

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

3(47) / 2015



ԵՐԵՎԱՆ • ЕРЕВАН • YEREVAN

2015

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), Աբդոլա Արդեշիր (տ.գ.դ., ԻԻ), Ազոյան Ռոբերտ (տ.գ.դ., ՀՀ), Ասիրյան Ալբերտ (տ.գ.դ., ՀՀ), Բարխուդարյան Արկադի (տ.գ.դ., ՀՀ), Պատվո-Դել-Բիանկո (արվեստ. դ., Իտալիա), Բուրնուսույան Սլավիկ (տ.գ.թ., ՀՀ), Գյուրջյան Արա (տնտ.դ., ՀՀ), Գրիգորյան Վարդգես (տ.գ.դ., ՀՀ), Դիբան Գևորգ (ճ.դ., ՄԱՀ), Զուբիտաշվիլի Դավիթ (տ.գ.դ., Վրաստան), Լիսենկո Վադիմ (տ.գ.դ., Ուկրաինա), Խաչիյան Էդուարդ (տ.գ.դ., ՀՀ), Կարապետյան Արմեն (Ֆճ.գ.դ., ՀՀ), Կարապետյան Բորիս (տ.գ.դ., ՀՀ), Կոլեսնիկ Վիտալի (տ.գ.թ., ՌԴ), Հովսեփյան Աշոտ (տ.գ.թ., ՀՀ), Մարկոսյան Աշոտ (տնտ.դ., ՀՀ), Մարկոսյան Միհր (տ.գ.դ., ՀՀ), Մելիքյան Զոհրաբ (տ.գ.դ., ՀՀ), Մինասյան Ռոբերտ (երկր.գ.դ., ՀՀ), Մխիթարյան Սուրեն (Ֆճ.գ.դ., ՀՀ), Մկրտչյան Սերգեյ (կ.գ.դ., ՀՀ), Մնացականյան Բորիս (աշխ.գ.դ., ՀՀ), Մուխամադ Սաիդ (ճ.թ., ԻԻՀ), Շահինյան Սամվել (ճ.թ., ՀՀ), Չիլինգարյան Նիկոլայ (տ.գ.դ., ՀՀ), Պետրոսյան Հովսեփ (տ.գ.դ., ՀՀ), Պողոսյան Մանվել (տ.գ.դ., ՀՀ), Ջավադյան Արտաշես (բ.գ.թ., ՀՀ), Ռաշիդյան Գարրի (ճ.դ.,ՀՀ), Ռաջչիկ Յարոսլավ (տ.գ.դ., ԼՀ), Սարգսյան Վրույր (տ.գ.դ., ՀՀ), Սաֆարյան Յուրի (ճ.դ., ՀՀ), Ստեփանով Ալեքսանդր (ճ.թ., ՌԴ), Վազին Վլադիմիր (տնտ.դ., ՌԴ), Վեկլայեր Ալբերտ (տ.գ.թ., ՌԴ), Տելիչենկո Վալերի (տ.գ.դ., ՌԴ), Օհանյան Սիրեկան (ճ.թ., ՀՀ), Ֆան Խուան (տ.գ.թ., Շվեդիա)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

EDITORIAL BOARD

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

Տեղեկագիրը հրատարակվում է ՀՀՀՀՀ 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.

Համակարգչային ձևավորող՝ Ա.Ա. Ալեքսանյան

Գրանցման վկայական՝ 03Ա.059500 տպարանակ՝ 101 օրինակ:
Պատվերի թիվ՝ 383: Ստորագրված է տպագրության 08.07.2015թ.
Թողղը՝ օֆսեթ: Ծավալը՝ 15

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



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

ՕՉԾԻ ՉԾԶ ՁՈՒ ԱՌՈՒՄ ԸՆԴՍՈՒՄ ԲԱՍՄԱՆԱԿԱՆԱԿՆԵՐՆԵՐԻ ՉՍԵՆՆԵՐՆԵՐԻ
 ՉԳՊԻՉՍԱՆՈՒԹՅԱՆ ԾՉԾՅՆՈՒԹՅԱՆ

ԻՌՕՈՒՆՆԵՐՈՒԹՅԱՆ

ԾՉԾԶ ՁՈՒ ԲՉԾԶ ՁՈՒ ԱՌՈՒ Գ ՁՈՒ ԱՌՈՒՄ ԸՆԴՍՈՒՄ Ի ՍԱՐՑԱՆԻ ՁՈՒ
 “ԲԱՍՄԱՆԱԿԱՆԱԿԱՆԱԿՆԵՐՆԵՐԻ ԾՉԾԻ ՉԾԶ ՁՈՒ ԱՌՈՒՄ” ԵՌՄՈՒԾՉԻՔԻ ԻՌՕՈՒՆՆԵՐՈՒԹՅԱՆ
 ՊԱԻ ՉԻՌՆՆԵՐՈՒԹՅԱՆ ԶԾՉՈՒԾՉԻՉՍԱՆՈՒԹՅԱՆ (ISSN 0233-8440)

ИЗВЕСТИЯ

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

BULLETIN

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



ՕՉ ՈՒՆՆԵՐՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱՍՄԱՆԱԿԱՆԱԿԱՆԱԿՆԵՐՆԵՐԻ ԵՐԱՍՄԱՆԱԿԱՆԱԿԱՆԱԿՆԵՐՆԵՐԻ ՉՍԵՆՆԵՐՆԵՐԻ
 ԱՌՈՒՄ ԸՆԴՍՈՒՄ, ԱԿՏԻՎՆԵՐՆԵՐԻ ՎՃԱՌՆԱԿԱՆԱԿԱՆԱԿՆԵՐՆԵՐԻ ՆՉՍՍԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆՆԵՐՆԵՐԻ
 ՆՉՍՍԱՆՈՒԹՅԱՆ ԶԾՉՈՒԾՉԻՉՍԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱՍՄԱՆԱԿԱՆԱԿԱՆԱԿՆԵՐՆԵՐԻ ԾՉԾԻ ՉԾԶ
 ՁՈՒ ԱՌՈՒՄ ԸՆԴՍՈՒՄ Ի ՍԱՐՑԱՆԻ ՁՈՒ
 ԱՌՈՒՄ ԸՆԴՍՈՒՄ Ի ՍԱՐՑԱՆԻ ՁՈՒ

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

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

«ԽԵԼԱՑԻ ՔԱՂԱՔԸ» ՈՐՊԵՍ ՔԱՂԱՔԻ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱԶՈՂՎԱԾ ՕՐԻՆԱԿ

Ա.Լ. Գրիգորյան, Ս.Կ. Մաթևոսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *«Խելացի քաղաք», կայուն զարգացում, քաղաքային տարածքներ, կանաչ տնտեսություն, միջավայրի աղտոտում, աղքատության վերացում*

Այսօր աշխարհի բնակչության կեսը՝ 3,5 մլրդ մարդ, բնակվում է քաղաքներում, իսկ աշխարհի քաղաքների ամբողջ տարածքը կազմում է ցամաքի 2%-ը: Ոլորտի մասնագետների կանխատեսումներով՝ մոտ ապագայում Երկիր մոլորակի բնակչության ավելի քան 60%-ը բնակություն կհաստատի քաղաքային տարածքներում: Քաղաքային տարածքների կայուն զարգացման գործընթացը կոչված է կանխելու բնակչության գերխտության բացասական հետևանքները: Այն ներառում է տարածքային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործման նոր մոդելների մշակում՝ հաշվի առնելով ժամանակակից միտումներն ու տեխնոլոգիական լուծումները: Նշված նոր մոդելներից է նաև «խելացի քաղաք» հասկացությունը, որը հետզհետե առավել մեծ տարածում է ստանում միջազգային գործունեությունում:

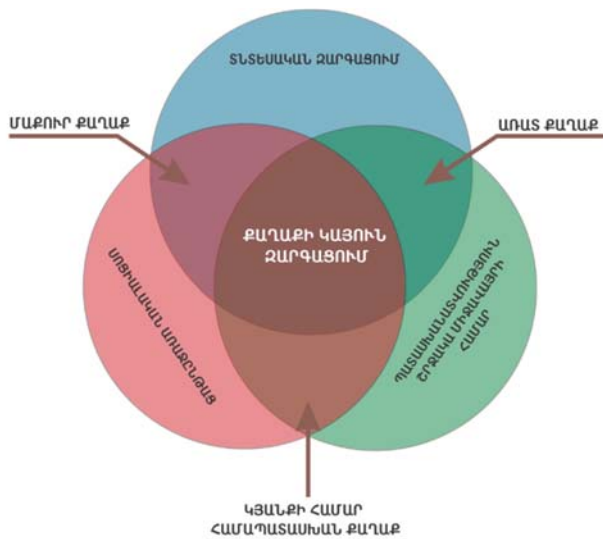
Դիտարկված են քաղաքային տարածքների կայուն զարգացման նպատակները և հիմնախնդիրները, ինչպես նաև ներկայացված է «խելացի քաղաք» հասկացությունը՝ որպես քաղաքի կայուն զարգացման ժամանակակից մոտեցում: Ուսումնասիրվել է «խելացի քաղաքների» ներդրումը զարգացած երկրներում, ինչպես նաև իրականացվող նախաձեռնությունները Հայաստանում:

Քաղաքները մտավոր աշխատանքի, առևտրի, մշակույթի, գիտության, արտադրական գործունեության, սոցիալական զարգացման և գործունեության մի շարք այլ ոլորտների կենտրոններն են: Դրական զարգացման տեսանկյունից քաղաքները թույլ են տալիս մարդկանց սոցիալապես և տնտեսապես զարգանալ: Այնուհանդերձ, քաղաքային տնտեսության կառավարման գործընթացին զուգահեռ, երբ փորձում են իրթանել աշխատատեղերի ստեղծումը և տարածքների բարգավաճումն առանց հողային ռեսուրսների լրացուցիչ օգտագործման, ի հայտ են գալիս մի շարք այլ հարակից խնդիրներ: Քաղաքների ընդհանուր խնդիրներին են վերաբերվում գերբնակեցվածությունը, հիմնական ծառայությունների ապահովման համար միջոցների սակավությունը, համապատասխան բնակավայրերի անբավարարությունը և ենթակառուցվածքների քայքայումը: Քաղաքների առջև ծառայած խնդիրները կարող են լուծվել երկարատև զարգացմանն ու աճին համընթաց՝ ռեսուրսների առավել արդյունավետ օգտագործման և շրջակա միջավայրի աղտոտման մակարդակի ու աղքատության մասշտաբների նվազեցման շնորհիվ:

Այն ապագան, որը նախատեսում է կայուն զարգացման գաղափարը, ենթադրում է հիմնական ծառայությունների հասանելիությամբ, համապատասխան էներգամատակարարմամբ, տրանսպորտով և այլ հնարավորություններով ապահովված քաղաքների առկայություն:

ՄԱԿ-ի կողմից 2012թ. հրավիրված «Ռիո+20» համաժողովի ժամանակ քննարկման երկու հիմնական թեմաներն էին [1].

- 1) ինչպես ստեղծել «կանաչ տնտեսություն», որը կնպաստի կայուն զարգացման ձևավորմանը և աղքատության նվազեցմանը,
- 2) ինչպես բարելավել կայուն զարգացման միջազգային համակարգումը:



Նկ. 1. Կայուն զարգացման երեք բաղադրիչները

տանի Հանրապետությունը՝ ստանձնելով հազարամյակի նպատակներին հետևելու պարտականությունը [1]:

Ընդհանուր առմամբ կայուն զարգացման հասկացությանը, ըստ տարբեր գրական աղբյուրների, բնորոշ են հետևյալ սահմանումները [2]:

- ✓ կայուն զարգացումը համալիր հասկացություն է, որը ներառում է մարդկանց կարիքների բավարարում առանց խլելու այդ իրավունքն ապագա սերունդներից,
- ✓ կայուն զարգացումն այնպիսի զարգացում է, որը նվազագույնի է հասցնում սերունդների միջև բացասական ազդեցությունները,
- ✓ կայուն զարգացումը ձգտում է ընդհանրապես բացառել կամ գոնե նվազագույնի հասցնել ապագա սերունդների մոտ լրացուցիչ ծախսերը:

Ժամանակի ընթացքում ավելի ակնհայտ դարձող տնտեսական, էկոլոգիական և սոցիալական սահմանափակումները վկայում են այն մասին, որ այլևս անհնար է շարունակել տեխնածին զարգացման և բնական միջավայրի անխնա քայքայման ուղին: Գաղտնիք չէ, որ հատկապես արևմտյան երկրները հասել են իրենց տնտեսական զարգացվածության աստիճանին՝ անցնելով տվյալ զարգացման ուղով [1]:

Քաղաքի կայուն զարգացումը նշանակում է քաղաքաշինական պլանավորման ժամանակ մարդու կյանքի համար անվտանգ և բարենպաստ պայմանների ապահովում, շրջակա միջավայրի վրա տնտեսական և այլ գործունեության բացասական ազդեցության սահմանափակում, ներկա և ապագա սերունդների համար բնական պաշարների ռացիոնալ օգտագործման ապահովում [1]: Այն քաղաքը, որը հնարավորություն չունի ձևավորելու ուժեղ տնտեսություն, չի կարող լինել առողջ և կայուն: Այսպիսով, կայուն զարգացման կարելի է հասնել երեք հիմնական տարրերի՝ տնտեսական, սոցիալական և բնապահպանական բաղադրիչների ճիշտ համադրության և հավասարակշռության շնորհիվ (նկ. 1): Բաղադրիչների հիմնական բնութագրերը ներկայացված են ստորև [3]:

Քաղաքի տնտեսական զարգացումը ենթադրում է.

- ✓ աշխատատեղերի, կենսագործունեության բարենպաստ միջավայր, ինքնաիրացման պայմանների առկայություն, արդարության ապահովում՝ որպես արտագաղթի կանխարգելման արդյունավետ գործիք,
- ✓ մարդու և բնության ներդաշնակ զարգացում,
- ✓ արժանապատիվ ծերության ապահովում հասարակության յուրաքանչյուր անդամի համար:

Քաղաքի սոցիալական առաջընթացը ներառում է.

- ✓ բնակչության զբաղվածության ապահովում,
- ✓ բնակչության բարեկեցության և կենսամակարդակի հետևողական աճ,

«Ռիո+20» համաժողովի հիմնական եզրահանգումն այն էր, որ սոցիալ-տնտեսական զարգացումը և շրջակա միջավայրը հարկավոր է դիտարկել որպես մեկ ամբողջական համակարգ, քանի որ անհնար է ունենալ առողջ հասարակություն և տնտեսություն շրջակա միջավայրի անընդհատ վատթարացման պայմաններում:

Կայուն զարգացման խնդիրները սերտորեն կապված են Հազարամյակի զարգացման խնդիրների հետ: 2000թ. Նյու Յորքում կայացավ ՄԱԿ-ի վեհաժողովը, որտեղ ստորագրվեց Հազարամյակի զարգացման նպատակների հռչակագիրը: Հռչակագրի հիմքում ընկած ութ նպատակների շարքում ընդգրկված է նաև կայուն զարգացման նպատակը: Այդ հռչակագրի տակ ստորագրել է նաև Հայաստանը:

- ✓ աշխատակիցների ցածր եկամտի և սոցիալական պաշտպանության հետ կապված խնդիրներ,
- ✓ հիվանդության մակարդակի նվազեցում և կյանքի միջին տևողության աճ,
- ✓ քաղաքի ժողովրդագրական վիճակի լավացում,
- ✓ ցածր եկամուտ ունեցող բնակչության բնակարանային կոմունալ պայմանների ապահովում:

Շրջակա միջավայրի հանդեպ պատասխանատվությունը պայմանավորված է.

✓ էկոլոգիական հիմնախնդիրների հետևողական վերացմամբ,
 ✓ բոլոր տնտեսական ոլորտների էկոլոգիական հավաստագրմամբ և սանիտարապաշտպանիչ գոտիների ստեղծմամբ,

✓ էկոլոգիական վերահսկողության շնորհիվ մթնոլորտային օդի աղտոտվածության մակարդակի զգալի նվազեցմամբ,

✓ արդյունաբերական և կենցաղային կոյուղաջրերի առանձին համակարգերի ձևավորմամբ,

✓ քաղաքի կանաչ գոտու վերականգնման և նոր կանաչ գոտիների ստեղծման միջոցառումներով:

Այս երեք բաղադրիչների համադրության արդյունքում առաջանում է մաքուր, առատ և կյանքի համար համապատասխան քաղաք, որտեղ ապրելը ոչ միայն հարմարավետ է և հաճելի, այլ նաև հնարավոր է վարել առողջ, անհոգ, ապահով և մշակութային հարուստ կյանք:

Այլ կերպ ասած, կայուն զարգացումը փոփոխությունների գործընթաց է, որում բնական ռեսուրսների շահագործումը, ներդրումների ուղղությունը, գիտատեխնիկական զարգացման կողմնորոշումը, անհատի զարգացումը և ինստիտուցիոնալ փոփոխությունները փոխհամաձայնեցված են և ամրապնդում են ներկա ու ապագա ներուժը մարդկային պահանջումների և ձգտումների բավարարման համար: Այն ենթա-դրում է մարդկության այնպիսի զարգացում, որի դեպքում չի քանդվում բնական հիմքը, այլ վերարտադրվում է մարդու գոյատևման համար ընդունելի շրջակա միջավայրը, պահպանվում է ռեսուրսային բավարար բազան: Այսպիսի զարգացում ապահովելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել մի շարք հիմնախնդիրներ, որոնցից են.

✓ տարածքների համաչափ զարգացումը (օրինակ Հայաստանում այն ենթադրում է Երևան քաղաքի և մարզերի, ինչպես նաև մարզերի միջև առկա կենսամակարդակների տարբերությունների նվազեցումը և մարզերի զարգացման տեմպերի մոտեցումը Երևանի զարգացման տեմպերին),

✓ տարածքների մրցունակության բարձրացումը՝ տարածքներում առկա ռեսուրսների համեմատական առավելությունների բացահայտում, անհրաժեշտ պայմանների ստեղծում, հատկապես ենթակառուցվածքների մատուց (ինչպես Դիլիջան քաղաքի զարգացումը, որպես ֆինանսաբանկային և կրթական կենտրոն), ինչպես նաև մարդկային ռեսուրսների (մարդկանց գիտելիքների, ունակությունների, փորձի, հմտությունների համախումբ)՝ որպես ինտենսիվ զարգացման գործոնի, օգտագործում տարածքի տնտեսական զարգացման, խնդիրների լուծման և կարիքների բավարարման նպատակով,

✓ տարածքներում տնտեսության դիվերսիֆիկացում և գյուղական բնակչության եկամուտների աղբյուրների ընդլայնում,

✓ բնակարանային պայմանների բարելավում, տնտեսական, ֆինանսական և շուկայական արգելքների նվազեցում, ինչպես նաև ազգային ու տարածաշրջանային բախումներից խուսափում,

✓ ժամանակակից սոցիալական, ինժեներական, տրանսպորտային, կապի, հեռահաղորդակցության և այլ ենթակառուցվածքների ձևավորում [4]:

Վերջին ժամանակաշրջանում Հայաստանում իրականացվում են մի շարք միջոցառումներ, ուղղված քաղաքային տարածքների կայուն զարգացման խնդիրների լուծմանը, այսպես.

