այսպիսով, ուսուցման տարբեր փուլերում սովորողներն ինքուրույն գտնում են տեքստեր, հետո առանձնացնում առանցքային բառերը, բառակապակցությունները, մասնագիտական տերմինները, կազմում նախադասություններ և օգտագործում դրանք տարբեր ուսումնախոսքային իրադրություններում:

Ուսուցման գործընթացում կարևոր օղակ է ընթերցած նյութի ամրապնդումը, ստուգումը և գնահատումը: Ստուգման ձևերը կարող են լինել ինչպես ավանդական (ճիշտ պատասխանել տեքստի բովանդակությանը վերաբերող հարցերին, տեքստի կարճ վերարտադրումը, մի շարք նախադասությունների շրջատումը և այլն), այնպես էլ ոչ ավանդական, երբ կիրառում են բանավոր կամ գրավոր թեստեր և այլն: Երբեմն էլ ներկայում տեքստի բարդության մակարդակից և դասի առաջադրանքներից՝ կարելի է գուզահեռ կիրառել ստուգման թե՛ ավանդական, թե՛ ոչ ավանդական ձևերը:

Ձևավորող գիտափորձի ընթացքում զարգանում են սովորողների վերլուծական, քննադատական և հաղորդակցական ունակությունները: Այսպիսի աշխատանքի շնորհիվ.

- ձևավորվում են տեքստի հետ ուսանողների աշխատանքի կարողությունները,
- նրանք հմտանում են տարբեր ժանրի ճարտարապետական տեքստերը զանազանելու, ճանաչելու գործում,
- զարգանում է նրանց քննադատական, ստեղծագործական մտածողությունը,
- հարստանում և ամրապնդվում է սովորողների օտարալեզու խոսակցական և մասնագիտական բառապաշարը,
- ամրապնդվում են սովորողների քերականական գիտելիքները,
- կատարելագործվում են ճարտարապետական տեքստերի վերլուծման, դրանց գործառնությունները բացահայտելու ունակությունները,
- բարելավվում են նրանց հաղորդակցական կարողությունները:

Ճարտարապետական իրականությունների և անհամարժեք բառապաշարի ուսուցումը նպատակահարմար է իրականացնել ուսանողների մասնագիտական և ընդհանուր հենքային գիտելիքների շարունակական զարգացմամբ: Ընդհանուր առմամբ, կարևորվում են լրացման, կրկնողության, փոխակերպման, տեղադրման, ճիշտ պատասխանի ընտրության վարժությունները:

Ինչպես հայտնի է, նախագծային մեթոդի կիրառումը հնարավորություն է տալիս ստեղծել բնական լեզվական միջավայր: Այս առաջադրանքները կատարելիս ուսանողները նախ պետք է շփվեն միմյանց հետ բացառապես անգլերեն, համագործակցեն իրենց խմբի անդամների հետ, որպեսզի ստեղծեն մեկ միասնական խմբային աշխատանք, որը կներկայացնեն իրենց դասընկերներին[3]:

Առաջին փուլում ուսանողներն ընթերցում են ընտրված ճարտարապետական տեքստը կամ դիտում են տեսահոլովակը, առանձնացնում են առանցքային բառերը: Հետո նրանք փորձում են թարգմանել այդ տեքստը:

Երկրորդ փուլում ուսանողները կատարում են անձանոթ բառապաշարի յուրացմանը միտված աշխատանք, հարցեր են տալիս, պատասխանում, երկխոսում են, կազմում են նախադասություններ, ներկայացնում են այն իրական իրադրությունները, որտեղ հնարավոր է գործածել անհրաժեշտ բառապաշարը, ներկայացնում են այն բոլոր բառերը և բառակապակցությունները, որոնք առնչվում են քննարկվող թեմային:

Երրորդ փուլի նպատակն է համեմատել առաջարկվող տեքստերը, դրանցում արձածվող խնդիրները՝ գործածելով պահանջվող եզրույթներ, բառեր և բառակապակցություններ գիտական, մասնագիտական և կենցաղային մակարդակներում:

Ճարտարապետական տեքստերի հետ աշխատելու ոչ ավանդական վարժության տեսակ է նաև ճարտարապետական բնույթի տեսահոլովակների դիտման ընթացքում տարվող ինքնուրույն աշխատանքը: Դասախոսն ուսանողներին է հանձնում նախապես պատրաստված աշխատանքային թերթիկներ, որոնք պարունակում են համառոտ տեղեկատվություն դասի ընթացքում ցուցադրվող ճարտարապետական բնույթի տեսահոլովակների վերաբերյալ: Համաձայն սվյալ վարժության պահանջների՝ ուսանողները պետք է լրացնեն այդ թերթիկները ոչ թե տեսահոլովակը դիտելուց առաջ կամ հետո, այլ դիտման ընթացքում: Թերթիկը պետք է պարունակի այնպիսի հարցեր, ինչպես օրինակ.

- What architectural style is represented in the text?
- What famous buildings are described there?
- What key words would you like to underline?
 - What new architectural terms have you come across?
 - Who is the architect of the described building?

Այս և նմանատիպ այլ նախապես մշակված հարցերը կնպաստեն, որպեսզի ուսանողների մոտ ձևավորվեն ճարտարապետական տեքստի հետ աշխատելու կարողություններ, որտեղ ուշադրությունը պետք է միաժամանակ հավասարապես կենտրոնացած լինի և՛ շարժական պատկերի, և՛ գրավոր խոսքի, և՛ միննույն ժամանակ լեզվակրի արտասանած բանավոր խոսքի վրա: Տեքստն ընթերցելուց հետո կարելի է ուսանողներին տրամադրել լրացուցիչ 15 րոպե՝ ավելի խոր և վերլուծական աշխատանք կատարելու համար:

Կարևորն այն է, որ ուսանողներն իրենք գտնեն տվյալ բառի զուգորդական դաշտում գործառնող հոմանիշներ և հականիշներ: Ավելի բարձր են գնահատվում այն ուսանողները, ովքեր նախընտրում են ճարտարապետական ենթալեզվի առնչվող բառերը և բառակապացությունները: Երբ ժամանակը լրանում է, դասախոսը առաջարկում է խմբերին ներկայացնել իրենց գրածը խմբի մյուս անդամներին: Բառերի և բառակապակցությունների ներմուծմանը հաջորդում է նախադասությունների կազմումը: Մա պետք է տևի ընդամենը 10 րոպե, և մինչ ուսանողները խոսում են, դասախոսը պետք է շրջի դասասենյակում, որպեսզի վերահսկի այդ գործընթացը: Ուսանողները միասին աշխատում են նշված առաջադրանքները կատարելու համար, որի ժամանակ խմբի յուրաքանչյուր անդամ ներկայացնում է իր տարբերակը՝ մյուսներին: Նրանք կարող են լսարանին ներկայացնել իրենց կարծիքները, որը հիմք է դառնում՝ երկխոսություն, բանավեճ ծավալելու, տարբեր տեսանկյուններից ճարտարապետական բառապաշարը ուսումնասիրելու համար:

Ուսուցման կարևոր ռազմավարություն է գնահատման փուլում սխալների ուղղումը և նոր առաջարկների ներկայացումը: Արդյունավետ է, որ նույն խմբի անդամներն իրենց թղթապանակներում պահպանեն ոչ միայն իրենց, այլև մյուս ուսանողների կողմից հավաքած ճարտարապետական տեքստերը, տեսահոլովակները, բառացանկերը: Դա նպաստում է համագործակցային, համատեղ գնահատման և ինքնագնահատման մշակույթի ստեղծմանը: Այստեղ կարևորվում է անգլերենով կարծիքների փոխանակումը:

Ստուգողական և փորձարարական խմբերի ցույց տված արդյունքների համեմատական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ առաջարկվող կադապարի կիրառումը հիմք է ստեղծում անգլերեն լեզվով տարբեր բնույթի ճարտարապետական տեքստերի հետ աշխատանքային կարողությունների զարգացման համար: Փորձարարական խմբի արդյունքներն արձանագրող փուլում գերազանցում են հաստատող փուլի արդյունքները 4 %-ով, իսկ փորձարարական խմբինը՝ 2 %-ով:

Փորձարարական աշխատանքի ընթացքը և արդյունքները ցույց տվեցին, որ սովորելով ճարտարապետական ֆակուլտետում՝ ուսանողները կարողանում են ճանաչել ճարտարապետական տեքստն ըստ առանցքային բառերի, մասնագիտական տերմինների, ինչպես նաև տվյալ ոլորտում կիրառվող անհամարժեք բառապաշարի: Մակայն նրանց հետ ժամանակակից ինտերակտիվ մեթոդներով և ինտերակտիվ ընթերցանության ռազմավարություններով չեն աշխատում: Նրանք որոշակի հաջողություններ են գրանցում ընկալողական վարժություններ կատարելիս, սակայն արտադրողական մակարդակում նրանք զգալիորեն զիջում են իրենց այն համակուրսեցիներին, որոնց մոտ ձևավորվել են ժամանակակից տեխնոլոգիաներով աշխատելու կարողություններ: Ճարտարապետական թեմատիկայով հաղորդակցվելու կարողությունները ստուգվում են ուսուցման ավարտական փուլում: Ակնհայտ է, որ միայն ուժեղ և միջին ունակություններով ուսանողներն են ապահովում այդ մակարդակը:

Գնահատման թղթապանակների ստեղծման կարողությունները նպաստում են հակադարձ կապի ապահովման սկզբունքով մյուս բոլոր կարողությունների ձևավորմանը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Մշակված մեթոդական համակարգը նպաստում է ապագա ճարտարապետների թե՛ օտարալեզու հաղորդակցական, թե՛ մասնագիտական իրազեկությունների զարգացմանը: Ստուգողական խմբի

արդյունքը ցույց է տալիս, որ նրանց հետ ժամանակակից ինտերակտիվ մեթոդներով և ինտերակտիվ ընթերցանության ռազմավարություններով չեն աշխատում: Նրանք որոշակի հաջողություններ են գրանցում ընկալողական վարժություններ կատարելիս, սակայն արտադրողական մակարդակում նրանց արդյունքները զգալիորեն զիջում են իրենց այն համակուրսեցիներին, ում մոտ ձևավորվել են ժամանակակից տեխնոլոգիաներով աշխատելու կարողություններ:

Անհրաժեշտ է շրջանառվող դասագրքերն ըստ դասանյութի համալրել նոր տեքստերով և վարժություններով, ներմուծել հայերենից անգլերեն թարգմանական առաջադրանքներ:

Անգլերեն ճարտարապետական բառապաշարի ուսուցումն անհրաժեշտ է իրականացնել՝ զուգակցելով լսարանային և արտալսարանային աշխատանքի ձևերը, շեշտը դնելով ինքնուրույն աշխատանքի կազմակերպման, գնահատման և ինքնագնահատման գործիքներից օգտվելու մշակույթի ձևավորման վրա:

КОММУНИКАТИВНАЯ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ АРХИТЕКТУРНОМУ ПОДЪЯЗЫКУ

А.Г. Егян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: архитектурно-ориентированный английский, стратегия, коммуникативная методика, предречевой, речевой, модель, текст.

Курс архитектурно-ориентированного английского языка организуется в соответствующих вузах РА без применения четко разработанной методики и без стратегической работы с текстом. В результате экспериментального обучения стало возможным разработать коммуникационную методику английского обучения по профессиональной ориентации, по которой упражнения на восприятие, продуктивные, предречевые и речевые выполняются по четкому алгоритму, дополняя друг друга. Результаты экспериментального обучения являются основанием эффективности предлагаемой методики.

COMMUNICATIVE METHODOLOGY OF TEACHING ENGLISH ARCHITECT SUBLANGUAGE

A.G. Yeghyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Key words: architectural orientated English, strategy, communication methods, pre speech, verbal, model, text.

The article procedurally represents the communicative methods of teaching English architectural sublanguage in which interactive methods and strategies for working with professionally-oriented text go the fore. At the same time, the receptive exercises are performed at the preparatory stage of work with foreign language text and productive exercises are used at the final stage. In the same logic it does not reject translation exercises, as in class and in extracurricular work it focuses on the students' independent work.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Cuneo P.** Armenian Architecture (in Italian): 1-2 volumes.- Rome, 1988.- 790-792 p.
2. **Clive Oxenden, Christina Latham Koenig** New English file: Intermediate Student's book. - 1997.- 160 p.
3. **James O'Driscoll** Britain for learners of English. – Oxford: II edition, 2006.- 224 p.