✓ Միավորված Ազգերի Կազմակերպության, Եվրոպական տնտեսական հանձնաժողովի և Միավորված Ազգերի Կազմակերպության-Հաբիթաթի հետ համագործակցության շրջանակներում Երևան քաղաքում 2014թ.-ի հոկտեմբերի 13-ին և 14-ին կազմակերպվել էր «Քաղաքների պլանավորման, բնակարանային տնտեսության, էներգաարդյունավետության և աղետների ռիսկերի նվազեցման ազգային կարողությունների հզորացում» խորագրով միջազգային փորձագետների մասնակցությամբ աշխատաժողով: Նշվեց, որ 2016 թ. հոկտեմբերին ՄԱԿ-ը կազմակերպելու է կայուն զարգացմանն ու բնակարանաշինու-

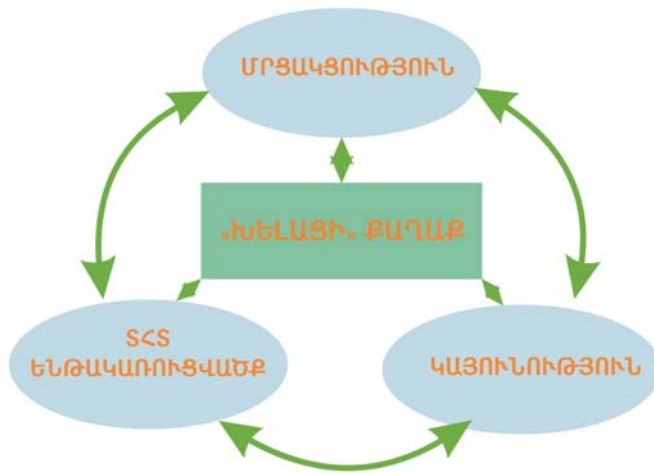
թյանը նվիրված միջոցառում՝ որի ընթացքում հանգամանալի կքննարկվեն քաղաքային և տարածական պլանավորման հարցերը [3]:

✓ 2014 թ. մեկնարկել է Քաղաքաշինության նախարարության համակարգմամբ իրականացվող «Երկրի նկարագիր» ծրագիրը, ինչպես նաև «խելացի քաղաք» փորձական ծրագիրը՝ ՀՀ Սյունիքի մարզի Գորիս քաղաքի համար: Նշենք, որ 2014թ. նոյեմբերի 18-19-ը Ավստրիայի Գրաց քաղաքում կայացած՝ «Քաղաքաշինության ապագան» խորագրով գլոբալ համաժողովի շրջանակներում ՀՀ պատվիրակության և միջազգային մի շարք կազմակերպությունների ներկայացուցիչների հետ հանդիպումների արդյունքում՝ պայմանավորվածություն է ձևավորվել Գորիսի պիլոտային ծրագրի հայեցակարգը և դրա իրագործման միջոցառումների ծրագիրը մշակելու վերաբերյալ՝ «խելացի քաղաքների» միջազգային փորձի ուսումնասիրության հիման վրա, «կանաչ ճարտարապետության» հիմնարար սկզբունքների կիրառմամբ: Գորիս քաղաքում նախնական ուսումնասիրություններ կատարելու և «խելացի քաղաքների» միջազգայնորեն ընդունված մեթոդաբանությամբ հայեցակարգի մշակմանն աջակցելու նպատակով Հայաստան կգործուղվեն նաև ոլորտի մի շարք միջազգային փորձագետներ: Ծրագրի փորձագետները, համագործակցելով տեղական իշխանությունների և գործընկերների հետ, կկատարեն տվյալների հավաքագրում և կպատրաստեն Գորիս քաղաքի նկարագիրը: Ծրագրի շրջանակներում Գորիս քաղաքում նախատեսվում են մի շարք գործողություններ, որոնք կիրականացվեն ազգային, տեղական և միջազգային կառույցների մասնակցությամբ [5]:

Ներկայիս փոփոխվող աշխարհում աստիճանաբար վերափոխվում է քաղաք հասկացությունը: Մարդկային օրեցօր աճող պահանջմունքները պատճառ են հանդիսանում «նոր» քաղաքների ձևավորման համար: Քաղաքների կայուն զարգացման հիմքի վրա ձևավորվել է նոր «խելացի քաղաք» (Smart city) հասկացությունը, որը լայն տարածում է ստացել ներկայումս ծավալվող հետազոտական աշխատանքներում և կրում է գլոբալ բնույթ: «Խելացի քաղաքը» քաղաքային տարածքի կայուն զարգացման վառ օրինակ է հանդիսանում: Այսպիսի քաղաքների կառուցվածքը և գործառնությունները հնարավորություն են տալիս կառավարել ռեսուրսների օգտագործումը ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառմամբ, ինչն էլ ընկած է կայուն զարգացման գաղափարի հիմքում և ապահովում է քաղաքի արդյունավետ զարգացումը:

«Խելացի քաղաք» հասկացությունը կարելի է սահմանել որպես «գիտելիքների քաղաք», «հիպեր քաղաք», «թվային քաղաք» կամ «էկո-քաղաք», կախված քաղաքային պլանավորման նպատակներից [6]: «Խելացի քաղաքները» տնտեսական և սոցիալական տեսանկյունից ձգտում են դեպի ապագան: Այս քաղաքներում իրականացվում է առավել կարևոր օբյեկտների և ենթակառուցվածքների (ճանապարհների, կամուրջների, թունելների, երկաթգծերի, անցումների, օդանավակայանների, նավահանգիստների, կապի, ջրամատակարարման և էներգամատակարարման համակարգերի, նույնիսկ ամենակարևոր շենքերի) մշտադիտարկում՝ ռեսուրսների օպտիմալ տեղաբաշխման և անվտանգության ապահովման նպատակով: Ժամանակի ընթացքում ավելացվում է հասարակությանը մատուցվող ծառայությունների քանակը՝ ապահովելով կայուն միջավայր, որը նպաստում է քաղաքացիների բարեկեցությանը: Այս ամենի հիմքը տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների (ՏՀՏ) միջոցով ձևավորված ենթակառուցվածքներն են [6]:

Կառուցվածքային առումով «խելացի քաղաքը»՝ փոխազդող համակարգերի միասնություն է: Այսպիսի մեծ քանակությամբ համակարգերի փոխազդեցությունը պահանջում է թափանցիկություն և ստանդարտացում, որոնք «խելացի քաղաքների» ստեղծման հիմնական սկզբունքներն են [2]: Ըստ բազմաթիվ ուսումնասիրությունների, այն «խելացի քաղաքները», որտեղ բացակայում է այս երկու սկզբունքների համադրությունը՝ կարճ ժամանակում կվերածվեն ծանր և թանկ քաղաքների: «Խելացի» և հասարակ քաղաքների միջև տարբերության հիմքում ընկած են հարաբերությունները քաղաքացիների հետ: Մովորական քաղաքներում ՏՀՏ-ի վրա հիմնված ծառայությունները չեն կարող նույնքան ճկուն անդրադառնալ տնտեսական, մշակութային և սոցիալական իրավիճակի փոփոխության վրա, ինչպես «խելացի քաղաքներում»: Այսպիսով, «խելացի քաղաքը» հիմնականում կենտրոնացված է անձի վրա, հիմնվելով ՏՀՏ ենթակառուց-



Նկ. 2. «Նեւլացի քաղաք» հասկացության բաղադրիչները

ունեցող շենքերից բաղկացած քաղաքի մասին, որը ներառում է հարյուր հազարավոր բնակիչների համար նախատեսված երկնաքերեր, ենթակառուցվածքներ, կոմունալ, կրթական, ժամանցային և հանգստի ծառայությունների ամբողջականություն: Սոնգոռոյի նախագիծն առաջին քաղաքաշինական նախագիծն էր համաշխարհային գործունեությունում, որն այլ վայրում կրկնօրինակելու համար անհրաժեշտ եղավ լիցենզիայի ձեռք բերում: 1996 թ. պաշտոնական որոշվեց քաղաքը սկսել Սեուլից 64 կմ դեպի հարավ-արևմուտք: Ծրագրվել է շինարարությունը կատարել 10 տարվա ընթացքում՝ այն պետք է ավարտվի 2016 թ. [7]:

Քաղաքի դիզայնը և հարևան հողատարածքների դասավորվածությունը բացառում են քաղաքի սահմանների հետագա ընդլայնումը: Քաղաքային տարածքների կազմակերպումը խիստ կանոնակարգված է: Բնակեցված թաղամասերը լայն պուրակներով առանձնացված են մայրուղիներից: Կանաչ տարածքները, քայլուղիները, 25 կմ հեծանվային ճանապարհները, մետրոյի գծերը և ավտոբուսների ուղիները, ինչպես նաև՝ հիբրիդային և էլեկտրական տրանսպորտային միջոցների համար ինտեգրված լիցքավորման կայանները ստեղծում են տարբեր տրանսպորտային հնարավորությունների համադրություն: Սակայն քաղաքի իրական առավելությունն է դառնալ տարածաշրջանային առևտրի հանգույց, որը կունենա ազատ առևտրի գոտու իրավական կարգավիճակ:

Քաղաքի գլխավոր Հատակագիծը բիզնես-թաղամասերում նախատեսում է ավելի խիտ կառուցապատում, քան բնակելի հատվածում: Բիզնես-թաղամասերում նախատեսված է 5 անգամ ավելի շատ գրասենյակային շինություններ՝ 400 հազ. աշխատատեղի համար, 22 հազ. բնակելի շինություններ: Այս պահի դրությամբ քաղաքում ապրում են 25 հազ. բնակիչ [7]:

Սոնգոռոն կապված է հարավային Կորեայի խոշորագույն քաղաքների, այդ թվում նաև մայրաքաղաք Սեուլի և միջազգային օդանավակայանի՝ Ինչխոնի հետ: Քաղաքի յուրաքանչյուր բնակիչ ստանում է ամառ-քարտ, որը հնարավորություն է տալիս օգտվելու մետրոյով տեղաշարժվելու, կայանատեղիների վճարման համար, ֆիլմերի դիտման, անվճար հեծանիվների համար և այլն: Սոնգոռոն ձգտում է դառնալ առաջին քաղաքը, որտեղ համախմբված կլինեն կոմունալ, բժշկական, կորպորատիվ և ինֆորմացիոն համակարգերը: Բոլոր տներում միացված կլինեն օպտիկական լարեր և անլար մեծ արագություն ունեցող ինտերնետ: Պետական ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների ենթակառուցվածքը կապված է անձնական ցանցերի հետ, այնպես որ քաղաքի ցանկացած կետից բնակիչները մուտքի հնարավորություն ունենան իրենց տվյալներին [8]:

Արտաքինից քաղաքը գրավիչ տեսք չունի: Ճարտարապետական տեսանկյունից քաղաքն այք ծակող չէ և բաղկացած է կոկիկ դասավորված բլոկային տներից: Այս ապագայի քաղաքը չունի ճարտարապետական դեմք, սակայն այս թերությունն ուղղվում է մյուս նախագծերի օրինակների համար: Այս քաղաքի կրկնօրինակներն ապագայում կկառուցվեն երկու անգամ ավելի արագ (5 տարում) և երկու

անգամ ավելի էժան (այս պահի դրությամբ կլոնի գինը կկազմի 20 մլրդ ԱՄՆ դոլլար) [8]: Սոնգոյի առաջին կրկնօրինակն արդեն սկսել են կառուցել չինական Չանշա քաղաքի մոտակայքում: Սոնգոյի շինարարության ընթացքում ստեղծված տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս հաշված ամիսների ընթացքում կառուցել երկնաքերեր [8]:

Սոնգոն «խելացի քաղաքներ» կառուցելու նորարարական մոտեցման հարավ-կորեական օրինակ է, որը կոչված է դառնալու տարածաշրջանային միջազգային առևտրի հանգույց: Այս քաղաքն իր տեսակի մեջ միակը չէ և չի բացառվում, որ ապագայում այսպիսի քաղաքներն ավելանան քարտեզի վրա: Այսպիսով, «խելացի քաղաքների» կառուցման, կատարելագործման և պլանավորման փորձը հետզհետե զարգանում, արդիականանում և նշանակալի տեղ է զբաղեցնում ողջ աշխարհում: Հայաստանի մոտեցումը կայուն զարգացման նկատմամբ պայմանավորված է էկոլոգիական, քաղաքական, սոցիալական, տնտեսական, մշակութային և պատմական նախադրյալներով: Բնական է, որ զարգացած պետությունների մոտեցումը կայուն զարգացման նկատմամբ փոքր-ինչ տարբերվում է նախկին Խորհրդային Միության երկրների մոտեցումներից: Այս առումով զարգացող և անցումային շրջանում գտնվող պետությունները կանգնած են դժվար սոցիալ-տնտեսական և բնապահպանական խնդիրների առջև: Սոցիալական խնդիրներից կարող են հանդիսանալ.

- ✓ զբաղվածության գործունեության գործառույթների ոչ լիարժեք իրականացումը,
- ✓ կենսաթոշակի հետ կապված խնդիրները,
- ✓ արհմիությունների բացակայությունը,
- ✓ ժողովրդագրական խնդիրները,
- ✓ սոցիալական խոցելի խմբերը:

Տնտեսական խնդիրներից են.

- ✓ մակրո- և միկրոտնտեսական քաղաքականության սխալ իրականացումը, որը բերում է գործազրկության,
- ✓ հարկային դաշտի թերությունները,
- ✓ ներդրումային դաշտը,
- ✓ քաղաքապետարանի գործունեության սխալ իրականացումը, որը հանգեցնում է բյուջեի սխալ ձևավորման և օգտագործմանը:

Բնապահպանական խնդիրներից են.

- ✓ ջրի, օդի, հողի մաքրությունը,
- ✓ մայրաքաղաքներում աղմուկի բարձր աստիճանը,
- ✓ քաղաքաշինաբնապահպանական նորմերի իրականացման սխալները (շենքերի, շինությունների հեռավորությունները, քաղաքի խիտ բնակեցումը, տարահանման խնդիրների անտեսումը, կանգառների հեռավորությունները և այլն):

Ինչպես և բոլոր քաղաքները, այնպես էլ քաղաքների այս տեսակներն ունեն իրենց խնդիրներն ու խոչընդոտները, որոնք պետք է մանրամասն ուսումնասիրվեն մինչև նախագիծը սկսելը: Ակնհայտ է, որ այս ամենն իրագործելու համար անհրաժեշտ է ստեղծել ոլորտի մասնագետներից կազմված հանձնաժողով, որը կզբաղվի այդ խոչընդոտների և խնդիրների ուսումնասիրմամբ ու առաջարկների մշակմամբ: Միջազգային փորձը ցույց է տալիս, որ համապատասխան ոլորտի առավել արդյունավետ զարգացման համար պետք է ներգրավել նաև մասնավոր հատվածին:

Քաղաքների զարգացման հեռանկարային մոդելների, քաղաքային տարածքների վերափոխման փորձի ուսումնասիրությունն աշխարհի տարբեր երկրներում դեռ երկար կհանդիսանա ուսումնասիրման արդի ուղղություն: Սակայն հարկ է նշել, որ «խելացի քաղաք» հասկացության ձևաչափի մեջ ժամանակակից քաղաքային նախաձեռնությունների հիմնական ուղղություններն արդեն որոշակի են, դրանք են [6].

1) քաղաքի տեսքի գեղարվեստական փոփոխության մարտավարությունները (սթրիթ-արթ, բակերի, փողոցների և քաղաքի առանձին հրապարակների բարեկարգում),

2) սոցիալական միջավայրը, օֆլայն միջոցառումները և նմանատիպ կազմակերպությունները օգտագործելով՝ հասնել քաղաքացիների իրազեկմանը, հետևաբար, քաղաքի կենսագործունեության ընթացքում առաջացած խնդիրների լուծմանը,

3) քաղաքային ենթակառուցվածքի բարելավումը (տրանսպորտային, էկոլոգիական),

4) նոր հասարակական տարածությունների ձևավորումը և հների հնարավոր վերակառուցումը (ազատ շուկաներ, փառատոններ):

Այսպիսով, հաշվի առնելով քաղաքային տարածքների կայուն զարգացման նպատակները, «Խելացի քաղաք» հասկացությունն այսօր մշակութաբանության, քաղաքաշինության և սոցիոլոգիայի շրջանակներում մնում է արդի և հեռանկարային: Այս ուղին թույլ է տալիս քաղաքի ամբողջական և երկարաժամկետ զարգացում, առանց վնաս հասցնելու ապագա սերունդներին: Այսպիսի զարգացման առավելություններից է քաղաքի սանիտարական իրավիճակը, այսինքն՝ մաքուր քաղաք, մաքուր օդ և ջուր, անտառների և վայրի կենդանիների պահպանություն, թափոնների կրճատում, բավարար թվով կրթական հաստատությունների գործունեություն, հանցագործության ցածր մակարդակ և քաղաքացիների անվտանգության բարձր մակարդակ:

«Խելացի քաղաք» հասկացության կառուցվածքը և նպատակները արտահայտում են քաղաքային տարածության զարգացման ժամանակակից գործընթացները, որոնց ուսումնասիրությունը կարող է դրվել քաղաքի սոցիոլոգիայի, միջավայրի մոդելավորման և քաղաքների պլանավորման մեխանիզմների նոր տեսությունների ձևավորման հիմքում:

«УМНЫЙ ГОРОД» - УСПЕШНЫЙ ПРИМЕР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

А.Л. Григорян, С.К. Матевосян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: «умный город», устойчивое развитие, городские территории, зеленая экономика, загрязнение окружающей среды, устранение нищеты

Сегодня почти половина человечества (3,5 млрд) живет в городах, в то время как общая площадь городов во всем мире составляет всего 2% от всей суши. По прогнозам специалистов, в ближайшем будущем более 60% населения планеты будет проживать на городских территориях. Процесс устойчивого развития городских территорий призван предотвратить отрицательные последствия перенаселенности городов. Этот процесс включает в себя разработку новых моделей эффективного использования территориальных ресурсов, с учетом современных тенденций и технологических решений. Одной из этих моделей является концепция «умного города», которая все более распространяется в международной практике. Рассмотрены цели и задачи устойчивого развития городских территорий, проанализирована также концепция «умного города», как одного из современных подходов к устойчивому развитию городов. Изучено внедрение «умных городов» в развитых странах, а также осуществляемые в Армении инициативы.

"SMART CITY" AS A SUCCEEDED EXAMPLE OF THE CITY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT

A.L. Grigoryan, S.K. Matevosyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: smart city, sustainable development, urban areas, green economy, environmental pollution, poverty reduction

Today, more than half of the world's population – about 3.5 billion people - live in urban areas, while total area of urban settlements in all over the world comprises only 2% of the land. According to field experts, more than 60% of world population will live in urban areas in the near future.

The concept of sustainable urban development intends to prevent the potential repercussions of overpopulation in cities. It includes the development of new models for the effective exploitation of territorial resources taking into account current trends and technological solutions. The concept of the "smart city" is one of such models that becomes increasingly popular in international practice.

The goals and objectives of sustainable urban development are considered hereby as well as the concept of the "smart city" is discussed as one of the modern approaches to sustainable urban development. Embodiment examples of "smart cities" in the developed countries are given as well as similar activities initiated in Armenia with this regard are described.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Ի. Վանյան, Ա. Ավետիսյան** «Բնակավայրերի կայուն զարգացման խնդիրները» 2011 թ., Երևան, N 9 (135), «Հայաստան. Ֆիանանսներ և էկոնոմիկա» ամսագիր. սեպտեմբեր 2011 թ. էջ. 69-71:
2. **Ганин О.Б., Ганин И.О.** "Умный город": Перспективы и тенденции развития. журнал Ars administrandi, Выпуск № 1 / 2014 г, с 124-135:
3. <http://www.mud.am/am/news/345>
4. ՀՀ կառավարության 2011 թ. հունիսի 30-ի նիստի N 25 արձանագրային որոշման Հավելված: «Տարածքային զարգացման հայեցակարգ»
5. <http://www.mud.am/am/news/270>
6. <http://www.itu.int/en/Pages/default.aspx>
7. <http://www.songdo.com>
8. <http://smart-city63.ru/?p=111>

Ներկայացվել է՝ 16.04.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 03.06.2015 թ.

ՀՏԴ 331.56

ԱՐԱԳ ԿԱՌՈՒՑՎՈՂ ՏՆԵՐԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԻՐԱԳՈՐԾՄԱՆ ՈԼՈՐՏՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ

Ջ.Ջ. Մանվելյան, Գ.Գ. Գրիգորյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

***Առանցքային բառեր.* շինարարություն, արագ կառուցվող, շուկա, համալիրներ, բնակչություն**

Հետազոտվել են խաղաղ պայմաններում արագ կառուցվող տների շինարարության իրականացման առավելությունները: Դիտարկված են արագ կառուցվող տների արդի խնդիրները և առանձնացվել են մարդու կողմից շարժական համալիրների օգտագործման մի քանի ռացիոնալ ոլորտներ: Վերլուծության է ենթարկվել Երևան քաղաքում պարապուրդի մատնված արդյունաբերական շինությունների ազատ տարածքների օգտագործումն արագ կառուցվող տներով: Հետազոտությունների հիման վրա առաջարկվել է արագ կառուցվող տների իրագործման նոր ոլորտ, որը կնպաստի շինարարության շուկայի տվյալ սեգմենտի զարգացմանը:

Շինարարության զարգացման առանձնահատկություններից է համարվում ոչ միայն սովորական, ավանդական և կապիտալ շենքերի և շինությունների, այլ նաև ոչ սովորական, ոչ ավանդական և այլընտրանքային շինարարական օբյեկտների կիրառության ընդլայնումը: Նրանց թվին են դասվում արագ կառուցվող և շարժական համալիրները: Գոյություն ունեցող կապիտալ շինարարական համակարգերն ունեն հետևյալ հիմնական թերությունները. մոնտաժման երկար ժամկետներ, կոնստրուկցիայի մեծ զանգված, որը գրունտի վրա մեծ ճնշում է գործադրում, նաև բավական ծավալուն ֆինանսական և աշխատանքային ծախսեր, շինության ձևափոխման անհրաժեշտության դեպքում կոնստրուկտիվ որոշումների բացակայություն և այլն:

Արագ կառուցվող համալիրները չունեն նշված թերությունները և բնութագրվում են հետևյալ առավելություններով. արագ քանդման հնարավորությամբ՝ նյութերի առանց էական ավերմամբ, արագ կառուցվող տնակների արտադրական տեսակների ռացիոնալ տեղաբաշխմամբ, անհրաժեշտության դեպքում՝ արագ տեղափոխմամբ, կախված մարդկանց կարիքների դինամիկայից, տարածական պլանավորված որոշումների արագ փոփոխմամբ, ներկառուցված սարքավորումների և կահույքի առկայությամբ, արագ մոնտաժման հնարավորությամբ առանց ծանր շինարարական սարքավորումների կիրառման և շրջակա միջավայրի նորովի ձևափոխման հնարավորությամբ [1] :

Մեր օրերում նման արագ կառուցվող շարժական տների և շինությունների կառուցման և շահագործման նախագծային խնդիրները չափազանց արդիական են: Ներկայումս շինարարության մեջ կիրառվում են արագ կառուցվող տների տարբեր տեսակներ և տիպեր: Ինչպես հայտնի է, շարժական համալիրը տեղափոխվող այն շենքերի կամ կառույցների համակցությունն է, որոնք նախատեսված են փոխկապակցված շահագործման խնդիրների լուծման համար: Շարժական շենքը կամ կառույցը գործարանային մատակարարման հավաքովի շենք կամ կառույց է, որի կառուցվածքն ապահովում է դրա տեղափոխման հնարավորությունը:

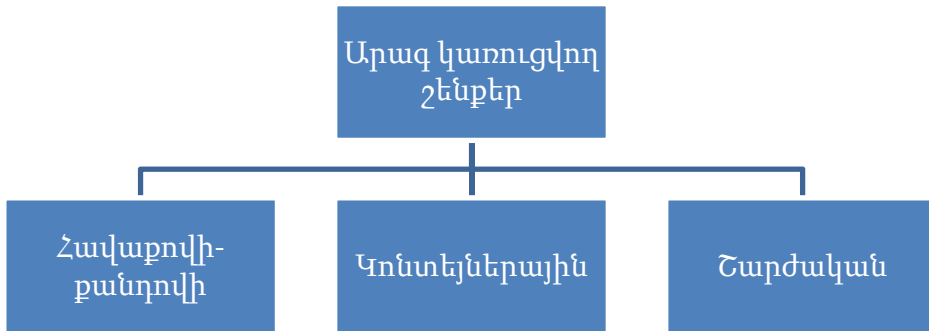
Կոնտեյներային շենքը կամ կառույցը շարժական շենք կամ կառույց է՝ բաղկացած լրիվ գործարանային պատրաստության մի բլոկ-կոնտեյներից, որը կարելի է տեղից տեղ փոխադրել ցանկացած պիտանի տրանսպորտային միջոցով, այդ թվում՝ սեփական ընթացքային մասով:

Հավաքովի-քանդովի շենքը կամ կառույցը շարժական շենք կամ կառույց է, բաղկացած առանձին բլոկ-կոնտեյներներից, հարթ և գծային տարրերից կամ դրանց զուգակցումներից, որոնք հավաքվում են շահագործման վայրում: Տվյալ տիպի շենքերի գործնական նշանակությունը կարող է տարբեր լինել. բնակելի շենքեր, հյուրանոցներ, ճաշարաններ, խանութներ, մարզահամերգային համալիրներ, արտադրական կառույցներ և այլն: Տվյալ համակարգի հիմքն են կազմում թեթև պանելները և գործարանային պատրաստ-

վածություն ունեցող տարրերը, որոնք կարելի է կիրառել տարբեր բնակլիմայական պայմանների համար: Ներկայացված բնակելի բջիջը հիմնականում ունի հետևյալ չափերը. կրող կոնստրուկցիաների քայլը՝ 3,6 մ, բարձրությունը՝ 2,7 մ: Օգտագործվող պանելները պատերի համար կարող են լինել 1200x2700, 3000, 3300 մմ ուղղահայաց դարավածքների համար և 3600x1200, 2400, 3600 մմ հորիզոնական դարավածքների համար, որոնք ունեն 130 մմ հաստություն, իսկ ծածկերի չափսերը կազմում են 1200x1200, 2400, 3600 մմ, որոնք ունեն 180 մմ հաստություն:

Շարժական կոնստրուկտիվ համակարգը գործարանային պատրաստվածքի տիպայնացված կոնստրուկտիվ տարրերի զուգակցություն է, որոնք կապված են գործառնաբար և ապահովում են առաջադրված շինարարական պահանջներին համապատասխանող շարժական շենքերի ստեղծումը: Տվյալ տիպի շենքերը բնութագրվում են մի քանի ցուցանիշներով, որոնցից են. սեյսմակայունությունը, լուսավորությունը և նաև օժտված են ջեռուցման, հակահրդեհային, օդի զովացման գործարանային պատրաստման տիպի սարքավորումների առկայությամբ: Հարկ է նշել, որ արտակարգ իրավիճակների հետևանքների վերացման ժամանակ առաջին հերթին կիրառվում են շարժական և կոնստրուկցիային տիպի շենքեր: Ըստ ներկայացված դասակարգման կարելի է փաստել, որ առաջին և երկրորդ տիպի արագ կառուցվող շենքերը ենթակա են հավաքման և քանդման, իսկ երրորդ ձևն ունի ինքնուրույն տեղափոխման հնարավորություն:

Վերոհիշյալ դասակարգումը կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ (նկ.).



Նկար. Արագ կառուցվող շենքերի դասակարգումը

Արագ հավաքվող տները և շինություններն օբյեկտներ են, որոնց կոնստրուկցիան ապահովում է ժամկետների հետ կապված դրանց արագ մոնտաժումը, որն էականորեն ավելի քիչ է, համեմատած շինարարության նորմատիվային շարունակականության հետ: Որպես կանոն արագ հավաքվող օբյեկտներն ի տարբերություն շարժականների, նախատեսված չեն նոր տեղում քանդման և տեղափոխման համար:

Արագ կառուցվող շինությունների գործառնական օբյեկտների համախմբության կապը ինժեներային համակարգերի ձևավորման հետ ստեղծում են արագ կառուցվող տների համալիրներ կամ բնակեցված նոր ավաններ:

Գիտատեխնիկական տեղեկատվության ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ տնտեսության մեջ առկա է ոչ միայն բնակելի արագ կառուցվող շենքերի, այլ նաև արտադրության ոլորտում նմանատիպ շենքերի կառուցման պահանջներ, մասնավորապես՝ մեխանիկական արտադրամասեր, շինարարական տեխնիկայի պահեստներ, վերանորոգման տեղամասեր և այլն: Արագ կառուցվող շենքերի և շինությունների դասակարգումը կատարվում է՝ ելնելով հետևյալ հատկանիշներից.

- կառուցման իրականացման ձևեր,
- բնակլիմայական պայմաններ,
- գործառնական նշանակություն:

Նպատակահարմար է առանձնացնել մարդու կողմից շարժական համալիրների օգտագործման մի քանի ռացիոնալ ոլորտներ.

- խաղաղ պայմաններում, մի քանի վայրերում զանգվածային քաղաքացիական շինարարության տեղաբաշխման և շահագործման համար,

- խաղաղ պայմաններում զանգվածային շինարարություն՝ ներքին հարմարվողականության և վերափոխման համար, առանց տեղահանման,
- խաղաղ պայմաններում տեղային իրագործում քաղաքացիական պաշտպանության կարիքների համար, արտակարգ իրավիճակներում և բնական աղետների հետևանքների վերացման դեպքում. բնակչության ժամանակավոր կացարաններ տրամադրելու համար, դրան հաջորդող տարհանման և տուժածներին հիմնական բնակելի օբյեկտների տրամադրմամբ,
- խաղաղ պայմաններում ռազմական կարիքների համար տեղային կիրառմամբ,
- զանգվածային և տեղական կիրառմամբ պատերազմական պայմաններում՝ զորքերի, տեղահանվածների, փախստականների և քաղաքացիական բնակչության արագ տարհանման և տեղավորման համար [2]:

Արագ հավաքվող համալիրներում կարելի է ներդնել հատուկ, հաճախ ոչ կապիտալ կոնստրուկցիաներից օբյեկտներ, որոնք թույլ են տալիս շենքը կառուցել էականորեն ավելի կարճ ժամկետում, քան այն նախատեսված է կապիտալ կոնստրուկցիաների համար շինարարության շարունակականության ընդունված նորմերով: Դրանք հաշվարկված չեն հետագա քանդման, ձևափոխման և մոնտաժման համար: Արագ հավաքվող համալիրների գլխավոր նպատակն է շինարարության ժամկետների կրճատումը և շահագործման արագ հանձնելը:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ մինչև հիմա գիտության և գործունեության զարգացման տվյալ ոլորտում արագ կառուցվող շինությունների հետ կապված շատ կարևոր խնդիրներ մնում են անորոշ, որոնց լուծման համար կարող են կիրառվել տարբեր կազմակերպական, գիտական և գործնական միջոցներ և մեթոդներ: Սակայն մինչև հիմա շատ լրացուցիչ խնդիրներ, կապված արագ հավաքվող և շարժական համալիրների բոլոր առավելությունների արդյունավետ իրականացման հետ, լուծված չեն: Դրանց են վերաբերում՝ կիրառման ոչ բավարար լայն ոլորտները, նորմատիվատեխնիկական բազայի անկատարությունը, ինժեներական ապահովման շարժական համակարգերի պատրաստման անբավարար մշակված և կազմակերպված վիճակը, տարբեր բաժիններից բոլոր շահագրգիռ կողմերի գործունեության անբավարար կենտրոնացումը, նոր սերնդի շարժական համակարգերի ստեղծման գիտատեխնիկական սկզբունքների բացակայությունը, ապագայի համար շարժական համալիրների զարգացումը կանխատեսող խնդիրների թույլ մշակումը և այլն [3]:

Վերլուծությունների հիման վրա մեր կողմից առաջարկվում է արագ կառուցման համալիրների կիրառման նոր ոլորտ, որը արդիական է Երևան քաղաքի համար:

Ներկայումս աշխարհում առաջադեմ երկրներում ձևավորվել է քաղաքականություն, որի նպատակն է քաղաքային պարապուրդի մատնված արդյունաբերական տարածքները վերադարձնել մարդկանց: Ինչպես վկայում են ՀՀ Քաղաքաշինության նախարարության տվյալները՝ Երևան քաղաքում արտադրական տարածքների 70%-ը պարապուրդի է ենթարկված, միայն 26,8%-ը է կազմում գործող ձեռնարկությունները, իսկ վերակազմավորված է 2,5% տարբեր հասարակական, ուսումնական, մարզաառողջական համալիրների [4]: Այժմ արտադրական տարածքներն աշխարհում դիտարկվում են որպես վերակազմավորման առաջնային գոտիներ: Երևան քաղաքում պարապուրդի մատնված արդյունաբերական գոտին հիմնականում գտնվում է հարավ-արևմտյան մասում, որտեղ արդյունաբերական կառույցներից ազատ տարածքները կարող են հարմարավետ գոտիներ դառնալ արագ կառուցվող տների շինարարության իրականացման համար: Նման տիպի շինարարական օբյեկտների կիրառումը հնարավորություն կտա կառուցելու նոր բնակելի թաղամասեր, որոնք կարճ ժամանակում և մատչելի ֆինանսական միջոցներով քաղաքի այս գոտիները կարող են դարձնել գեղատեսիլ բնակավայրեր՝ կանաչապատված հանգստյան գոտիներով:

Բարեկեցիկ արագ կառուցվող տների շինարարության շնորհիվ քայքայված արդյունաբերական գոտիների վերացումը կնպաստի անշուք և տխուր միջավայրի ձևափոխմանը: Մեր կողմից առաջարկված արագ կառուցվող տների կիրառման նոր ոլորտը կարող է վերակենդանացնել քաղաքային արդյունաբերական լքված գոտիները և անհրաժեշտություն կառաջացնի պայմաններ ստեղծելու նման տիպի տնաշինության նկատմամբ պետական քաղաքականության ձևավորմանը: Այն նաև կնպաստի մրցակցության

մակարդակի բարձրացմանը շինարարության շուկայում: ՀՀ-ի կառավարության քաղաքականությունը պետք է ուղղվի նոր սերնդի շարժական օբյեկտների շինարարության կառավարման արդյունավետության բարձրացմանը, որը պայմանավորված է դրանց բարձր արդյունավետությամբ՝ համեմատած ժամանակավոր, ոչ արդյունաբերական և ոչ շարժական տարբերակների հետ:

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА БЫСТРОВОВОЗВОДИМЫХ ДОМОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ

З.З. Манвелян, Г.Г. Григорян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *строительство, быстровозводимый, рынок, комплексы, население*

Исследованы преимущества осуществления строительства быстровозводимых домов в мирное время. Рассмотрены современные проблемы быстровозводимых домов и выделены несколько рациональных областей применения людьми передвижных комплексов. Проанализирована возможность использования свободных производственных территорий заброшенных промышленных строений г. Еревана посредством быстровозводимых домов. На основе исследований, предложена новая область применения быстровозводимых домов, что приведет к развитию данного сегмента на рынке строительства.

FEATURES OF FABRICATED HOUSES CONSTRUCTION AND STUDY ON THEIR APPLICATION FIELDS

Z.Z. Manvelyan, G.G. Grigoryan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *construction, fabricated, market, complexes, population*

The benefits of prefabricated houses' construction in peacetime are studied. Current problems of fabricated houses are considered and several rational areas of portable complexes' use by people are identified. The possibility of restructuring the abandoned industrial areas of Yerevan by pre-fabricated houses is analyzed. Based on research a new sphere for the construction of pre-fabricated houses has emerged that shall lead to the development of mentioned segment of construction market.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Быков В.Л.** Модели и методы оценки эффективности применения и управления строительством быстровозводимых зданий в конкурентной среде: дис.канд.техн.наук: 05.13.18: СПб., 2004. - 187 с.
2. **Асаул А.Н.** Быстровозводимые здания и сооружения; науч.-мет. спр.пос., СПб., 2004.- 460 с.
3. **Быков В.Л., Князь И. П., Ерофеев П.Ю.** Быстровозводимые здания и сооружения; науч.-мет. спр.пос. - СПб.- С. 78-85.
4. **Հաշվետվություն** ՀՀ Քաղաքաշինության նախարարության կողմից 2014 թվականի ընթացքում կատարված հիմնական աշխատանքների մասին:

Ներկայացվել է՝ 21.04.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 11.06.2015 թ.

ԳՆԱՃԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Մ.Ա. Ահարոնյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *գնաճ, գնանկում, դեմոսիացիա, նուլլիֆիկացիա, ռեվալվացիա, ստագֆլյացիա, ազֆլյացիա*

Դիտարկվում են գնաճի գործողությունների որոշակի ոլորտները և կիրառման հետևանքները: Տրվում է ընդհանուր բնութագիրը, գնաճի պատճառները, դրսևորումները, ինչպես նաև ներկայացվում է գնաճի ՀՀ հասարակական ու սոցիալական կյանքում ունեցած դերի ու նշանակության մասին տեղեկություններ: Նշվում է, որ այն իր մեջ սոցիալական լուրջ արձագանքներ է պարունակում:

Գնաճը կամ **սղաճը** (լատ.՝ «*Inflatio*» ուռճացում, փքում) գների ընդհանուր մակարդակի բարձրացումն է, որն ուղեկցվում է դրամական միավորի արժեզրկմամբ:

Երբ գների ընդհանուր մակարդակը բարձրանում է, արժույթի յուրաքանչյուր միավորով հնարավոր է լինում գնել ավելի քիչ ապրանքներ և ծառայություններ: Հետևաբար, գնաճը հանգեցնում է դրամական միավորի գնողունակության անկման: Գնաճի գլխավոր ցուցանիշը գնաճի տեմպն է՝ ընդհանուր գների ինդեքսի (սպառողական գների ինդեքս) տարեկան տոկոսային փոփոխությունը:

«Գնաճ» տերմինը առաջին անգամ կիրառվել է Հյուսիսային Ամերիկայում 1861-1865 թթ. քաղաքացիական պատերազմի ժամանակ ռազմական ծախսերը ֆինանսավորելու համար անհրաժեշտ դրամական զանգվածի ուռճացումը բնութագրելու համար:

Որպես բնութագրական երևույթ՝ գնաճը գոյություն ունի երկար ժամանակ: Համարվում է, որ գնաճն առաջացել է փողի ստեղծման առաջին շրջանում: Այն անտեսանելի էր, երբ թղթադրամը սերտորեն կապված էր ոսկու հետ. Քանի դեռ այն ազատ և անսահմանափակ փոխանակվում էր ոսկու հետ և, ընդհակառակը, փողի ավելցուկ հասկացողությունն ուներ հարաբերական իմաստ, «ավելցուկ» ոսկի չի կարող լինել: Եթե այն ավելի է, քան դրա պահանջը շրջանառության մեջ, ապա ոսկին դառնում է գանձ: Թղթադրամի գերիշխանության պայմաններում գնաճը դառնում է տնտեսության մշտական ուղեկիցը:

XIX դ. գնաճ տերմինը սկսեց կիրառվել Անգլիայում և Ֆրանսիայում: Տնտեսագիտական գրականության մեջ այն լայն տարածում գտավ միայն XX դ.՝ Առաջին համաշխարհային պատերազմի ավարտից անմիջապես հետո: Ներկայումս գնաճը գրեթե բոլոր երկրներում ժամանակակից տնտեսության զարգացման առավել սուր խնդիրներից է:

Տնտեսագիտության տեսության մեջ առանձնացնում են գնաճի հետևյալ պատճառները.