Ներկայացվել է՝ 14.03.2016 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 28.03.2016 թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Մ.Բ. Օհանյան, Ն. Տ. Բարսեղյան	ԵՐԵՎԱՆԻ ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԳՈՏԻՆԵՐՈՒՄ ՄԱՅՐՈՒՂԻՆԵՐԻՆ ՀԱՐՈՂ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑԱՊԱՏՄԱՆ ԿԱՆՈՆԱԿԱՐԳՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ -----	3
Ա.Ա. Մարգարյան	ԲԵՏՈՆԻ ՋՐԱԹԱՓԱՆՑԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ՆՎԱԶԵՑՈՒՄԸ ՆԵՐԹԱՓԱՆՑՈՂ ՋՐԱՄԵԿՈՒՄԱՑՆՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԵՎ ՄԻԼԻԿԱՏԱՅԻՆ ՀԻՄՔՈՎ ՀԵՂՈՒԿԻ ՀԱՄԱՏԵՂ ԿԻՐԱՌՄԱՍԲ -----	13
Վ.Ա. Աթանեսյան, Տ.Դ. Հակոբյան	ԿԱՐԿԱՍԱՅԻՆ ՏՆԱՇԻՆՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ՍՅՈՒՆԵՐԻ, ՀԵԾԱՆՆԵՐԻ ԵՎ ԿՈՇՏՈՒԹՅԱՆ ԴԻԱՖՐԱԳՄԱՆԵՐԻ ՄԻԱՑՄԱՆ ՀԱՆԳՈՒՑՑՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԿԱՂԱՊԱՐԱՄԱԾ -----	17
Թ.Ս. Մնացականյան, Տ.Հ. Էյրամյան	ՄՆԱՑՈՐԴԱՅԻՆ ՄԻԿՐՈԼԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ <i>ՏԻ</i> ՄԻԱԲՅՈՒՐԵՂՆԵՐՈՒՄ ՌԵՆՏԳԵՆԱԻՆՏԵՐՖԵՐԱԶՈՒԿԱՆ ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՄԱՍԲ -----	22
Ն.Ռ. Բարաջանյան, Ռ.Ա. Մեծլուսյան	ՃԱՆԱՊԱՐՀԱՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՑԱՆՑԻ ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՍՈՂԵԼԱՎՈՐՈՒՄԸ ԽԱՉՄԵՐՈՒԿԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ -----	26
Ա.Ա. Մարուխանյան, Պ.Հ. Բալջյան	ՊԱՏՎԱՐԻ ՆԵՐՔԵՎԻ ԲԻԵՖՈՒՄ ՀԱՐՎԱԾՍԱՅԻՆ ԱԼԻՔԻ ՇԱՐԺՄԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹԻ ՄԵԿՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ -----	30
Մ. Ա. Ավագյան, Գ. Ա. Կարապետյան, Ա.Ա. Թովմայան	ՄԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄՆ ԸՍՏ ԼՃԻ ՋՐԱՀԱՎԱՔ ԱՎԱԶԱՆԻ ԵՎ ՀՐԱԶԴԱՆ ԳԵՏԻ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻ -----	36
Է.Պ. Աշխիյանց	ՀԵՂՈՒԿԻ ԴԱՏԱՐԿՄԱՆ ՏԵՎՈՂՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ ՓՈՔՐ ՏՐԱՄԱԳԾՈՎ ՀՈՐԻՋՈՆԱԿԱՆ ՊԼԱՍՏՄԱՍԵ ԽՈՂՈՎԱԿՆԵՐԻՑ -----	40
Բ. Պ. Մնացականյան, Վ. Հ. Մարգարյան	ՋՐԱՅԻՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ՏԵՂԱԲԱՇԽՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀՀ ՋՐԱՎԱԶԱՆԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ -----	45
Գ.Ա. Գևորգյան	ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔԻ ԷՐՈՋԻՈՆ ՎՏԱՆԳԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ (ՎԱՅՈՑ ՁՈՐԻ ՄԱՐԶԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ) -----	50
Մ.Դ. Դավթյան	ԱՐՏԱԳԱՂԹԻ ՍՈՑԻԱԼ-ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԵՎ ԺՈՂՈՎՐԴԱԳՐԱԿԱՆ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	55
Լ.Ա. Մուրադյան	ԱՐՏԱՀԱՆՄԱՆ ԵՎ ՆԵՐՄՈՒԾՄԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	61
Ա.Լ. Եգանյան	ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄՆ ԱՆՇԱՐԺ ԳՈՒՑՔԻ ՈԼՈՐՏ -----	69
Լ.Գ. Մանասարյան	ՀԻՓՈԹԵՔԱՅԻՆ ՎԱՐԿԱՎՈՐՄԱՆ ԴԵՐԸ ԵՎ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԲՆԱԿԱՐԱՆԱՅԻՆ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՃՅՈՒՂԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱՄԱՐ -----	73
Ա.Գ. Եղյան	ԱՆԳԼԵՐԵՆ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԵՆԹԱԼԵԶՎԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ՀԱՂՈՐԴԱԿՑԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ -----	76