- բյուջեի եկամուտների և ծախսերի անհամաչափություն, ինչն արտահայտվում է բյուջեի պակասորդի միջոցով, որը ֆինանսավորվում է արժույթի թողարկման հաշվին,
- տնտեսության ռազմական ծախսերի աճ,
- արտարժույթի ներմուծման ծավալների աճ,
- զանգվածային վարկավորման հետևանքով դրամական զանգվածի աճ. Ընդ որում՝ վարկավորումն իրականացվում է ոչ թե խնայողությունների, այլ չապահովված դրամական միջոցների թողարկման հաշվին,
- խոշոր ընկերությունների մենաշնորհի գների որոշման հարցում, հատկապես առաջին անհրաժեշտության ապրանքների շրջանում,
- դրամական զանգվածի կայուն մակարդակի պայմաններում՝ պետական հարկերի, տուրքերի, արժեթղթերի արժեքի և այլնի աճ:

Չափազանց հզոր գնաճի պայմաններում դրամաշրջանառությունն առհասարակ կարող է իր տեղը զիջել բարտերային (բնեղեն) փոխանակմանը:

▪ **Ըստ թափանցիկության.**

Առանձնացվում է գնաճի երկու տիպ.

- բաց
- փակ, ճնշված կամ քողարկված

«Բաց» գնաճը բնորոշ է շուկայական տնտեսություն ունեցող բոլոր երկրների համար, որտեղ պահանջարկի ու առաջարկի փոխգործողությունը նպաստում է գների անհավասարաչափ աճին: Չնայած բաց գնաճը ձևախախտում է շուկայական գործընթացները, սակայն այն գների միջոցով վաճառողներին ու գնորդներին ազդանշան է տալիս կապիտալներն ավելի ձեռնտու ոլորտներում ներդնել: «Բաց» գնաճի դասակարգման համար կիրառվում են տարբեր չափանիշներ.

- 1) գների աճի տեմպը,
- 2) տարբեր ապրանքատեսակների գծով գների աճի անհամամասնությունները,
- 3) գնաճի սպասումները:

Առաջին չափանիշի դեպքում ընդգծվում են գնաճի դրսևորման տարբեր մակարդակներ: Գները բարձրանում են տարեկան 100, 500, նույնիսկ 1000 %, որը հաճախ հանգեցնում է դրամաշրջանառության փլուզմանը:

Երկրորդ չափանիշի դեպքում տարբեր ապրանքների գները միմյանց նկատմամբ կայուն են կամ աննշան են փոխվում:

Երրորդ չափանիշի դեպքում ձևավորվում են պահանջարկի և առաջարկի գնաճ (կամ ծախքերի գնաճը), որտեղ գներն աճում են կապված հումքային ռեսուրսների ու էներգակիրների թանկացման համեմատ: Փակ, ճնշված կամ քողարկված գնաճը բնորոշ է գների և եկամուտների նկատմամբ վարչա-հրամայական վերահսկողություն սահմանող տնտեսությանը: Գների նկատմամբ կոշտ վերահսկողության դեպքում գնաճը ընդունում է թաքնված բնույթ: Արտաքնապես գները մնում են կայուն, սակայն քանի որ փողի զանգվածը աճում է, ապա դրանց ավելցուկն առաջացնում է ապրանքային դեֆիցիտ: Այն արտահայտվում է չբավարարված պահանջարկի և բնակչության դրամական խնայողությունների աճի տեսքով, որն իրացում չի գտնում: Ապրանքների պակասը ծնում է հերթեր, ստվերային տնտեսություն, թուլանում են աշխատանքի նկատմամբ խթանները և այլն:

- **Ըստ գների աճի տեմպերի առանձնացվում է.**
- նորմալ գնաճ, երբ գների տարեկան աճը մինչև 5 % է,
- չափավոր կամ սողացող գնաճ, երբ գների տարեկան աճը 5...10 % է: Այս դեպքում գնաճը վերահսկելի է և տնտեսության մեջ լուրջ անհամամասնություններ ու բարդություններ են առաջանում,
- քառատրոփ գնաճ, երբ գների տարեկան աճը 10...50 % է: Այս դեպքում գների աճն ըստ էության չի վերահսկվում, ինչը բացասաբար է անդրադառնում տնտեսության զարգացման վրա,
- հիպերգնաճ, այսինքն՝ գների 100 %-ից ավել աճ: Այս երևույթը բերում է չափազանց բարդ հետևանքների, ընդհուպ մինչև այն, որ դրամը դուրս է մղվում շրջանառությունից և տեղի է ունենում ապրանքների փոխանակություն բնեղեն ձևով:

Երկարաժամկետ գնաճը բնութագրելու համար գործածում են նաև քրոնիկական գնաճ հասկացությունը: Ստագֆլյացիա անվանում են այն իրավիճակը, երբ գնաճն ուղեկցվում է արտադրության անկմամբ: Տնտեսագետները գյուղատնտեսական արտադրանքի գների կտրուկ աճը բնութագրելու համար ներմուծեցին նոր հասկացություն՝ «Ագֆլյացիա» (ագրարային ինֆլյացիա՝ գյուղատնտեսական գնաճ) [1]:

Գնաճը որպես գների միջին մակարդակի աճ, արդյունք է ապրանքային և դրամական զանգվածների ծավալների հարաբերակցության հավելաճի, այսինքն.

Գնաճի — $\frac{\text{Փողի քանակի հավելում}}{\text{Ապրանքների քանակի հավելում (\%-ով)}}$:

Բանաձևից հետևություն, որ գնաճը կամ ապրանքների քանակության նվազման, կամ փողի քանակության ավելացման հետևանք է (այստեղից պարզ են դառնում դրա զսպման երկու ուղղությունները. կամ փողի քանակության նվազեցումը, կամ ապրանքային զանգվածի ավելացումը) [2]:

- **Ըստ պատճառների առանձնացում են.**
- *պահանջարկի գնաճ.* այս դեպքում տեղի է ունենում շրջանառության մեջ դրամական զանգվածի աճ, գնողունակության բարձրացում, պահանջարկի մեծացում և միաժամանակ շուկայում առաջարկվող ապրանքների ծավալների կրճատում,
- *առաջարկի կամ արտադրության ծախսերի գնաճ.* Գնաճ առաջանում է այն դեպքում, երբ անհիմն բարձրանում են արտադրության վրա կատարվող ծախսերը. այսինքն՝ ինքնարժեքը, ինչը ևս բերում է գների բարձրացման: Դա կարող է լինել աշխատանքի արտադրողականության կրճատման, աշխատավարձի բարձրացման, հումքի, էներգակիրների գների բարձրացման և այլնի պատճառով, ուղղակի և անուղղակի հարկերի բարձրացման պատճառով և այլն,
- *հավասարակշռված գնաճ.* երբ տարբեր խմբերի ապրանքների գները միմյանց նկատմամբ մնում են անփոփոխ: Նման գնաճը բիզնեսի համար վտանգավոր չէ,
- *չհավասարակշռված գնաճ.* տարբեր ապրանքների գները փոփոխվում են միմյանց նկատմամբ և տարբեր համամասնություններով:
- *կանխատեսելի գնաճ.* հաշվի է առնվում տնտեսվարող սուբյեկտների սպասումների և վարքագծի մեջ: Այնուամենայնիվ, գնաճը թանկ է նստում, եթե նույնիսկ այն լիովին սպառելի է. Գնաճը հարկ է և այնպիսի հարկ, որը հասարակությանը ընտրություն չի տալիս,
- *անկանխատեսելի գնաճ.* հասարակության համար անսպասելի գնաճ, որը բարդացնում է գների հետագա փոփոխությունների ճշգրիտ կանխատեսումը նույնիսկ մոտ ապագայի համար:

Գոյություն ունեն գնաճի զսպման, դրա դեմ պայքարի տարբեր մեթոդներ: Հիմնական մեթոդը դրամական ռեֆորմն է՝ դրամական համակարգի լրիվ կամ մասնակի վերափոխում, որն իրականացվում է պետության կողմից դրամաշրջանառության կարգավորման, ամրապնդման նպատակով: Գոյություն ունեն դրամական ռեֆորմի մի քանի տեսակներ.

- *նոր դրամական համակարգի ստեղծում.* Դա տեղի է ունենում, երբ ստեղծվում է նոր պետություն, անցում է կատարվում մի դրամական համակարգից մյուսին,
- *դրամական համակարգի մասնակի փոփոխություն.* օրինակ՝ փողի ապահովվածության, արժույթի թողարկման կարգի փոփոխություն, դրամանիշի անվանման փոփոխություն և այլն:

Առավել հաճախ դրամաշրջանառության կարգավորման նպատակով կիրառում են դրա կայունացման հետևյալ մեթոդները.

- *գնանկում* (լատ.՝ դուրս հանում). դրամական զանգվածի փոքրացում՝ շրջանառությունից ավելցուկ թողադրամները հանելու միջոցով,
- *նուլլիֆիկացիա*, որի դեպքում անվավեր է ճանաչվում շրջանառության մեջ գտնվող արժեզրկված դրամական միավորը և այն հանվում է շրջանառությունից՝ փոխարինվելով նոր դրամական միավորով,
- *դնավացիա* (լատ.՝ նվազում). դրամական միավորի՝ ոսկու պարունակության կրճատում կամ ազգային տարադրամի փոխարժեքի կրճատում տարերկրյա արժույթի նկատմամբ: Դնավացիան գնաճի հակառակ երևույթն է՝ ազգային արժույթի արժևորում,
- *դենոմինացիա.* դրամական միավորի անվանական արժեքի կրճատում,
- *ռեվալվացիա* (լատ.՝ նորացում). բարձրանում է դրամական միավորի մետաղյա բովանդակությունը:

Այս ամենի հետ մեկտեղ պետությունն իրականացնում է հակագնաճային քաղաքականություն՝ ուղղված գնաճ առաջացնող պատճառների կարգավորմանը, մասնավորապես, պետական ծախսերի կրճատմանը, պահանջարկի կրճատմանը, եկամուտների կրճատմանը:

Գնաճի տակ հասկացվում է նրա ներգործության վերջնական արդյունքները հասարակության եկամուտների և նրա կառուցվածքային օղակների վրա:

Պրակտիկայում հանդիպում են գնաճի երեք հիմնական տարբերակներ՝ դրական, զրոյական և վնասակար:

Առաջին դրական տարբերակը պատահականորեն չի առաջանում, երբ ապրանքների թանկացումը ոչ ոքի համար ձեռնտու չլիներ, ապա գնաճը կարող էր միայն սխալմամբ առաջանալ: Ամենից առաջ գնաճը եկամուտ է բերում պետությանը:

Գնաճի զրոյական տարբերակը սակավ երևույթ է: Այստեղ ապրանքների գների աճին զուգընթաց բարձրանում են և՛ աշխատավարձը, և՛ եկամուտները:

Գնաճի վնասակար տարբերակը հաճախ է առաջանում, որը մեծ վնասներ է պատճառում հասարակությանը.

- մեծ կորուստներ են կրում ֆիրմաներն ու բնակչությունը կանխիկ փողը դրամարկղում կամ տանը պահելու հետևանքով: Դրամական կորուստները կրճատելու նպատակով բնակչությունն աշխատում է դրանք ապրանքի վերածել, իսկ անհրաժեշտ ապրանքներ գնելն օրեր ու ամիսներ է պահանջում,
- նման ծախսեր են կատարվում նաև հարկային կանոնադրության անկատարելության պատճառով,
- զգալի ծախսեր են կատարվում իրավական պայմանագրերում գնաճի հետևանքները չնախատեսելու դեպքում:
- մեծ վնաս է կրում հասարակությունն «անսպասելի» գնաճի պատճառով և այլն:

Գնաճի կոնկրետ դրսևորումները

Անզլիացի տնտեսագետ Քեյնսը ապացուցեց, որ չափավոր գնաճը օգտակար է տնտեսության համար, դրամական զանգվածի աճը նպաստում է տնտեսական աճին, խթանում է գործարար ակտիվությունը և ամբողջությամբ վերցրած կարգավորում է մակրոտնտեսությունը [3]:

Հետևապես կարող ենք փաստել, որ գնաճի հետևանքները միանշանակ չեն, դրամական համակարգի ու դրա հետ միասին ամբողջ տնտեսության «հիվանդության» մասին վկայող գնաճն առաջ է բերում բազմաթիվ անբարենպաստ հետևանքներ: Այն բացասաբար է ազդում ֆիրմաների, ֆիրմաների ու պետության, պետության և այլ երկրների միջև տնտեսական կապերի վրա, որն էլ հանգեցնում է պետության ֆինանսական ճգնաժամին, իջեցնում է բնակչության կենսամակարդակը, արժեզրկում է աշխատանքային խնայողությունները և այլն [4]:

ОБЩАЯ ХАРАКЕРИСТИКА ИНФЛЯЦИИ

М. А. Агаронян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: инфляция, дефляция, деноминация, нуллификация, ревальвация, стагфляция, агфляция

Рассматриваются определенные области действия инфляции и последствия применения. Дается ее общая характеристика инфляции, причины, конкретные проявления, а также представлены данные о роли и значении в общественной и социальной жизни РА. Отмечается, что инфляция содержится в себе серьезные социальные отголоски.

GENERAL REVIEW ON INFLATION

M.A. Aharonyan*National University of Architecture and Construction of Armenia***Keywords:** *inflation, deflation, denomination, nullification, revaluation stagflation, agflation*

Certain spheres of inflation activities' application and implementation repercussions are discussed. General review, the causes of inflation, its specific occurrences are described as well as the role and importance of inflation in the public and social conditions of the Republic of Armenia are outlined. It noted that this contains serious social challenges.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Борисова В.Д., Дубовицкий А.Г.** Агфляция как особый тип развития инфляционных процессов // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2012. N. 28. С. 244-248.
2. **Մարկոսյան Ա. Խ.** Տնտեսագիտություն բոլորի համար, երկրորդ՝ բարեփոխված և լրամշակված հրատարակություն - Եր., «Տիգրան Մեծ», 2006. - էջ 139:
3. **Խաչատրյան Գ. Հ.** Տնտեսագիտության տեսություն, Եր. Հեղինակային հրատարակություն, 2007. - էջ 470:
4. **Кизилов В., Сапов Г.** Инфляция и её последствия / под ред. Е. Михайловской. — М.: Центр «Панорама», 2006. -146 с.

*Ներկայացվել է՝**11.05.2015 թ.**Ընդունվել է տպագրության՝**26.06.2015 թ.*

ՏԵԽՆԱԾԻՆ ՔԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՃԳՆԱԺԱՍԸ ԵՎ ԴՐԱ ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Թ.Ա. Հովհաննեսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *գարգացման կառավարում, սպասման մեթոդ, տեխնիկական ռիսկեր, բարոյական ռիսկերի խումբ, տեխնոլոգիայի «մարդկայնացում»*

Տեխնածին քաղաքակրթության ճգնաժամի փիլիսոփայական վերլուծությունը իրականացվում է հետևյալ տեսանկյունով՝ բացահայտել տեխնածին քաղաքակրթության ճգնաժամի հաղթահարման ուղիները և ելքերը: Ավելի արդյունավետ է հարցի հետևյալ լուծումը. նախապես պետք է բացահայտել տեխնոլոգիաների հնարավոր սոցիալական հետևանքները և նոր միայն դնել գործածության մեջ: Տեխնոծին քաղաքակրթության ճգնաժամի հաղթահարման իրական ուղին այն է, որ ամեն մարդ ու ամեն մի հասարակություն պետք է սկսի իրենից, այլ կերպ ասած՝ տեխնոլոգիական քաղաքակրթության ճգնաժամի հիմնախնդիրը մարդու մեջ է և, հետևաբար, դրա լուծումը ևս կապված է մարդու հետ:

Փորձենք մեկ անգամ ևս բացատրել, թե ինչ է իրենից ներկայացնում տեխնոլոգիան լայն իմաստով: Որոշ դեպքերում տեխնոլոգիան կարելի է դիտարկել որպես այնպիսի գործունեություն, որի շրջանակներում ոչ միայն ստեղծվում են նորություններ, այլև իրականացվում է «գարգացման կառավարում»: Մեկ այլ դեպքում տեխնոլոգիան սոցիոմշակութային ոլորտ է, որի էվոլյուցիայի առանձնահատկությունները պայմանավորված են առնվազն չորս գլոբալ գործոններով.

- 1) աշխարհի մշակութային պատկերով,
- 2) սոցիալական ինստիտուտներով,
- 3) ժամանակակից անձի արժեքներով և դիրքորոշումներով,
- 4) մեր տեխնածին քաղաքակրթության կառուցվածքով:

Տեխնոլոգիայի վերոհիշյալ մեկնաբանությունները ցույց են տալիս, որ այն մեր կյանքի և ինստիտուտների կարևորագույն բնութագրերից մեկն է: Պատահական չէ, որ ժամանակակից հասարակությունները փորձում են հասկանալ և հսկողության տակ պահել տեխնոլոգիան, որպեսզի այն ծառայեցնեն սոցիալական նպատակներին և դրանով իսկ նվազագույնի հասցնեն արդի տեխնոծին քաղաքակրթության բացասական հետևանքները: Մակայն այդ հետևանքների կանխումն ու հաղթահարումն առանձնապես մեծ արդյունք չեն տա, եթե սահմանափակվենք միայն մարդկանց համոզելու մեթոդով: Փորձը ցույց է տալիս, որ միայն համոզելով հնարավոր չէ անվտանգ երթնելություն, մարդասիրություն, նյութապաշտական շարժառիթների սահմանափակում և այլն:

Պետք է նկատել, որ ժամանակակից քաղաքակրթությունն այլ ելք չունի: Տեխնածին ճգնաժամերը կանխելու համար մարդը մի կողմից ստիպված է սահմանափակել տեխնոլոգիայի աճը, այն մարդկայնացնել, լուծել էվոլյուցիական խնդիրները, տեխնոլոգիական գարգացումը դարձնել կառավարելի, մյուս կողմից՝ հարկադրված է արմատապես փոխել իր ապրելակերպը: Այս կապակցությամբ ամերիկյան հայտնի տեսաբան Է. Թոֆֆլերը «Երրորդ ալիք» աշխատության մեջ, վերլուծելով արդյունաբերական հասարակությունից հետարդյունաբերական հասարակության անցման առանձնահատկությունները, նկատում է, որ նոր պայմաններում անհարժեշտ է նախապես բացահայտել տեխնոլոգիաների հնարավոր սոցիալական հետևանքները և նոր միայն դրանք դնել գործածության մեջ [1]: Հեղինակների մեկ այլ խումբ տեխնածին քաղաքակրթության բացասական հետևանքների չեզոքացումը կապում է մարդկանց ապրելակերպի

արմատական փոփոխությունների հետ: Նման միջոցառումները ոչ բոլորին կարող են դուր գալ, քանի որ ենթադրում են սոցիալական և տնտեսական կյանքի արմատական վերակառուցում:

Նման վերակառուցումը կապված է լուրջ դժվարությունների հետ, քանի որ մարդկանց ապրելակերպի և կյանքի մասին սոցիոմշակութային պատկերացումները ձևավորվել են դարերի ընթացքում: Պետք է նկատել, որ կյանքի կազմակերպման սոցիոմշակութային չափորոշիչները, որպես կանոն, ավելի պահպանողական են: Տեխնածին քաղաքակրթության բացասական հետևանքների լուծման ծայրահեղ միջոց կարող է հանդիսանալ «սպասման» մեթոդը: Եթե քաղաքակրթությունը չկարողանա արմատապես փոխել իր ապրելակերպը, ապա ստիպված պետք է այնքան սպասի, մինչև տեխնոլոգիայի բացասական հետևանքները հասարակության համար դառնան անտանելի, կամ էլ այդ տեխնոլոգիայի բացասական ազդեցությունները կասեցնեն դրա աճը: Բայց այս մեթոդով հարցի լուծումը կարող է ավելի ծանր հետևանքներ թողնել, քան եթե խնդիրները լուծվեն գիտակցաբար:

Տեխնածին ճգնաժամի լուծման եղանակները տարբեր են: Բերդյանը գտնում է, որ նրանք, ովքեր ծրագրավորում են նոր տեխնոլոգիաների զարգացումը, պարտավոր են հաշվի առնել նաև դրա առաջ բերած ռիսկերը: Տեխնիկական քաղաքակրթության զարգացման տեսանկյունից քննարկելով արդի դարաշրջանի ճգնաժամի էությունը, Ն. Բերդյանը նկատում է, որ տեխնիկական գերիշխող դիրք է գրավում մարդու և մարդկային հասարակության նկատմամբ, ձևավորվում է սկզբունքորեն նոր իրականություն, որի բնորոշ առանձնահատկությունը «օրգանական կյանքից անցումն է կազմակերպական կյանքին»: Շարունակելով միտքը՝ նա գրում է, որ օրգանական միասնությունից կազմակերպված միասնության անցման գլխավոր պատճառն այն է, որ թատերաբեմ են դուրս գալիս «հաց ու խրախճանք» պահանջող ահռելի զանգվածներ, որոնք կառավարման կարիք ունեն: Բայց ինչպես նկատում է Բերդյանը, զանգվածների ակտիվությունը դրսևորվում է հատկապես այն ժամանակ, երբ տեխնածին քաղաքակրթության ռացիոնալ պահանջների ազդեցության տակ նրանք արդեն հրաժարվել են կրոնական հավատքից ու համակեցության բարոյական մի շարք նորմերից [2]: Կարելի է առանձնացնել ռիսկերի երեք խումբ:

1. Նոր տեխնոլոգիաներն օժտված են ոչ միայն ստեղծարար, այլ նաև մեծ կործանարար կարողությամբ, որոնք դժվար են տրվում վերահսկման: Դրանք կարող են վտանգ հանդիսանալ ինչպես մարդկանց, այնպես էլ շրջակա միջավայրի համար: Պատահականորեն կամ մտածված ճարտարագիտական հանճարի նվաճումների զարգացումը և տարածումը սկզբունքորեն կարող են առաջ բերել անկանխատեսելի հիվանդություններ կամ էկոլոգիական ցնցումներ: Համանման ձևով, օրեցօր աճող հասարակության կախվածությունը համակարգչային տեխնիկայից և դրա ծրագրային ապահովումից հասարակության կյանքի շատ կոդները դարձնում են խոցելի: Մտածված կամ չար մտայնությամբ կարող են շարքից հանվել կյանքի համար այնպիսի կարևոր համակարգեր, ինչպիսիք են՝ օդանավերի կառավարումը, ատոմային կայանների վերահսկումը, անվտանգության համակարգերը և այլն: Մարսափելի է պատկերացնել դրանց առաջ բերած բացասական հետևանքները:

2. Չուտ տեխնիկական ռիսկերը ծագում են գործող տեխնոլոգիաների չափից դուրս բարդացման արդյունքում: Միշտ գոյություն ունի վնասվելու կամ ջարդվելու հավանականություն, որը նախապես չի հաջողվում կանխատեսել և շրջափակել:

3. Գոյություն ունեն ռիսկերի խմբեր, որոնք կապված են բարոյականության, հոգեբանության, արժեքային համակարգի և մտածողության տեսակի հետ: Նույնիսկ առաջին քայլերը, կապված այնպիսի արմատական նոր տեխնոլոգիաների հետ, ինչպիսիք են՝ մարդու կլոնավորումը կամ արհեստական ինտելեկտի ստեղծումը, առաջ բերեցին վիճաբանությունների մի ամբողջ ալիք՝ կապված համանման հետազոտությունների բարոյական տեսակետների հետ: Իրականում դրանք կարող են առաջ բերել հետևանքներ, որոնք բացարձակ անհամատեղելի են մարդկանց բարոյական նորմերի և հոգեբանության հետ:

Ռիսկն արտահայտվում է նրանում, որ այն կարող է առաջ բերել լուրջ սոցիալական ցնցումներ: Լավ է, որ տեխնոլոգիական նորությունների պայթյունավտանգ լինելը որոշվում է ոչ միայն գիտական գործոններով: Շատ կարևոր դեր են կատարում քաղաքական և սոցիալական գործոնները: Վերջնականապես հենց դրանք են որոշում գիտության ներուսակ հնարավորությունների իրացման պայմանները:

Բայց նրանք, ովքեր ծրագրավորում են նոր տեխնոլոգիաների զարգացումը, պարտավոր են զբաղվել նաև դրանց բացասական հետևանքների հաղթահարման աշխատանքներով (իշխանություն, մասնագետներ և փորձագետներ), դժբախտաբար նախընտրում են չտեսնել տեխնոլոգիական էվոլյուցիայի իրական վտանգները: Իսկ նրանք, ովքեր տեսնում են այդ վտանգները և մտահոգված են մարդկության ապագայով, որպես կանոն, չունեն անհրաժեշտ լծակներ և միջոցներ:

Մնում է հուսալ, որ տեխնածին ճգնաժամերն աստիճանաբար կփոխեն մարդկանց գիտակցությունը և հոգեբանությունը, և նրանք վաղ թե ուշ կփոխեն իրենց ապրելակերպը: Մյուս ելքն այն է, որ ժամանակակից քաղաքակրթության ընտրանին (փիլիսոփաներ, գիտնականներ, քաղաքական ու պետական գործիչներ, գրողներ, արվեստագետներ և այլ) աստիճանաբար կըմբռնի իրավիճակի լրջությունը և կփորձի գտնել հարցի լուծման նոր եղանակներ:

Կաստելլը գտնում է, որ ժամանակակից քաղաքակրթության փորձը ցույց է տալիս, որ տեխնածին ճգնաժամերի հաղթահարումը հնարավոր չէ միայն տեխնիկայի մասին գիտելիքները խորացնելու ճանապարհով: Տեխնոլոգիան բարդ համակարգ է և պահանջում է արմատապես վերանայել քաղաքակրթության կազմակերպման արդի եղանակները [3]: Պատահական չէ, որ տեղեկատվական-տեխնոլոգիական հասարակության ժամանակակից տեսաբանները դնում են սկզբունքորեն նոր քաղաքակրթություն ձևավորելու խնդիր: Ըստ այդ տեսաբանների՝ տեխնոլոգիական ճգնաժամերի հաղթահարումն ամեն մարդ ու ամեն մի հասարակություն պետք է սկսի իրենից: Առանց քաղաքացիական պատասխանատվության, ապագա սերունդների ճակատագրի նկատմամբ մտահոգության, անձնական հաճույքների սահմանափակման հնարավոր չէ խուսափել տեխնոլոգիայի բերած գայթակղություններից:

Փաստորեն մարդկային զարգացումը մտել է որակապես նոր փուլ, որի հիմնական առանձնահատկությունն այն է, որ մարդը վերաճել է բնության տիրակալի և նրա գործունեությունից է կախված և՛ բնության, և՛ մարդկության ապագան: Գիտության և տեխնոլոգիաների շնորհիվ նա ոչ միայն բացահայտել է բնության գաղտնիքները, այլև յուրացրել է բնական իրադարձություններն իրեն ենթարկելու եղանակները:

Այդ ամենի շնորհիվ մարդկությունը ձեռք է բերել սկզբունքորեն նոր գործառույթ՝ նա դարձել է մի յուրատեսակ իրավարար, ով պետք է պաշտպանի ոչ միայն իր կյանքը, այլև՝ ամբողջ քաղաքակրթությունը: Եթե նախկինում մարդը ղեկավարվում էր բնականության ուժով, ապա այսօր նրանից պահանջվում է նաև իմաստություն: Դժբախտաբար այս հարցում մարդը դեռևս լիովին չի կատարում իր առաքելությունը: Նա դեռ չի գիտակցում, որ իր պարտականությունների շրջանակները փոխվել են: Պատահական չէ, որ նա տեխնիկային և տեխնոլոգիային դեռևս վերագրում է միստիկական հատկանիշներ՝ հուսալով, որ իր փոխարեն տեխնիկան կլուծի մարդկության առջև ծառայած դժվարությունները և հիմնախնդիրները: Մինչդեռ տեխնիկան ու տեխնոլոգիան ոչ միայն օժտված չեն ինտելեկտով, այլև չունեն և չեն կարող ղեկավարվել բարոյական սկզբունքներով:

Ահա թե ինչու հետազոտողների մեծ մասն իրավացիորեն նկատում է, որ տեխնոլոգիական ճգնաժամի խնդիրը մարդու մեջ է և, հետևաբար, դրա լուծումը ևս կապված է մարդու հետ: Այս պնդումից բխում է մի հանրահայտ աքսիոմ. այն կարևորը, ինչից կախված է մարդու ճակատագիրը, մարդու մարդկային որակն է:

КРИЗИС ТЕХНОГЕННОГО ОБЩЕСТВА И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ

Т.А. Оганнесян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *управление развитием, метод ожидания, технические риски, группа моральных рисков, очеловечивание технологии*

Философский анализ кризиса техногенной цивилизации осуществляется с помощью выяснения путей и выходов из кризиса техногенной цивилизации. Более продуктивно следующее решение проблемы, при котором

необходимо заранее выявить возможные социальные последствия технологий и только потом предоставить их для использования. Реальный путь преодоления кризиса техногенной цивилизации – это то, что каждая личность и каждое общество должны начать с себя, т.е. основная проблема кризиса технологического общества в самом человеке и, следовательно, ее решение также связано с человеком.

THE CRISIS OF MAN-MADE CIVILIZATION AND THE WAYS TO OVERCOME IT

T.A. Hovhannesyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *management of development, method of waiting, technical risks, group of moral risks, “humanization” of technology*

Philosophical analysis of man-made civilization’s crisis is conducted by revealing crisis conquering ways and outcome. More productive solution of problem could be the identification of possible social consequences of technology in advance and only then enable its application. The real way of overcoming the man-made civilization crisis is the action taken by everyone and every society starting from themselves, namely the basic problem of technological crisis is within the human being and therefore its solution is also tied to man.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Тоффлер Э.** Третья волна. - М., 1999. - С. 254-258.
2. **Бердяев Н. А.** Судьба России. - Ростов н/д., 1997. - С. 225-226.
3. **Кастельс М.** Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М., ГУ ВЦЭ 2000. - С. 88-89.

Ներկայացվել է՝ 14.04.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 03.06.2015 թ.

ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ И МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ (НУАСА)

Ю.А.Сафарян, В.А.Едоян, Н.В.Пирумян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *архитектурно-строительная наука, международное сотрудничество, Болонский процесс, образовательные и научные программы*

Рассмотрены предпосылки и перспективы развития архитектурно-строительной науки в НУАСА. Намечены пути сотрудничества с российскими вузами на основе приоритетного направления развития науки, технологии и техники в Российской Федерации. Подчеркивается перспективность сотрудничества в рамках Российской академии архитектуры и строительных наук и Международной инженерной Академии. Показан научный потенциал НУАСА и направления его научной и научно-технической деятельности. Рассмотрены международные связи университета с зарубежными вузами, в том числе с российскими и европейскими, в частности, в сфере образовательных и научных программ.

Строительная отрасль однозначно признается движущей силой развития страны. Весьма перспективным нам видится сотрудничество с российскими вузами архитектурного и строительного профиля. Новое приоритетное направление развития науки, технологий и техники в РФ сформулировано как «формирование среды жизнедеятельности». Это позволит отразить сущность критических технологий, которые разрабатываются в строительной науке. В этом плане стоит продумать вопрос о наших совместных с российскими коллегами предложениях. Ежегодно проводятся конкурсы, финансируемые совместно с Государственным комитетом по науке РА и фондом фундаментальных исследований РФ. В этом году не было ни одного предложения по строительной отрасли. Также стоит подумать о кооперировании в деле проведения совместных разработок и по другим источникам финансирования. Ученые архитектурно-строительного комплекса Армении, и России являются членами РААСН (Российской академии архитектуры и строительных наук) [1] и МИА (Международной инженерной академии) [2], руководящий орган - в г. Москва, и которая объединяет в своем составе и Инженерную Академию Российской Федерации, и Инженерную Академию Армении), и на этой базе можно найти общую платформу для сотрудничества. Для осуществления серьезных инновационных проектов в области науки необходимо объединение ресурсов университетов - армянских и российских.

Национальный университет архитектуры и строительства Армении [1] готовит квалифицированные кадры и обеспечивает дополнительную подготовку по специальностям архитектуры, проектирования, строительства, управления и технологий. Диплом архитектурного факультета университета официально признан правительством Республики Франция как эквивалент французскому диплому.

Научный потенциал Университета составляет 261 ученых, из них 52 доктора наук, профессора и 209 кандидатов наук, доцентов, в том числе 2 академика и один член-корреспондент НАН РА; 12 членов Международной инженерной академии; 21 академик, 14 членов-корреспондентов, 5 академсоветников Инженерной академии Армении; 2 иностранных члена Российской академии архитектуры и строительных наук; 15 заслуженных архитекторов РА; 4 заслуженных деятеля науки РА; 2 народных художника РА; 3 заслуженных художника РА; 10 лауреатов премии президента РА.

Университет осуществляет образовательную деятельность, научно-исследовательские, проектные и экспериментальные, строительные работы, реализует совместные проекты с учреждениями Республики Армения и зарубежных стран, международное сотрудничество и спортивно-культурные мероприятия. Сотрудники университета помимо педагогической и научной, заняты также практической деятельностью: архитектурно-строительным проектированием и экспертизой строительных и гидротехнических объектов,

дорог и мостов, инженерно-геологическими изысканиями, предоставлением консалтинговых услуг и т.д. Следует отметить, что в настоящее время в республике наблюдается активность в области автодорожного строительства из-за введения в строй транспортного коридора «Север-Юг». В этой связи, по всей вероятности, потребуются сооружение больших мостов и тоннелей. В перспективе намечаются разработки проектов по прокладке железной дороги, связывающей Армению с Ираном.

В Университете действует Специализированный совет по присуждению ученых степеней доктора и кандидата наук: 030 "Архитектура и строительство". За последние 10 лет защитилось 24 доктора наук, 160 кандидатов наук. В аспирантуре осуществляется подготовка кадров высшей квалификации по 9 специальностям. В настоящее время ведется подготовка аспирантов, соискателей и докторантов.

В Университете выполняются программы по базовому финансированию из госбюджета РА научной и научно-технической деятельности по следующей тематике:

1. "Выявление, уточнение, разработка предложений и рекомендаций по внедрению путей устойчивого развития архитектурного и строительного комплексов РА с применением постоянного мониторинга";
2. "Проблемы модернизации технологий и строительных материалов в РА и предложения по их решению";
3. "Геодезический мониторинг сдвигов земной коры в сейсмогенных разломах с применением современных технологий и высокоточных лазерных устройств. Автоматизация процесса измерения точными лазерными устройствами";
4. "Разработка инженерных мероприятий по эффективному использованию водных ресурсов РА".

В 2013-2014 гг. французское Агентство оценки исследований и высшего образования (AERES) реализовало процесс внешней оценки учебного процесса и научно-исследовательской деятельности Университета. Отчет AERES содержал положительную оценку деятельности университета и позитивное мнение относительно аккредитации. С 2015г. Университет проходит процесс аккредитации со стороны французской организации HCERES - Высшего совета по оценке высшего образования и исследований.

В Университете издаются два научных периодических издания "Известия НУАСА" ISSN 1829-4197 "Научные труды НУАСА" ISSN 1829-4200, которые по решению ВАК включены в перечень периодических научных изданий, принятых для публикации основных результатов и положений докторских и кандидатских диссертаций. Ежегодно публикуется порядка 280 статей. Эти журналы реферируются в реферативном журнале РФ "Строительство и архитектура" ВНИИ НПТИ (Всесоюзный научно-исследовательский институт проблем научно-технического прогресса и информации в строительстве), что делает научные достижения доступными для русскоязычного научного сообщества.

Университет имеет соглашения о сотрудничестве с учебными заведениями России, Франции, Италии, Китая, Швеции, Ирана, Германии, Грузии, Украины и др. В числе учреждений, сотрудничающих с Университетом - Национальная высшая архитектурная школа Страсбурга, Национальная высшая архитектурная школа Лиона, Национальная школа мостов и дорог в Париже, Королевский университет Швеции, Пекинский университет строительства и архитектуры, Московский государственный строительный университет, Университет Западной Вирджинии, Ратгерс университет (США), Миланский политехнический институт, Отто-фон-Герике Магдебургский университет и многие другие.

Преподавательские и студенческие группы из университетов этих стран проводят учебно-познавательные и научные стажировки в Армении; в свою очередь, ученые и студенты нашего университета проводят стажировки в европейских странах.

Университет реализует активное сотрудничество в рамках ряда европейских программ, таких как: TEMPUS, ERASMUS MUNDUS, LINAEUS PALME и др. С 1996 г. Университет принял участие в пяти TEMPUS программах, направленных на пересмотр и реформирование учебных программ, модернизацию оборудования, а также развитие системы управления университета. В настоящее время Университет реализует шесть TEMPUS программ.

Университет является полноправным членом Сети высших архитектурных школ Франции, Восточной и Центральной Европы (REA), Межрегиональной общественной организации содействия архитектурному

образованию (МООСАО), Ассоциации строительных вузов стран СНГ, итальянского фонда "Ромуальдо дель Бианко", Международной ассоциации по гидравлическим исследованиям (IAHR), Международного гидрологического проекта ЮНЕСКО (IHP), Международного комитета по крупным плотинам (ICOLD), Университетского агентства Франкофонии (AUF) и Европейской ассоциации учреждений высшего образования (EURASHE).

Как член консорциума европейской программы Tempus/Tacis, университет активно сотрудничал с Бирмингемским университетом (Великобритания), Дублинским университетом (Ирландия), Парижской национальной школой дорог и мостов (Франция), Католическим университетом Лювена (Бельгия), Королевским техническим университетом Швеции (Швеция), Лондонским техническим университетом (Великобритания), Болонским университетом (Италия), Университетом Миньо (Португалия), Институтом управления информационных систем (Латвия), Государственным университетом Сухуми (Грузия), Государственным университетом им. Шота Руставели (Грузия), Восточно-украинским национальным университетом им. Владимира Даля (Украина). В университете были созданы учебные центры, оснащенные современным техническим оборудованием; организованы и проведены совместные образовательные и научно-исследовательские проекты, международные конференции и семинары.