ՀԵՂԻՆԱԿՆԵՐԻՆ

Հոդվածների հեղինակային օրինակների ձևակերպման համար ներկայացվող պահանջները

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 (ների) Ա.Հ. Ազգանունը (փոքրատառ, **bold**):
3. Դրանից մեկ տող ներքև, մեջտեղում, հոդվածի վերնագիրը՝ գլխատառերով, 11 տառաչափով, **bold**:
4. Մեկ տող ներքև՝ հեղինակի (ների) աշխատանքային կազմակերպության անվանումը (եթե հեղինակները տարբեր տեղում են աշխատում, յուրաքանչյուրի Ա.Հ. Ազգանվան տակ տալ այդ անվանումը *Italic*):
5. Վերնագրից երկու տող ներքև, շեղատառերով (*Italic*), տրվում են Առանցքային բառերը (5...6 հատ) և հոդվածի համառոտագիրը (50-60 բառ):
6. Երկու տող ներքև տալվում է հոդվածի հիմնական տեքստը: Պարբերությունները սկսվում են նոր տողից՝ 10մմ խորքից:
7. Տեքստում կարող են լինել նկարներ, աղյուսակներ, գծագրեր: Աղյուսակի թվային տվյալները չպետք է կրկնեն հոդվածի գրաֆիկական նյութերը: Հոդվածում հանդիպող ֆիզիկական մեծությունների չափայնությունը ներկայացնել SI համակարգով:
8. Մեկական նկար և (կամ) աղյուսակ պարունակող հոդվածներում դրանք չեն համարակալվում, իսկ մնացած դեպքերում՝ պարտադիր է դրանց միջանցիկ համարակալումը:
9. Նկարները և աղյուսակները տեքստում տեղադրվում են այդ մասին նշում կատարելուց հետո, նույն կամ հաջորդ էջում: Դրանցում պարտադիր է տվյալների չափայնության ներկայացումը:
10. Բանաձևերը և մաթեմատիկական արտահայտությունները տրվում են Microsoft Equation, *Italic*, 10 տառաչափերով:
11. Բանաձևերը ներկայացվում են առանձին տողով, մեջտեղում, իսկ հիմնական բանաձևերը համարակալվում են՝ աջ մասում, փակագծի մեջ:
12. Հոդվածում օգտագործված գրական աղբյուրներն, ըստ օգտագործման հերթականության, պետք է ունենան միջանցիկ համարակալում և տեքստում նշվեն՝ [1], [2], տեսքով:
13. Կրկնել թթ. 2 - 4 կետերը հոդվածի հիմնական տեքստից տարբերվող լեզուներով՝ հեղինակ(ներ)ը, կազմակերպությունը, անվանումը, համառոտագիրը (аннотация, summary), առանցքային բառերը (ключевые слова, keywords):
14. Հոդվածի վերջում, երկու տող ներքև նշվում է՝ **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ** արտահայտությունը և ըստ ընդունված ստանդարտի տրվում է գրականության ցանկը:
15. 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, գրադեցրած 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),
- Նամակ կազմակերպությունից՝ հոդվածը հրատարակման երաշխավորելու վերաբերյալ,
- ԾՇՀԱՀ-ի հեղինակների համար՝ ամբիոնի (բաժնի) նիստի արձանագրության քաղվածքը՝ հոդվածը հրատարակման երաշխավորելու վերաբերյալ:

СОДЕРЖАНИЕ

С. Б. Оганян Н. Т. Барсебян	ПРОБЛЕМЫ РЕГЛАМЕНТИРОВАНИЯ ЗАСТРОЙКИ ПРИЛЕГАЮЩИХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ЗОНАХ ГОРОДСКОГО ВЛИЯНИЯ ЕРЕВАНА -----	3
А.А.Маргарян	ПОВЫШЕНИЕ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ БЕТОНА С ПРОНИКАЮЩЕЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ЖИДКОСТЬЮ НА СИЛИКАТНОЙ ОСНОВЕ -----	13
В. А. Атанесян Т. Д. Акопян	ОПАЛУБКА ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ УЗЛОВ СОЕДИНЕНИЯ КОЛОНН, БАЛОК И ДИАФРАГМ ЖЕСТКОСТЕЙ В КАРКАСНОМ ДОМОСТРОИТЕЛЬСТВЕ -----	17
Т. С. Мнацаканян Т. О. Эйрамджян	ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ МИКРОНАПРЯЖЕНИЙ В МОНОКРИСТАЛЛАХ Si С РЕНТГЕНОИНТЕРФЕРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ -----	22
Н.Р.Бабаджян Р.А.Межлумян	МОДЕЛИРОВАНИЕ УЧАСТКА ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕКРЕСТКА -----	26
А.А. Саруханян П.О. Балджян	АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В НИЖНЕМ БЬЕФЕ ПЛОТИНЫ -----	30
М.А. Авакян Г.А. Карапетян А.А. Товмасын	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ ОЗЕРА СЕВАН С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ВОД ВОДОСБОРНОГО БАССЕЙНА ОЗЕРА И РЕКИ РАЗДАН -----	36
Э.П. Ащиянц	ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОПОРОЖНЕНИЯ ЗАПОЛНЕННЫХ ЖИДКОСТЬЮ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБ МАЛЫХ ДИАМЕТРОВ -----	40
Б. П. Мнацаканян В.О. Саркисян Г.А. Геворгян	ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИЯХ ВОДОСБОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ РА ----- ОЦЕНКА ЭРОЗИОННОЙ ОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ МАРЗА ВАЙОЦ ДЗОР) -----	45 50
М.Д. Давтян	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЭМИГРАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ -----	55
Л.А. Мурадян	ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ -----	61
А.Л. Еганян	ПРЕИМУЩЕСТВО ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ НЕДВИЖИМОСТИ -----	69
Л.Г. Манасарян	РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ КВАРТИРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА -----	73
А.Г. Егян	КОММУНИКАТИВНАЯ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ АРХИТЕКТУРНОМУ ПОДЪЯЗЫКУ -----	76