Университет осуществляет реформы в системе образования в соответствии с Болонским процессом. В частности, в рамках Болонского процесса университет тесно сотрудничает с Королевским техническим университетом Швеции, Болонским университетом, Университетом Миньо в Португалии, Национальными высшими архитектурными школами Лиона и Страсбурга во Франции и с высшими учебными заведениями стран СНГ.

В рамках соглашения, подписанного между Министерством иностранных дел Италии и Министерством культуры Республики Армения, в 2011-2014 гг. Миланский политехнический институт и Национальный университет архитектуры и строительства Армении совместно организовали двухгодичные мастер-курсы на тему: "Сохранение и восстановление армянской культуры", в которых приняли участие 23 студента Университета. В течение 2012-2014 гг. 36 студентов приняли участие в мастер курсах на темы: "Восстановительные работы в архитектуре" и «Управление строительной площадкой», которые были проведены в соответствии с соглашением, заключенным в феврале 2013 г. Участникам вышеупомянутых курсов были вручены сертификаты, признанные обоими университетами.

В 2008 и 2010 гг. университет инициировал организацию в г. Джермук (Армения) первой и второй международных конференций «Архитектура и строительство - актуальные проблемы». По приглашению официальной делегации представителей Пекинского университета строительства и архитектуры (КНР) 3-я международная конференция была совместно организована в 2011г. в Пекине. 4-я конференция, состоявшаяся в 2012 г. в городе Честохова (Польша), была организована Национальным университетом архитектуры и строительства Армении совместно с Пекинским университетом строительства и архитектуры и Честоховским технологическим университетом. 5-я конференция была организована в июне 2013 г. вышеуказанными университетами совместно с Санкт-Петербургским государственным архитектурно-строительным университетом, а 6-я – совместно с Техническим университетом Остравы в 2014 г. Очередная 7-я конференция будет проведена во Флоренции (Италия) в 2015 г. совместно с университетом Флоренции, фондом Ромуальдо дель Бианко. По традиции, со всеми соорганизаторами ранее проведенных международных конференций, 8-ю конференцию намечается провести в Лондоне в 2016 г. на базе университета South Bank. Материалы вышеупомянутых конференций публикуются в библиографической базе данных SCOPUS.

Университет плодотворно сотрудничает с зарубежными вузами и организациями, а также организует и принимает участие в международных конференциях. Университет тесно сотрудничает с такими российскими организациями и вузами как Ассоциация строительных высших учебных заведений (АСВ), Межрегиональная общественная организация содействия архитектурному образованию (МООСАО), Ростовский государственный строительный университет, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет и ряд других. Ведется также активная работа по проведению совместных с зарубежными архитектурными вузами студенческих workshop-ов.

ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԳՈՐԾԱԿՑՈՒԹՅԱՆ
 ԱՐԴԱՑՄԱՆ ՆԱԽԱԴՐՑԱԼՆԵՐԸ ԵՎ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
 ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆՈՒՄ (ՃՀԱՀ)

Յու.Ա. Սաֆարյան, Վ.Հ. Եդոյան, Ն.Վ. Փիրումյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. Ճարտարապետաշինարարական գիտություն, միջազգային համագործակցություն, Բոլոնյան գործընթաց, կրթական և գիտական ծրագրեր

Քննարկվում են Ճարտարապետաշինարարական գիտության զարգացման նախադրյալները և հեռանկարները ՃՀԱՀ-ում: Նշվում են ուսաստանյան բուհերի հետ գիտության, տեխնոլոգիայի և տեխնիկայի զարգացման գերակա ուղղությունների համագործակցության ուղիները: Շեշտվում է Ճարտարապետության և շինարարական գիտությունների Ռուսական Ակադեմիայի և Միջազգային ինժեռական Ակադեմիայի շրջանակներում համագործակցության հեռանկարայնությունը: Ցույց են տրված ՃՀԱՀ-ի գիտական ներուժը և գիտական ու գիտատեխնիկական գործունեության ուղղությունները: Քննարկվում են արտասահմանյան բուհերի հետ համալսարանի միջազգային կապերը, այդ թվում՝ ուսական և եվրոպական, մասնավորապես, կրթական և գիտական ծրագրերի շրջանակներում:

DEVELOPMENT PREREQUISITES AND PROSPECTS OF ARCHITECTURAL - CONSTRUCTIONAL SCIENCE AND INTERNATIONAL COOPERATION IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION OF ARMENIA (NUACA)

Yu.A. Safaryan, V.A. Yedoyan, N.V. Pirumyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: Architectural and Construction Science, international cooperation, Bologna process, educational and research programs

The prerequisites and prospects of development of architectural-constructional science in NUACA are considered. Cooperation ways in the priority directions of science, technology and technique with the Russian universities are outlined. The prospective cooperation within the framework of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences (RAACS) and the International Engineering Academy is emphasized. Research potential of NUACA and directions of its scientific and technical activities are indicated. International relations of the University in the frames of educational and scientific programs with international universities are considered including Russian and European higher educational institutions.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.raasn.ru
2. http://www.engineeracademy.org/ru
3. www.nuaca.am

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ իրականացվող «ՀՀ Ճարտարապետական և շինարարական համալիրների կայուն զարգացման ուղիների բացահայտում, ճշգրտում, ներդրման առաջարկությունների և հանձնարարականների մշակում՝ մշտական մոնիտորինգի կիրառմամբ» ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝ 08.05.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 26.06.2015 թ.

ՀՏԴ 711.4(479.25)

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԱԶԳԱՅԻՆ ԷԹՆՈԳՐԱՖԻԱԿԱՆ
ՊԱՐԿԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՀԱՄԱԼԻՐ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆ**

Ա.Յու. Սաֆարյան, Ս.Ա. Թովմասյան, Ջ.Ն. Մուրադյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. էթնոգրաֆիական պարկ, համալիր գնահատական, դրական գործոններ, բնակլիմայական պայմաններ

Արծարծվում են Հայաստանի Հանրապետության տարածքային սահմանափակ ռեսուրսների պայմաններում ազգային էթնոգրաֆիական պարկի տեղաբաշխման համար անհրաժեշտ գործոնների շրջանակի որոշման և դրանց հիման վրա տարածքի ընտրության հարցերը: Բազմագործոն վերլուծության է ենթարկվել Հայաստանի Հանրապետության ամբողջ տարածքը՝ բնական, քաղաքաշինական (անտրոպոգեն) պայմանների, գործոնների, ինչպես նաև տարածքների անվտանգությունն ապահովող պայմանների ստեղծման հնարավորությունների հաշվառմամբ: Իրականացվել է ընտրված տարածքի (Արարատի մարզում Արմաշ-Երասխ մայրուղուն կից հյուսիսարևելյան հատված) համալիր գնահատումը:

Մինչև պարկի տեղաբաշխման համար տարածքի ընտրությունը, նախ անհրաժեշտ է սահմանել այն պայմանները, որոնց պետք է բավարարի այդ տարածքը: Հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության տարաբնակեցման համակարգի, բնակավայրերի և ենթակառուցվածքների տարածքային կազմակերպման, ինչպես նաև բնակլիմայական պայմանների առանձնահատկությունները, տարածքի ընտրության համար դրական գործոններ են դիտարկվել.

- տեղադրվածությունը թույլ յուրացված գոտում այն նկատառումով, որ պարկի ձևավորումը դրական ազդակ հանդիսանա տարածքի զարգացման համար,
- կառուցապատումից ազատ, գյուղատնտեսական նպատակներով օգտագործելու համար ոչ պիտանի շուրջ 1500...2000 հա պետական կամ համայնքային սեփականության հողամասի առկայությունը,
- բարենպաստ ֆիզիկաաշխարհագրական պայմանները,
- խմելու և տնտեսական նպատակների համար օգտագործվելիք ջրերի առկայությունը,
- միջպետական նշանակության ավտոմայրուղու հասանելիությունը,
- նախատեսվող շինարարության համար տեղական շինանյութերի առկայությունը:

Ըստ այդմ, բազմագործոն վերլուծության է ենթարկվել Հայաստանի Հանրապետության ողջ տարածքը՝ բնական, քաղաքաշինական (անտրոպոգեն) պայմանների, գործոնների, ինչպես նաև տարածքների անվտանգությունն ապահովող պայմանների ստեղծման հնարավորությունների հաշվառմամբ [1-4]: Վերլուծությունը կատարվել է երկու փուլով:

Առաջին փուլում հաշվի են առնվել.

- 1) հանրապետության բարդ ռելիեֆի առանձնահատկությունները (բազմաթիվ լեռնաշղթաների, սարահարթերի, միջլեռնային գոգավորությունների, անդնդախոր ձորերի ամբողջություն, որոնք իրենց ազդեցությունն են թողել մարդու տնտեսական գործունեության վրա),

- 2) բարդ ինժեներաերկրաբանական և սեյսմատեկտոնական պայմանները (ռելիեֆի կտրտվածությունը գետային խիտ ցանցով, լանջերի մեծ թեքությունները, տեկտոնական ձեղքերի առկայությունը, մակերևութային փոխար գրունտների մեծ հզորությունը), որոնք համակցվելով մարդու տնտեսական գործունեության հետ, առաջացնում են սահքեր, քարահոսքեր, հեղեղներ, իսկ սեյսմատեկտոնական պայմանները (սեյսմիկ հորիզոնական արագացումները հասնում են 0,3g...0,4g) թանկացնում են կառուցապատումը,
- 3) էկոլոգիական իրավիճակի սրությունը (պայմանավորված հանրապետության տարածքի ուրբանիզացված միջավայրի և բնական համալիրի տարբեր փոխկապակցության բազմազանությամբ և բարդությամբ): ՀՀ տարածքի միայն 56%-ն է պիտանի տարաբնակեցման համար, ընդ որում այն տարաբնակեցված է խիստ անհավասարակշռված.
- ինտենսիվ յուրացված գոտիները կազմում են ՀՀ տարածքի 18,3%-ը, որտեղ կենտրոնացված է բնակչության 87,7%-ը, իսկ քաղաքային բնակչության՝ 98,6%-ը, բնակչության խտությունը հասնում է 480...550 մարդ/կմ² գերազանցելով էկոլոգիական շեմային չափանիշները (200 մարդ/կմ²), 100 կմ² տարածքին ընկնում է 10 համայնք.
 - թույլ յուրացված գոտիները կազմում են ՀՀ տարածքի 38 %-ը, որտեղ բնակվում է բնակչության 12,3%-ը, խտությունը՝ 11...84 մարդ/կմ², բնակավայրերի խտությունը՝ 3 համայնք 100 կմ²–ի վրա.
 - ռեկրեացիոն գոտին կազմում է 17,5% (անտառտնտեսության հողեր, հատուկ պահպանվող տարածքներ՝ արգելավայրեր, արգելոցներ, ռեկրեացիոն գոտիներ և օբյեկտներ, որոնց մի մասը գտնվում է տարաբնակեցման համար անբարենպաստ գոտում) [1]:

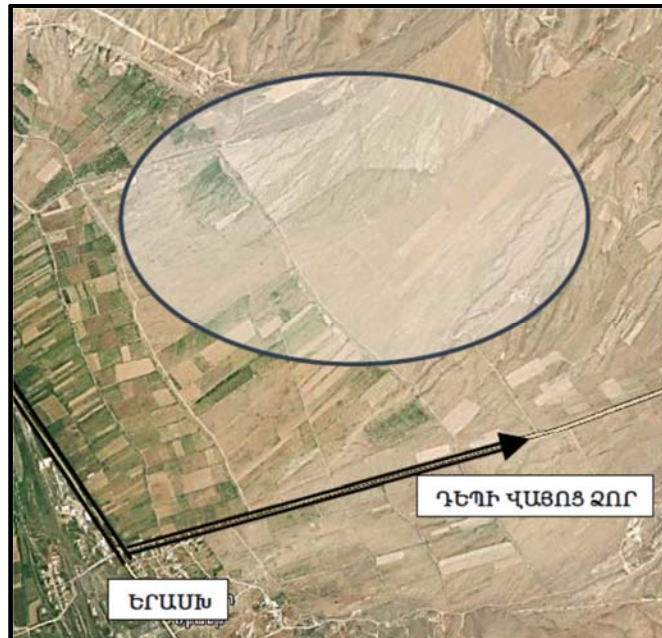
Առաջին փուլում վերլուծության են ենթարկվել նաև առանձին մարզերը, տարածքները [5...7], որտեղ նոր շինարարության համար պիտանի տարածքների ընտրության ժամանակ հաշվի են առնվել այն հատակագծային սահմանափակումները, որոնք բարդություն են առաջացնում ՀՀ առանձին մարզերի բնակլիմայական պայմանների և անհավասարակշռված տարաբնակեցման պայմաններում: Այդ սահմանափակումներից հատկանշական են.

Արմավիրի, Արարատի մարզերի մեծ մասը, Շիրակի մարզի կենտրոնական հատվածը ներկայացնում են արտեզյան խոշոր ավազաններ՝ գրունտային ջրերի բարձր մակարդակով, խմելու համար պիտանի ջրերի մեծ պաշարներով: Ավազաններում տեղադրված բոլոր գյուղական բնակավայրերը կոյուղացված չեն, չեն գործում քաղաքային բնակավայրերի կոյուղու մաքրման կայանները, արտեզյան հորատանցքերի անկազմակերպ շահագործման հետևանքով բարձրանում է գրունտային ջրերի մակարդակը, առաջանում են ճահճացումներ, գրունտային ջրերի վերին հորիզոններն արդեն աղտոտվածության վտանգ ունեն, դրենաժային կառուցվածքներն արդյունավետ չեն աշխատում: Վերը նշված հանգամանքները դժվարացնում, երբեմն անհնար են դարձնում տարբեր նպատակների համար օգտագործվելիք (այդ թվում՝ էթնոգրաֆիական պարկի) տարածքների ընտրությունը:

Սյունիքի, Լոռու, Վայոց ձորի, Տավուշի, Արագածոտնի, Կոտայքի մարզերի տարաբնակեցման համար պիտանի տարածքներն ընդգրկում են նեղ գետահովիտներ (որոնք նույնպես արտեզյան ավազաններ են), Գեղարքունիքի մարզինը՝ Սևանա լիճը շրջափակող նեղ գոտին: Այս մարզերի ինտենսիվ յուրացված գոտիների տարածքային դեֆիցիտը, բնակավայրերի խտությունը (10...15 բնակավայր 100 կմ²-ի վրա), հատուկ պահպանվող տարածքների առկայությունը դժվարացնում, գրեթե անհնար են դարձնում տարբեր նպատակների համար օգտագործվելիք նոր տարածքների ընտրությունը:

Վերը նշված մարզերի թույլ յուրացված գոտիների բնակավայրերի խտությունը փոքր է (2...3 համայնք 100 կմ²-ի վրա), բայց այդ բնակավայրերը հարում են 2100 մ² նիշերին (տարաբնակեցման համար անբարենպաստ գոտուն)՝ անցանկալի դարձնելով նոր օբյեկտների տեղադրումը [1]:

Արդյունքում, բնական և հատակագծային գործոնների համադրությամբ ընտրված է տարածք [8]՝ էթնոգրաֆիական նոր պարկի տեղադրման համար (նկ.): Այդ տարածքը գտնվում է Արարատի մարզի հարավարևելյան ծայրամասում (Երասխ և Արմաշ գյուղական համայնքներից դեպի հյուսիս-արևելք)՝ Երևան-Սյունիք մայրուղու հարևանությամբ [9]:



Նկ. Էթնոգրաֆիական պարկի տեղադրման համար ընտրված տարածքի տեղաբաշխման սխեմա

Տարածքի ընտրության համար դրական գործոններ են համարվել.

- տեղադրվածությունն Արարատի մարզի թույլ յուրացված գոտում,
- բարենպաստ ֆիզիկաաշխարհագրական պայմանները (փոքր թեքության տարածք՝ հյուսիսային կողմից շրջափակված ցանկապատած լեռնաշարքով),
- գյուղատնտեսական նպատակներով օգտագործվելու ոչ բարենպաստ պայմանները,
- խմելու և տնտեսական նպատակների համար օգտագործվելիք ջրերի առկայությունը (արտեզյան ջրեր, տրանսպորտային մատչելիության գոտում գտնվող աղբյուրներ /Վեղի գետի հովիտ/),
- տեղադրվածությունը դեպի թույլ յուրացված մարզեր (Վայոց ձոր, Սյունիք) տանող միջպետական ավտոմայրուղու հարևանությամբ,
- կլիմայաբուժության (օդաբուժություն), բալնեոլոգիական բուժման (հանքային ջրերի մեծ պաշարներ տարածքից արևմուտք ընկած տեղանքում) համար բարենպաստ պայմանների առկայությունը, ինչը կարող է նպաստել տուրիզմի, հանգստի և բուժման կազմակերպմանը,
- նախատեսվող շինարարության համար հունքային ռեսուրսների (տուֆ, բազալտ, կրաքար, մարմար, հրաբխային խարամներ, ցեմենտի հումք, կվարցիտ, տրավերտին, ավազ, խիճ և այլն) առկայությունը:

Վերլուծության երկրորդ փուլում էթնոգրաֆիական պարկի ընտրված տարածքի համար տրվել է համալիր գնահատական՝ բնական և հատակագծային գործոնների համադրությամբ՝ նպատակ ունենալով պարզա-

բանել տարածքների բարենպաստության աստիճանը շինարարության և տարբեր օբյեկտների տեղադրման համար:

Գեոմորֆոլոգիական պայմանները: Ընտրված տարածքը գտնվում է Արարատյան հարթավայրի հարավարևելյան ծայրամասում, հյուսիսից սահմանափակվում է Ուրցի լեռնաշղթայի լեռկացած լանջերով, որոնք կտրուկ թեքվում են դեպի հարթավայրային մաս շատ թեք, գրեթե ուղղահայաց լանջերով, հարավից սահմանակից է Արմաշ և Երասխ համայնքների հյուսիսային սահմանին, արևելքից՝ Երևան-Եղեգնաձոր-Սյունիք ավտոմայրուղուն, արևմուտքից՝ Խոսրովի արգելոցի սահմաններին:

Տարածքը գեոմորֆոլոգիական տեսակետից ունի հարթ, մանր հեղեղատներով կտրտված ռելիեֆ՝ թույլ թեքված դեպի հարավ: Թեքությունները տատանվում են 3...6⁰-ի սահմանում:

Տարածքից դեպի արևմուտք հոսում է Վեդի գետը, որը սկիզբ առնելով Գեղամա լեռնաշղթայի հարավային լանջերից՝ հոսում է դեպի հարավ և թափվում Արաքս գետը [3]:

Կլիմայական պայմանները: Ուսումնասիրվող տարածքը գտնվում է չոր ցամաքային կլիմայական գոտում՝ բարեխառն-ցուրտ ձմեռով և տաք ամառով (1000...1300 մ):