CONTENTS

S.B. Ohanyan N.T. Barseghyan	PROBLEMS OF REGULATING THE DEVELOPMENT OF THE ADJACENT MAIN ROAD TERRITORIES IN THE ZONES OF URBAN INFLUENCE IN YEREVAN -----	3
A.A. Margaryan	INCREASING WATERTIGHTNESS OF CONCRETE BY THE JOINT APPLICATION OF PENETRATING WATERPROOF MATERIALS AND A LIQUID ON SILICATE BASE -----	13
V.A. Atanesyan T.D. Hakobyan	CASING FOR THE CONSTRUCTION OF COLUMN JOINT HUBS, BEAMS AND STIFFENING DIAPHRAGMS IN BALLOON-FRAME HOUSING CONSTRUCTION -----	17
T.S. Mnatsakanyan T.H. Eyrarnjyan	X - RAY INTERFEROMETRIC STUDY OF RESIDUAL MICROTENSIONS IN SI MONOCRYSTALS -----	22
N.R. Babajanyan R.A. Mezhlumyan	TRAFFIC NETWORK'S SECTION MODELING BY THE EXAMPLE OF A CROSSROAD -----	26
A.A. Sarukhanyan P.H. Baljyan	ANALYSIS OF SHOCK WAVE TRAVEL IN THE DOWNSTREAM -----	30
M.A. Avagyan G.A. Karapetyan	WATER QUALITY ASSESSMENT OF LAKE SEVAN WATERS BASED ON WATER QUALITY OF ITS CATCHMENT BASIN AND HRAZDAN RIVER -----	36
A.A. Tovmasyan E.P. Ashchiyants	INVESTIGATION OF LIQUID DISCHARGE DURATION FROM THE HORIZONTAL PLASTIC PIPES OF SMALL DIAMETER -----	40
B.P. Mnatcakanyan V.H. Sargsyan	DISTRIBUTION PECULARITIES OF WATER RESOURCES IN THE RA WATER BASIN MANAGEMENT TERRITORIES -----	45
G.A. Gevorgyan	THE EVALUATION OF THE EROSION HAZARDS OF THE RA TERRITORY (BY THE EXAMPLE OF VAYOTS DZOR REGION) -----	50
M.D. Davtyan	SOCIO-ECONOMIC AND DEMOGRAPHIC CONSEQUENCES OF EMIGRATION IN REPUBLIC OF ARMENIA -----	55
L.A. Muradyan	THE PROBLEMS OF EXPORT AND IMPORT IN THE REPUBLIC OF ARMENIA -----	61
A.L. Yeganyan	THE INVESTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE REAL ESTATE SPHERE -----	69
L.G. Manasaryan	THE ROLE AND IMPORTENCE OF MORTGAGE LENDING IN THE DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY -----	73
A.G. Yeghyan	COMMUNICATIVE METHODOLOGY OF TEACHING ENGLISH ARCHITECT SUBLANGUAGE -----	76

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).

ՀԵՂԻՆԱԿԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

1. Աթանեսյան Վ.Ա. (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Տեխ. գիտ. դոկտոր, հեռ.՝ (093) 33 56 13
2. Ավագյան Մ.Ա. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, կենս.գ.թ., դոցենտ, ասիստենտ, հեռ.՝ (093) 43 87 56
3. Աշխիյանց Է.Պ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – Ակադեմիկոս Ի. Վ. Եղիազարովի անվան Ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտ տեխ. գիտ. դոկտոր, ավագ գիտ. աշխատող, Հեռ.՝ (010) 55 79 66
4. Բաբաջանյան Ն.Ռ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՀԱԱՀ, դասախոս, Հեռ.՝ (091) 33 36 35
5. Բարսեղյան Ն.Տ., - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ակադեմիկոս Ալ. Թամանյանի անվ. Ճարտարապետության և շինարարության պրոբլեմների լաբորատորիա, ասպիրանտ, Հեռ.՝ (099) 70 70 77
6. Բալջյան Պ.Հ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՀԱՊՀ, տեխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր, Հեռ.՝ (093) 82 35 41
7. Գևորգյան Գ.Ա - (ՀՀ, Արարատի մարզ, գ. Արբաթ)- ՀԱԱՀ հայցորդ, ՀՀ Արարատի մարզպետարանի քաղաքաշինության վարչության ճարտարապետաշինարարական բաժնի գլխավոր մասնագետ, հեռ.՝ (093) 70 33 02
8. Դավթյան Մ.Դ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրանտ Հեռ.՝ (099) 55 16 51
9. Եզանյան Ա.Լ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրոս Հեռ.՝ (055) 80 62 13
10. Եղյան Ա.Գ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, դասախոս, ասիստենտ, Հեռ.՝ (091) 42 98 72
11. Էյրամյան Տ.Հ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ԵՊՀ, ֆիզ.ֆակ, գիտ.աշխ.,տգթ, Հեռ.՝ (091) 43 23 64
12. Թովմայան Ա.Ա. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրոս, Հեռ.՝ (093) 77 46 00
13. Հակոբյան Տ.Դ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – “Գազպրոմ Արմենիա” ՓԲԸ “Տրանսգազ” ՍՊԸ ՏԲ ԳԿՄ և Չ խմբի ղեկավար, հեռ.՝ (098) 25 25 94
14. Մարգարյան Ա.Ա. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ասպիրանտ, Հեռ.՝ (055) 56 15 24
15. Մանասարյան Լ.Գ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրանտ Հեռ.՝ (094) 20 10 78
16. Մնացականյան Թ.Ս. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ԵՊՀ, ֆիզ.ֆակ, գիտ.աշխ., ֆմգթ, (099) 26 13 64
17. Մնացականյան Բ.Պ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – Հայկական պետական մանկավարժական համալսարան, տ.գ.դ., պրոֆեսոր, Հեռ.՝ (091) 30 99 44
18. Մեժլումյան Ռ.Ա. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ., դոցենտ, Հեռ.՝ (091) 47 59 20
19. Մուրադյան Լ.Ա. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրանտ Հեռ.՝ (077) 14 45 77
20. Մարգարյան Վ.Հ. - (ՀՀ. ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տեխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր, Հեռ. (093) 06 60 68
21. Մարուխանյան Ա.Ա. (ՀՀ ք. Երևան) - ՃՇՀԱՀ, տ.գ.դ., պրոֆեսոր, հեռ՝ (093) 94 40 40
22. Օհանյան Ս.Բ., - (ՀՀ. ք. Երևան) – Երևանի քաղաքապետարանի «Երևաննախագիծ» ՓԲԸ տնօրեն, ճարտ. թեկնածու, պրոֆեսոր, Հեռ.՝ (010) 56 27 11

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. **Авагян М.А.** (РА, г.Ереван) – к.б.н., доцент, ассистент НУАСА, тел.: (093) 43 87 56
2. **Акопян Т.Д.** (РА, г.Ереван) – ЗАО „Газпром Армения”, ООО „Трансгаз”, руководитель группы
тел.: (098) 25 25 94
3. **Атанесян В.А.** (РА, г.Ереван) – д.т.н. НУАСА, тел.: (093) 33 56 13
4. **Ашчян Э.П.** (РА, г.Ереван) – Институт водных проблем и гидротехники им. академика И.В.
Егиазарова, д.т.н., старший науч.сотрудник, тел.: (010) 55 79 66
5. **Бабаджян Н.Р.** (РА, г.Ереван) – преподаватель НУАСА, тел.: (091) 33 36 35
6. **Балджян П.О.** (РА, г.Ереван) – д.т.н., профессор НУАСА, тел.: (093) 82 35 41
7. **Барсегян Н.Т.** (РА, г.Ереван) – НУАСА, академик Проблемной лаборатории архитектуры и
строительства им. А.Таманяна, аспирант тел.: (099) 70 70 77
8. **Геворкян Г.А.** (РА, г.Ереван) – соискатель НУАСА, главный специалист архитектурно-
строительного отдела департамента Градостроительства Араратского марза РА,
тел.: (093) 70 33 02
9. **Давтян М.Д.** (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: (099) 55 16 51
10. **Еганян М.Д.** (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: (055) 80 62 13
11. **Ехян А.Г.** (РА, г.Ереван) – преподаватель, ассистент НУАСА, тел.: (091) 42 98 72
12. **Маргарян В.О.** (РА, г.Ереван) – д.т.н., профессор НУАСА, тел.: (093) 06 60 68
13. **Маркарян А.А.** (РА, г.Ереван) – аспирант НУАСА, тел.: (055) 56 15 24
14. **Манасарян Л.Г.** (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: (094) 20 10 78
15. **Межлумян Р.А.** (РА, г.Ереван) – к.т.н., доцент НУАСА, тел.: (091) 47 59 20
16. **Мнацаканян Т.С.** (РА, г.Ереван) – науч.сотрудник, к.ф.-м.н. ЕГУ, (099) 26 13 64
17. **Мнацаканян Б.П.** (РА, г.Ереван) – д.т.н. ЕГПУ, профессор, тел.: (091) 30 99 44
18. **Мурадян Л.А.** (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: (077) 14 45 77
19. **Оганян С.Б.** (РА, г.Ереван) – директор ЗАО „Ереванпроект” мэрии г.Еревана
20. **Саруханян А.А.** (РА, г.Ереван) – д.т.н. НУАСА, профессор, тел.: (093) 94 40 40
21. **Товмасян А.А.** (РА, г.Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: (093) 77 46 00
канд.архитектуры, профессор, тел.: (010) 56 27 11
22. **Эйрамджян Т.О.** (РА, г.Ереван) – науч.работник ЕГУ, к.т.н., тел.: (091) 43 23 64

DATA ON AUTHORS

1. **Ashchiyants E.P.** (RA, Yerevan) – Institute of Water Problems after I.V. Yeghiazarov, doctor of technical sciences, senior scientific worker, tel.: (010) 55 79 66
2. **Atanesyan V.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, doctor of technical sciences, tel.: (093) 33 56 13
3. **Avagyan M.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, associate professor, PhD in biological sciences, tel.: (093) 43 87 56
4. **Babajanyan N.R.** (RA, Yerevan) – Armenian National Agrarian University, lecturer, tel.: (091) 33 36 35
5. **Baljyan P.H.** (RA, Yerevan) – National Polytechnic University of Armenia, doctor of technical sciences, professor, tel.: (093) 82 35 41
6. **Barseghyan N.T.** (RA, Yerevan) – NUACA, PhD student at the laboratory of Architecture and Construction Problems named after Alexander Tamanyan, tel.: (099) 70 70 77
7. **Davtyan M.D.** (RA, Yerevan) – NUACA, Master degree student, tel.: (099) 55 16 51
8. **Eyrarnjyan T.H.** (RA, Yerevan) – YSU, Faculty of Physics, scientific worker, Phd, tel.: (091) 43 23 64
9. **Gevorgyan G.A.** (RA, Ararat region, village Arbat) – Armenian National Agrarian University, PhD student, chief specialist at the architecture and construction sector of Urban Construction department of the RA Ararat region's Municipality, tel.: (093) 70 33 02
10. **Hakobyan T.D.** (RA, Yerevan) – “Gazprom” Armenia” SCJSC, “Transgaz” Ltd group coordinator, tel.: (098) 25 25 94
11. **Manasaryan L.G.** (RA, Yerevan) – NUACA, Master degree student, tel.: (094) 20 10 78
12. **Margaryan A.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, PhD student, tel.: (055) 56 15 24
13. **Mezhlumyan R.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, associate professor, PhD, tel.: (091) 47 59 20
14. **Mnatsakanyan B.P.** (RA, Yerevan) – Armenian State Pedagogical University, doctor of technical sciences, professor, tel.: (091) 30 99 44
15. **Mnatsakanyan T.S.** (RA, Yerevan) – YSU, Faculty of Physics, scientific worker, Phd, tel.: (099) 26 13 64
16. **Muradyan L.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, Master degree student, tel.: (077) 14 45 77
17. **Ohanyan S.B.** (RA, Yerevan) – “Yerevanproject” SCJSC CEO, candidate of architecture, professor, tel.: (010) 56 27 11
18. **Sargsyan V.H.** (RA, Yerevan) – NUACA, doctor of technical sciences, professor, tel.: (093) 06 60 68
19. **Sarukhanyan A.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, doctor of technical sciences, professor, tel.: (093) 94 40 40
20. **Tovmasyan A.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, Master degree student, tel.: (093) 77 46 00
21. **Yeganyan A.L.** (RA, Yerevan) – NUACA, Master degree student, tel.: (055) 80 62 13
22. **Yeghyan A.G.** (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, associate professor, tel.: (091) 42 98 72