Մարզի հարթավայրային մասի և շրջափակող լեռների անհավասարաչափ տաքացումը նպաստում է ինտենսիվ օդափոխությանը՝ լեռնահովտային քամիների առաջացմանը (հատկապես ամռան ամիսներին): Գերակշռում են հյուսիսարևմտյան ուղղության քամիները: Ձմռան ամիսներին քամիները թույլ են (1...2 մ/վ), իսկ ամառային ամիսներին հասնում են մինչև 15 մ/վ՝ մեղմացնելով ամառային շոգը:

Հարաբերական խոնավությունը կեսօրին տատանվում է 50...70%: Ամպամած օրերի թիվը մեծ է աշնանն ու ձմռանը: Ընտրված տարածքի հիմնական կլիմայական ցուցանիշները բերված են աղյուսակում:

Աղյուսակ

Տարածքի կլիմայական ցուցանիշները

Բարձրությունը, մ	Ժամանակահատվածը (օրերով)					Տարեկան տեղումները, մմ
	անսառնամանիք	օդի ջերմաստիճանը °C` բարձր				
		0° C -ից	5° C -ից	10° C -ից	15 C °-ից	
1000...1500	215...150	275...270	240...225	200...175	150...125	200...300

Արդյունքում ընտրված տարածքի գեոմորֆոլոգիական և կլիմայական պայմանները բարենպաստ են շինարարության և տարբեր օբյեկտների տեղադրման, ինչպես նաև բնակեցման համար: Սահմանափակ բարենպաստ է միայն բարձր հարաբերական խոնավությունը, որը կարելի է մեղմացնել ծառատնկումներով [3]:

Հողային ծածկույթը: Ընտրված տարածքի հողային ծածկույթը ներկայացված է գորշ-կիսաանապատային հողերով, քարքարոտությունը տատանվում է 30...50 սահմաններում՝ 0...70 սմ հողային շերտում: Տարածքը թեքված է դեպի հարավ. թեքությունը հասնում է 4...7⁰-ի:

Քարքարոտ հողաշերտը բարենպաստ է շինարարական տարբեր նպատակներով օգտագործման համար:

Ինժեներաերկրաբանական պայմանները: Ընտրված տարածքը նախալեռնային թեք հարթավայր է (900...1100 մ): Արմատական ապարները ներկայացված են կրաքարերով, անդեզիտա-դալիտներով, տուֆերով, մակերևութային ապարները՝ ալյուվիալ-պրոլյուվիալ ապարներով (կավաավազ, կավ, խիճ, խճաավազ): Գրունտային ջրերը գտնվում են 3...8 մ խորությունում:

Մակերեսային ջրերի հոսքերը տարածքում առաջացրել են փոքր և միջին հեղեղատներ:

Շինարարական նպատակների համար սահմանափակ բարենպաստ պայմաններ են մակերեսային ջրերի հոսքերի ու հեղեղատների առկայությունը, ինչպես նաև սեյսմիկ պայմանները: Գրունտների առավելագույն հորիզոնական արագացումները տատանվում են 0,3 ...0,4 g-ի սահմաններում (8...9 բալ):

Գրունտային ջրերի բարձր մակարդակն ու հեղեղատները կարելի է օգտագործել էթնոգրաֆիական պարկի որոշ պահանջներն իրականացնելու նպատակով (ջրային ավազանների ստեղծում, ջրի օգտագործում գետային ցանցի ստեղծման համար, ինչպես նաև՝ որպես խմելու ջուր): Մակերեսային ջրերի հեռացումը նույնպես պետք է կազմակերպել այնպես, որ ջուրն օգտագործվի պարկի որոշակի նպատակների, հիմնականում գետային ցանցի ստեղծման համար: Այսպիսով, ինժեներատեխնիկական պայմանները հիմնականում բարենպաստ են, որոշ դեպքերում կարող են էժանացնել շինարարական աշխատանքները (գրունտային, մակերեսային ջրերի և հեղեղատների օգտագործումով պարկի որոշակի պահանջների համար):

Սահմանափակող գործոն են միայն սեյսմիկ պայմանները:

Ջրային ռեսուրսները: Ընտրված տարածքն ու դրա շրջակա տարածքները հարուստ են արտեզյան ճնշումային ջրերով և աղբյուրներով: Աղբյուրների խմբեր կան Վեդի գետի վերին հոսանքում և Ուրցի լեռնաշղթայի (ընտրված տարածքի հարևանությամբ) կրաքարերի տարածման շրջանում (47 աղբյուր՝ 422 լ/վ դեբիտով): Արտեզյան և աղբյուրների ջրերը բավարար են բնակչության և տարբեր տիպի շինարարության (այդ թվում՝ էթնոգրաֆիական պարկի) ջրապահանջը բավարարելու համար [3]:

Ճանապարհային ցանցը: Ընտրված տարածքը գտնվում է Երևան-Արարատ-Եղեգնաձոր-Սյունիք ավտոմայրուղու հարևանությամբ: ՀՀ տարաբնակեցման գլխավոր նախագծով նախատեսված է նոր ճանապարհ, որն առկա մայրուղին կկապի Սևանա լճի հարավային ափի հետ:

Այսպիսով, գոյություն ունեցող և նախատեսվող մայրուղիները կապահովեն նախատեսվող էթնոգրաֆիական պարկի տրանսպորտային կապերը կենտրոնական և հարավային մարզերի հետ՝ ակտիվացնելով տուրիստական երթուղիները:

Ընտրված տարածքն ինժեներական ենթակառուցվածքներով նույնպես ապահովված է:

Գտնվելով Երևան-Արարատ-Եղեգնաձոր-Սյունիք, ինչպես նաև դեպի Սևանա լճի հարավային ափ տանող նախատեսված ճանապարհի խաչմերուկում, էթնոգրաֆիական պարկը կարող է նպաստել տուրիստական հոսքի ակտիվացմանը, ինչպես նաև շրջակա տարածքում գտնվող ռեկրեացիոն ռեսուրսների (Վեդի գետի վերին հոսանքի հանքային ջրեր, մարզի կլիմայաբուժության պայմաններ) ակտիվ օգտագործմանը՝ վերաճելով տուրիստական խոշոր կենտրոնի, միաժամանակ նպաստելով հարևան համայնքների տնտեսական զարգացմանն ու բնակչության զբաղվածության մեծացմանը:

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ВЫБОР ТЕРРИТОРИИ ПОД ЭТНОГРАФИЧЕСКИЙ ПАРК В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ

А.Ю. Сафарян, С.А. Товмасян, Д.Н. Мурадян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: этнографический парк, комплексная оценка, положительные факторы, природно-климатические условия

В условиях территориального ограничения ресурсов Республики Армения рассмотрены вопросы для определения круга необходимых факторов, на основании которых осуществлен выбор территории для национального этнографического парка. Осуществлен многофункциональный анализ всей территории Республики Армения в природных, градостроительных (антропогенных) условиях и процессах, а также осуществлен учет возможностей создания условий для обеспечения безопасности территорий.

Проведена комплексная оценка избранной территории (северо-восточный участок, прилегающий к магистрали Армаш-Ерасх в Араратском марзе).

THE CHOICE OF TERRITORY FOR THE ETHNOGRAPHIC PARK IN THE REPUBLIC OF ARMENIA
AND ITS COMPREHENSIVE ASSESSMENT

A.Yu. Safaryan, S.A. Tovmasyan, J.N. Muradyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: ethnographic park, comprehensive assessment, positive factors, natural-climatic conditions

The problems of choice and complex evaluation of factors of the territory for the placement of the ethnographic park in the Republic of Armenia are considered in terms of limited land resources of the country. Comprehensive analysis of the entire territory of Armenia is carried out taking into account the natural, urban development (anthropogenic) conditions, factors as well as safety insurance opportunities. Versatile assessment of the chosen territory (the north-eastern plot, adjacent to the highway Armas-Yeraskh in Ararat Marz) is conducted.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ջ. Մուրադյան, Ս. Սարապյան, Ն. Պետրոսյան ՀՀ տարաբնակեցման գլխավոր նախագիծ.– Երևան, - Հայպետնախագիծ, 2002:
2. Атлас Армянской ССР/Главное управление геодезии и картографии МГ и ОН СССР-Ереван, Москва, 1961. -111с.
3. Հայաստանի ազգային ատլաս. - Երևան, - «Գեոդոզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ, 2007. - 232 էջ:
4. A.A. Aloyan, A.Yu. Safaryan Peculiarities of Urban Strategy Formation of the Republic of Armenia // Advanced Materials Research: Conference book of 6th International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Construction, Ostrava, Czech Republic, 24th-27th June 2014. – Switzerland: Trans Tech Publications Ltd, 2014. -Vol. 1020. – P. 875-878.
5. Պ. Թումանյան, Լ. Էյվազովա, Ջ. Մուրադյան Արարատի շրջանի տարածքի շրջանային հատակագծման նախագիծ. - Երևան, - Հայպետնախագիծ, - 1978:
6. Յու.Ա. Սաֆարյան, Ջ.Ն. Մուրադյան, Ս.Ա. Թովմասյան և ուր. Հայաստանի Հանրապետության թույլ յուրացված տարածաշրջանների քաղաքաշինության կայուն զարգացման ուղիները. – Երևան, ԵրՃՇՊՀ հրատ., 2011. - 132 էջ:
7. Районная планировка: справочник проектировщика.- М.: Стройиздат, 1980.
8. www.google.com/maps/@39.7520296,44.8341023,2654m/data=!3m1!1e3,
9. А.Ю. Сафарян Комплекс международного центра арменоведения и национальный этнографический парк «Армения всех времен»// Сб. науч. тр. ЕГУАС. – 2012.-Т. 3 (46). - С.53-61.

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ իրականացվող «ՀՀ ճարտարապետական և շինարարական համալիրների կայուն զարգացման ուղիների բացահայտում, ճշգրտում, ներդրման առաջարկությունների և հանձնարարականների մշակում՝ մշտական մոնիտորինգի կիրառմամբ» ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝ 08.05.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 29.06.2015 թ.

ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՓՈԽԱԿԵՐՊՄԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

Է.Ս. Սարգսյան, Մ.Է. Առաքելյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. արդյունաբերություն, տեղեկատվական հասարակություն, վերակառուցում, վերաօգտագործում, քաղաք, ճարտարապետության:

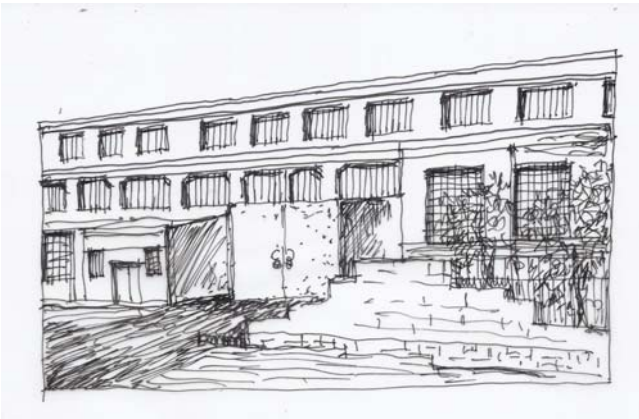
Պարզաբանվում է արդի ժամանակաշրջանում լքված արտադրական տարածքների նկատմամբ ճարտարապետների վերաբերմունքն ամբողջ աշխարհում և մասնավորապես քաղաքամայր Երևանում: Արդյունաբերական հասարակությունից տեղեկատվական հասարակություն անցման շրջանում լքված արդյունաբերական տարածքների վերաօգտագործումը դարձավ համաշխարհային մշակույթի կիզակետ, վերափոխելով քաղաքային միջավայրը:

Արդյունաբերական տարածքների փոխակերպման և վերաօգտագործման խնդիրները հրատապ հարց են դարձել աշխարհի առաջադեմ երկրներում: Արտադրական շենքերի ճարտարապետությունն ի հակադրություն ինքնություն չունեցող և քաղաքային համայնապատկերի մասը կազմող շենքերին, ունեն յուրահատուկ բնութագիր և պատմական նշանակություն, որը կարող է իր ուրույն իմաստը հաղորդել ապագա քաղաքներին: Սա է, որ գրավում է շատ մարդկանց, հատկապես նրանց, ովքեր ունակ են ձևավորելու կյանքի գործունեություն նոր ձևեր և դառնալ առաջնամարտիկներ, անհատներ, ովքեր ցանկանում են փորձարկումներ սկսել, հիմք դնելով ճարտարապետական նորարարությունների: Արտադրական շինությունների ներքին մեծածավալ տարածքները, առաստաղների բարձրությունը, պատուհանների մեծությունը և այլ մասերի առանձնահատկությունները կարող են հարմարեցվել ցանկացած կարիքի համար: Վերաօգտագործման այսպիսի որակն է, որ այս տարածքներն այսքան բացառիկ են դարձնում: Դիմադրությունը, որը պետք է հաղթահարել փոխակերպման գործնթացի ժամանակ, շատ դեպքերում կարծես թե ոգեշնչման աղբյուր են հանդիսանում օգտագործողների երևակայության համար:

Արդյունաբերական հասարակությունից տեղեկատվականին անցման հետևանքով վերջին տասնամյակների ընթացքում աշխարհում մեկնարկվեցին մի շարք նախագծեր, որոնք փորձարկեցին բազմաթիվ մոտեցումներ, գաղափարներ և մարտավարություններ: Նախագծերի մեծ մասն իրականացվել են հյուսիսային Ամերիկայում և Արևմտյան Եվրոպայում: Աշխարհի մյուս վայրերում այս տեսակի փոխակերպման գործընթացը դեռ նոր է սկսվել: Առաջին վերաօգտագործված թաղամասերից Ա Նոն է Նյու Յորքում [1] 1970-ականներին, երբ արվեստագետները սկսեցին բնակվել չօգտագործվող արդյունաբերական շենքերում և ստեղծել ստուդիաներ և բնակելի տարածքներ այդ շինություններում:

Ստորն Մանհեթենում [2] ի հայտ եկան ցուցահանդեսներ, արվեստագետների սրճարաններ և փողոցները սկսեցին լցվել գործողություններով: Ծնվեց նոր «քաղաք քաղաքի ներսում», որը հետագայում դարձավ համաշխարհային մշակույթի կիզակետ: Լքված արտադրական տարածքների վերաօգտագործման թեման ավելի ու ավելի կարևոր դարձավ 1990-ականներին [3]:

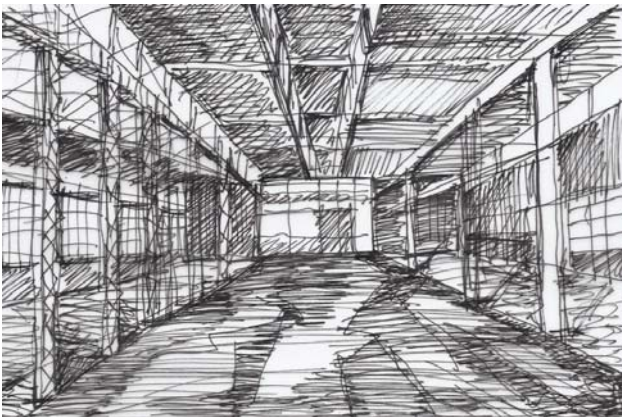
Այսօր քաղաքային զարգացման նպատակների համար ռեսուրսների տնտեսման այլընտրանք չկա, ինչը ներառում է արդյունաբերական տարածքների և շինությունների ֆոնդը: Այն ոչ միայն նյութական և տնտեսական ռեսուրս է, այլ նաև որպես կարևոր բաղադրիչ, որը քաղաքը դարձնում է նոր զարգացումների և ապրելաճերի աղբյուր: Եթե գոյություն ունեցող արդյունաբերական շինությունները ճիշտ ձևով ձևափոխվեն, դրանք կարող են մնալ քաղաքային կառուցվածքի ակտիվ մաս՝ որպես քաղաքային տարածքի միահյուսումների և շարժումների ցանցի հանգույց:



Նկ.1. Նախկին ավտոագրեգատների գործարանը Արշակունյաց պող. հարևանությամբ



Նկ.2. «Երևան Մոլ» առևտրի կենտրոն նախկին ավտոագրեգատների գործարանի տեղում



Նկ.3. Նախկին ֆրեզերային հաստոցների գործարան



Նկ.4. «Երևան Միթի» սուպերմարկետ, նախկին ֆրեզերային հաստոցների գործարանի տեղում



Նկ.5. Նախկին ֆրեզերային հաստոցների գործարանի արտադրամասերից մեկը



Նկ.6. Կլաիկ կահույքի խանութ սրահ նախկին ֆրեզերային հաստոցների գործարան տեղում

Լքված արդյունաբերական շենքեր վերակառուցումից առաջ և հետո (նկ.1-6)

Իրենց գոյության ընթացքում գործարանները փոփոխեցին քաղաքները և ծնունդ տվեցին նոր ապրելաոճերի: Վերջին տասնամյակների ընթացքում հասարակական և տնտեսական զարգացումներն իրենց ազդեցություններն ունեցան գործարանների՝ որպես արտադրության վայրերի օգտագործման վրա և բերեցին դրանց անկմանը, որի արդյունքում ծնվեցին օգտագործման և ապրելաոճի նոր ուղիներ [4]:

Ի հավելում տնտեսական, էկոլոգիական և հանրային կողմերին, այս համատեքստում նոր հնարավորությունների երևան գալուն մեկ այլ կարևոր կողմ կա: Լքված արդյունաբերական տարածքների բնորոշ հատկանիշը մարդկային օգտագործման անցյալի ձևն է, հաշվի առնելով, որ այն ստեղծված է մարդու կողմից և որը մնացել է ետևում: Այդ տարածքներն ուշադրություն են գրավում վանման, հմայքի ասինխրոն զգացողության շնորհիվ, և էականորեն տարբերվում են իրենց ուրույն, յուրահատուկ ճարտարապետությամբ, հետևաբար լքված տարածքները, որոնք վերածվել են անգործունյա, բացիթող և մռայլ շինությունների (կոտրված ապակիներով, դատարկ մակերեսներով, ճաքած ասֆալտով), պետք է դիտարկվի որպես իրավիճակ, որի իմաստն աղոտ է, բայց ոչ անհույս և անհայտ: Ըստ Կայ Վոկլերի՝ «արվեստը տեղադրված է երկու հավերժությունների միջև՝ անվերջ ընդարձակվող անցյալի և շարունակ կատարվող ներկայի միջև»[5]:

Լքված արդյունաբերական տարածքները ճգնաժամային տպավորություն են թողնում՝ խորհրդավոր լքվածության և լուռության, տեխնոլոգիական տարրերի ներկայության քայքայման շնորհիվ: Թեև այն էսթետիկ ներշնչող տեղանք չէ, ամեն դեպքում այն վայր է, որտեղ միարժամանակ հակասական զգացողություններ են առաջանում. նույն կերպ, ինչպես տգեղությունն է վանում, բայց և ուշադրություն է գրավում: Լքված տարածքը գրավիչ է և սպառնալի, այն ունի երկիմաստ նշանակություն: Վստահ լինելով արտադրական տարածքների լուրջ պոտենցիալի վրա՝ լքվածությունը ոչ թե լքված լինելու տրամադրություն է ստեղծում, այլ նոր սկիզբի տրամադրություն է հաղորդում, նոր հաջողությունների և ստեղծագործական նոր նվաճումների ներդրում: Պատահական չէ այն փաստը, որ աշխարհի շատ երկրներում լքված տարածքների վերափոխմանն է ուղղված ստեղծագործական մասնագիտական խմբերի ուշադրությունը՝ ճարտարապետներից մինչև արվեստագետներ և գովազդային գործակալներ կամ նույնիսկ մենեջմենթի խորհրդականներ: Սա նշանակում է՝ քառսի հետ կա նաև կառուցողական վերաբերմունք, որը կտանի նոր մտածողության, ոչ ավանդական ձևերով:

Ինչպես աշխարհի շատ քաղաքներում, մեր քաղաքամայր Երևանում նույն իրավիճակն է դիտվում: Լքված արտադրական տարածքները, որոնք գրավում են քաղաքի բավական մեծ մասը, լարված հարաբերությունների մեջ են գտնվում քաղաքի հետ: Լքված տարածքների քառսը հակառակվում է քաղաքային միջավայրի էսթետիկային, որի գեղեցիկ տեսքը ենթադրում է «հավերժական բարգավաճում» [5]: Փաստորեն լքված տարածքները դրանք անկենդան մասն են քաղաքի տարածքում, իսկ քաղաքն իրենից ներկայացնում է կենդանի օրգանիզմ: Եթե օրգանիզմի մի հատվածը անզգայացած է, դա արդեն վատ է, իսկ ավելի ճիշտ այն կարող է հանգեցնել ամբողջ օրգանիզմի քայքայման, եթե ժամանակին այդ վտանգը չկանխվի:

Վերջին տասնամյակում երևանյան միջավայրում սկսվել է ձևավորվել նոր ճարտարապետական ուղղություն՝ լքված արդյունաբերական տարածքների վերակազմավորում և վերափոխում այլ նշանակության կառույցների՝ հիմնականում հասարակական բնույթի և մասամբ՝ բնակելի (նկ.1-6): Սակայն սա սկիզբն է, բայց կարևորը՝ որ այն սկսվել է: Այս ճանապարհին անհրաժեշտ է հաշվի առնել բազմաթիվ գործոններ, որոնք պահանջում են հատուկ կանոնակարգված մոտեցումներ [6]:

Երևան քաղաքում արտադրական տարածքների ավելի քան 70 %-ը պարապուրդի ենթարկված լքված մակերեսներ են, իսկ սա փոքր թիվ չէ, այն տեղիք է տալիս մտահոգվելու և առաջիկայում խորհելու, մտածելու ոչ միայն մասնագետներին և ճարտարապետներին, այլ նաև քաղաքային տնտեսությամբ զբաղվող անձանց, մեր քաղաքին նոր շունչ և գեղեցկություն հաղորդելու համար:

**ПРОБЛЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН**

Э.М. Саргсян, М.Э. Аракелян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: промышленность, информационное общество, реконструкция, повторное использование, город, архитектура

Разъясняются отношения архитекторов к заброшенным на современном этапе промышленным районам всего мира и в частности в столице- Ереване. В период перехода от индустриального общества к информационному повторное использование заброшенных промышленных зон стало центром мировой культуры, изменяющее городскую среду.

CONVERSION AND REUSE PROBLEMS OF INDUSTRIAL AREAS

E.M. Sargsyan, M.E. Arakelyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: industry, information society, reconstruction, reuse, city, architecture

The attitude of architects worldwide and in particular in our capital city Yerevan towards the abandoned industrial areas is described. During the transition period from industrial society into information one the reuse of abandoned industrial areas grew into the global cultural focus transforming the urban environment.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Zoning recolution, New York City, 1971, 54-57
2. Deindustrialization government of Manhattan, 1970, 187-90
3. Lower Manhattan Loft Tenants, 1980, 123-24
4. Loft residents; characteristics, Artists, housing for, Loft buildings, Studio, artist's 1990, 61-64
5. Ревитализация промышленных предприятий или вторая жизни. Клуб инициированных будущим "Trend club" trendclub.ru
6. Sharon Zukin Loft Living: Culture and Capital in Urban Change

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ իրականացվող «ՀՀ ճարտարապետական և շինարարական համալիրների կայուն զարգացման ուղիների բացահայտում, ճշգրտում, ներդրման առաջարկությունների և հանձնարարականների մշակում՝ մշտական մոնիտորինգի կիրառմամբ» ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝ 28.04.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 18.06.2015 թ.

ՀՏԴ 725.4

**ՓՈՒՍԱԿԵՐՂՈՒՄԸ՝ ՈՐՊԵՍ ՌԵՍՈՒՐՍ ԿԱՅՈՒՆ ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ
ԴԻՄԱԳԾԻ ՁԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՀԱՄԱՐ**

Մ.Է. Առաքելյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *արդյունաբերություն, փոխակերպում, վերակառուցում, վերաօգտագործում, քաղաք, ճարտարապետության*

Պարզաբանվում են այն ուղիները, որով հնարավոր է զարգացնել և փոխակերպել քաղաքային դիմագիծը: Հասարակական և տնտեսական զարգացումները բերեցին գործարանային տնտեսությունների անկում, որն առաջացրեց մեկ այլ կարևոր իրողություն՝ նոր հնարավորությունների երևան գալը: Արդյունաբերական լքված տարածքները լինելով քաղաքային կյանքի կենդանի բաղադրիչներ, կարող են կարևոր ներդրում ունենալ քաղաքի զարգացման և դիմագծի ձևավորման գործում:

Կայուն քաղաքային զարգացման նպատակների համար ռեսուրսների տնտեսման այլընտրանք չկա, ինչը ներառում է արդյունաբերական տարածքների և շինությունների ֆոնդը: Գոյություն ունեցող շինությունների ֆոնդը պետք է քննարկվի ոչ միայն որպես նյութական և տնտեսական ռեսուրս, այլ նաև որպես կարևոր բաղադրիչ, որը քաղաքը դարձնում է նոր զարգացումների և ապրելաոճերի աղբյուր:

Գոյություն ունեցող շինությունների ճարտարապետությունը մատնանշում է դրանց սկզբնական օգտագործումն ու նշանակությունը: Որպես անցյալի վկաներ՝ շինությունները յուրաքանչյուր վայրի ինքնության մասն են կազմում: Սակայն վայրի ինքնությունը ձևավորվում է ոչ միայն հեղինակավոր շենքերով, այլ նաև նշանակալի չափով ամենօրյա շենքերով, որոնք օգտագործվում են բնակելի, առևտրային և արտադրական նպատակներով: Այս շինությունները նույնպես ներդրում ունեն ինքնության զարգացման մեջ և հավասարաչափ կերպով հանրային արժեք են ներկայացնում: Եթե գոյություն ունեցող շինությունները ճիշտ ձևով վերափոխվեն, դրանք կարող են մնալ քաղաքային կառուցվածքի ակտիվ մաս՝ որպես քաղաքային տարածքի հարաբերությունների, միահյուսումների և շարժումների ցանցի հանգույց: Այսպիսով, այս վայրերն ունեն հարաբերական արժեք [1]:

Իրենց գոյության ընթացքում գործարանները փոխեցին քաղաքները և ծնունդ տվեցին նոր ապրելաոճերի: Հասարակական և տնտեսական զարգացումները վերջին տասնամյակների ընթացքում իրենց ազդեցություններն ունեցան գործարանների՝ որպես արտադրության վայրերի օգտագործման վրա և բերեցին դրանց անկմանը, որի արդյունքում ծնվեցին օգտագործման և ապրելաոճի նոր ուղիներ: Ի հավելումն տնտեսական, էկոլոգիական և հանրային կողմերին՝ այս համատեքստում մեկ այլ կարևոր կողմ կա՝ նոր հնարավորությունների երևան գալը: Եթե փոխակերպման մոտեցումներն օգտագործողներին թույլ են տալիս վայրերը հարմարեցնել իրենց կարիքներին, իսկ տարածքները շարունակում են ամենօրյա քաղաքային կյանքի կենդանի բաղադրիչներ լինել, ապա դրանք կարող են կարևոր ներդրում ունենալ քաղաքային զարգացման մեջ [2]: Կայուն քաղաքային զարգացումը նշանակում է աշխատել այն ամենի հետ, ինչ արդեն կա, լինեն դրանք շենքեր, ենթակառուցվածքներ, ռեսուրսներ կամ ներառված մարդիկ: Ճարտարապետական կառուցվածքների, մարդկանց և օգտագործման ձևերի համախումբն ու խտությունը նույնպես կարևոր կողմեր են: Դրանք խթանում են հաղորդակցությունը, ապրանքների և տեղեկատվության փոխանակումը և այսպիսով նաև՝ արժեքների ստեղծման շղթաների և համակարգերի զարգացումը:

Քաղաքային հանրության մեջ ակտիվ ներառվածությունը, նախագծերի, վայրերի ավելացված հանրային արժեքը նպաստում են կայուն քաղաքային զարգացմանը: Կայունության այս տեսակետը մեր ուսումնասիրության հիմքն է կազմում և բարձրացնում է հետևյալ հարցերը. ի՞նչ է անում նախագիծը, որի նպատակը վերօգտագործման հարմարեցումն է և ամենից առաջ ի՞նչ ավելացված արժեք է այն ստեղծում [3]:

Արդյունաբերական արտադրության տարածքների փոխակերպումը կենդանի քաղաքային բաղադրիչների համաշխարհային երևույթ է, որը նկատելի է շատ երկրներում (այդ թվում նաև Երևան քաղաքում), որոնք մտնում կամ ավարտել են արդյունաբերական հասարակությունից դեպի գիտելիքի և ծառայությունների վրա հիմնված հասարակության անցումը: Ողջ աշխարհում արդյունաբերական լքված տարածքներով զբաղվելու համար օգտագործվող օրինակները և մարտավարություններն այս գործընթացների ապացույցն են: Նախկինում միաբևեռ գործառույթ ունեցող արդյունաբերական տարածքների՝ քաղաքի կենդանի բաղադրիչների փոխակերպման ուսումնասիրությունը տրամադրում է արժեքավոր տեղեկություն, որը կարող է օգտագործվել ոչ միայն նման համալիրների փոխակերպման, այլ նաև կարևոր դասեր տալ քաղաքում այլ վերակառուցման գործընթացների համար [4]: Այսօր նախագծվող շենքերի և բաց տարածությունների համար գոյություն ունի նաև ապագայում դրանց կենսունակության հարցը: Եթե շենքը կամ տարածքը ճկուն է և կարող է հարմարվել նոր պահանջներին և ապագա օգտագործումներին և միևնույն ժամանակ հզոր և իմաստալից է, այն կարող է երկար ժամանակ դիմանալ: Սակայն, եթե «շենքը դադարում է ճկուն լինել, ապա դրա կենսունակությունը նույնպես հարցականի տակ է դրվում» [5]: Այս գաղափարը կարող է փոխանցվել առանձին շենքից քաղաքին՝ որպես ամբողջություն: Ինչպե՞ս կարող է քաղաքը կամ թաղամասը կայունություն ձեռք բերել՝ միևնույն ժամանակ բաց մնալով տարբեր օգտագործումների, կյանքի նոր մոդելների և ապագայի առջև:

Երևան քաղաքը Խորհրդային Միության տարիներին հայտնի էր նաև իր մեծածավալ արդյունաբերությամբ: քաղաքի հարավային մասում էր գտնվում հսկայական արդյունաբերական գոտին, որտեղ աշխատում էին տարբեր տիպի գործարաններ՝ տալով մեծ ծավալի արտադրանք: Խորհրդային Միության փլուզումից հետո գործարանների 70 %-ը ներկայումս անաշխատունակ են, քանի որ դրանք վերջնական արտադրանք չէին տալիս, այլ որոշակի տվյալ արտադրանքի հանգույցներ և տարրեր: Վերջնական արտադրանքը հավաքվում էր երկրի մի այլ քաղաքի գործարանում:

Ամբողջ աշխարհում այս երևույթը գլոբալ խնդիր է, քանի որ դա ոչ միայն տարածքի կորուստ է, այլ էսթետիկական առումով ազդում է քաղաքի դիմագծի վրա և սոհաճություն պատճառում մարդկանց իր խարիչված վիճակով: Մյուս կողմից հարց է առաջանում, ինչու՞ օգտագործել նոր ազատ տարածքներ, եթե կարելի է հինը վերականգնել և օգտագործել այլ նպատակով, չե՞ որ արտադրական շենքերն այնպես են կառուցված, ինչպիսին են բարձր առաստաղները և մեծաթռիչք ծածկերը, որոնք հնարավորություն են տալիս տարբեր նշանակության կառույցների վերածելու համար:

Աշխարհի զարգացած երկրներում վերաօգտագործման տարբեր մարտավարություններ են կիրառվում: այդ երկրներից են՝ Մեծ Բրիտանիան, ԱՄՆ-ը, Գերմանիան և այլն:

Գործնթացը սկսելուց առաջ նախ պետք է ուսումնասիրել տեղանքը և հաշվի առնել տեղադիրքը, տրանսպորտային միջոցների առկայությունը, բնապահպանական հարցերը, կառույցների վիճակը, զարգացման և բիզնես հեռանկարները: Այս գործոնները հաշվի առնելով՝ կարելի է եզրակացություն կազմել, արդյոք ինչքանով է արդարացված վերակառուցումը, քանզի ներդրողները մեծ գումարներ ներդնելով՝ ուզում են կարճ ժամանակահատվածում ետ բերել այն:

Ի հակադրության ինքնություն չունեցող և քաղաքային համայնապատկերի մասը կազմող շենքերին, արդյունաբերական լքված տարածքներն ունեն յուրահատուկ բնութագիր, որոնք ապագայում կարող են մեծ պոտենցիալ ունեցող վայրեր դառնալ: Ուստի այս տարածքների վերակենդանացումը պետք է ներդրող ընկերությունների համար դառնա գրավիչ վայր: Օգտագործման և ապրելաոճերի նոր ուղիները հաճախ զարգանում են քաղաքի հենց այս վայրերում, որտեղ մարդիկ հնարավորություն ունեն հարմարեցնելու և փոփոխելու տարածքները: Այս որակները շատերին են գրավում, հատկապես նրանց, որոնք ունակ են ձևավորելու կյանք, գործունեություն, միտումների նոր ձևեր և դառնալ հանրային փոփոխության առաջամարտիկներ, անհատներ, ովքեր ցանկանում են փորձարկումներ սկսել և կարող են նորարարության և ստեղծագործական հիմք հանդիսանալ:

Օգտատերերն այստեղ խաղում են կենտրոնական ակտիվ դեր և շատ դեպքերում կատարում են նաև ֆինանսական ներդրումներ: Սպառողներ լինելու փոխարեն նրանք դառնում են տարածքների արտադրողներ, որոնք ակտիվորեն նպաստում են քաղաքային դիմագծի ձևավորմանը:

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАК РЕСУРС ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОБРАЗА

М. Е. Аракелян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *промышленность, преобразование, реконструкция, повторное использование, город, архитектура.*

Разъясняется каким образом возможно развивать и преобразовывать облик города. Социальное и экономическое развитие привести к спаду заводских хозяйств, что привело к еще одной важной действительности, а именно - появлению новых возможностей. Заброшенные промышленные территории, являясь живым компонентом городской жизни, могут внести важный вклад в дело развития города и формирования облика.

CONVERSION AS A RESOURCE FOR THE FORMATION OF STABLE URBAN FEATURES

M.E. Arakelyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *industry, conversion, reconstruction, reuse, city, architecture*

The ways to develop and to convert the image of the city features are described. Social and economic developments had their dramatic effects on the decline of the factories, as a result of which another important reality emerged together with new opportunities. Abandoned industrial areas as living components of everyday urban life can highly contribute to the urban development and features' formation.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Loft buildings: assesed values of 1990 56-59.
2. Ревитализация промышленных предприятий или вторая жизнь для завода, Клуб инфицированных будущим «Trend club» trendclub.ru.
3. Modern architecture. – 1995. - P. 127-130
4. **Кутуков В.Н.** Реконструкция зданий. - М., 1981.
5. **Peter Eilbott and william Kompey** New York City's Tax Abatement anf Exemption Program for Encouraging Housing Rehabilitation. - N. - Y. - 1998. - P.571-597

Ներկայացվել է՝ 18.04.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 11.06.2015 թ.

ՀՏԴ 72.04.01

ԵՐԵՎԱՆԻ XIX ԴԱՐԻ ՄԿՁԲԻ ԱՂՅՈՒՍԱՇԵՆ ԲՆԱԿԵԼԻ ՏՆԵՐԻ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԵՎ ՈՃԱԿԱՆ ԱՌԱՋՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ (ՓԱՆԱԽԱՆԻ ՏԱՆ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)

Է.Վ. Օրդուխանյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *բնակելի տներ, աղյուս, իրանական ճարտարապետություն, աղյուսի դեկորատիվ շարվածք*

Ուսումնասիրված են ք. Երևանի XIX դ. սկզբի (Քաջարի շրջան) աղյուսաշեն բնակելի տների ճարտարապետական և ոճական առանձնահատկությունները: Հետազոտության արդյունքում բացահայտվել է Քաջարի շրջանում Երևանյան կառույցների և Իրանում կառուցված կառույցների նույնությունները՝ կառույցի ներքին հարդարման տարրերում, ճակատային բացվածքներում և աղյուսի դեկորատիվ շարվածքներում:

Ժողովրդական բնակելի տան ճարտարապետությունն ունի յուրահատուկ գրավչություն և կառուցողական արվեստ, իր ձևաստեղծման և զարգացման առանձնահատկությունները: XIX դ. սկզբի երևանյան շենքերի գեղագիտությունը շատ հարուստ է գույտ տեղական ավանդույթներն արտահայտող ուշագրավ տարրերով, նաև՝ տների մի ստվար խմբի վրա պարզ նկատվում է ուշ իրանական ճարտարապետության ազդեցությունը: Միայն XIX դ. վերջից և XX դ. սկզբներից Հայաստանի գլխավոր քաղաքներում սկսվում են երևալ քաղաքատիպ բազմահարկ, երեք հարկից ոչ ավելի բնակելի տներ: Մրանց մեջ կարելի է տեսնել ռուսական նեոկլասիցիզմի ճարտաստապետության որոշ ազդեցությունները, որոնք մուտք են գործել Արևելյան Հայաստանի քաղաքներ՝ Երևան, Ալեքսանդրապոլ (Գյումրի), Կարս և այլ բանուկ կենտրոններ [1]:

Ռուս-ֆրանսիացի հետազոտող Ջ. Շոպենը (1796-1871 թթ.), ով ուսումնասիրում էր Կովկասյան տարածաշրջանը, 1842 թ. տպագրած գրքում Հայաստանի մասին իր ուսումնասիրության մեջ գրում է. Երևանի տներն արտաքինից շատ տհաճ տպավորություն են թողնում, բայց ներսում կյանքը եռում է: Տներն ընդհանրապես շինված են հում աղյուսից, լեռ քարից կամ քավանգից, միջնապատերը շինված են թրծած աղյուսից՝ կրաշաղախով: Պատերի մեջ հաճախ պատի երկարությամբ դրվում են գերաններ, որոնք շենքը պահպանում են կրկնվող երկրաշարժերի ավերումից: Շինությունների առաջին հարկը սովորաբար երեսապատում են սրբատաշ քարերով, երբեմն էլ տան ամբողջ ճակատը ծածկում են թրծած կիսաաղյուսներով:

Հին Երևանը հայտնի է նաև աղյուսաշեն երկհարկանի տներով: Եթե տունը կառուցվում էր թրծված աղյուսով, ապա նրա պատերի արտաքին մակերեսը չէր սվաղվում, եթե կառուցվում էր հում աղյուսից՝ սվաղվում էր [2]:

Նմանատիպ բնակելի տներ կարելի է տեսնել Իրանի Քուրդիստան մարզի Սանանդաջ քաղաքում. Ասեֆ

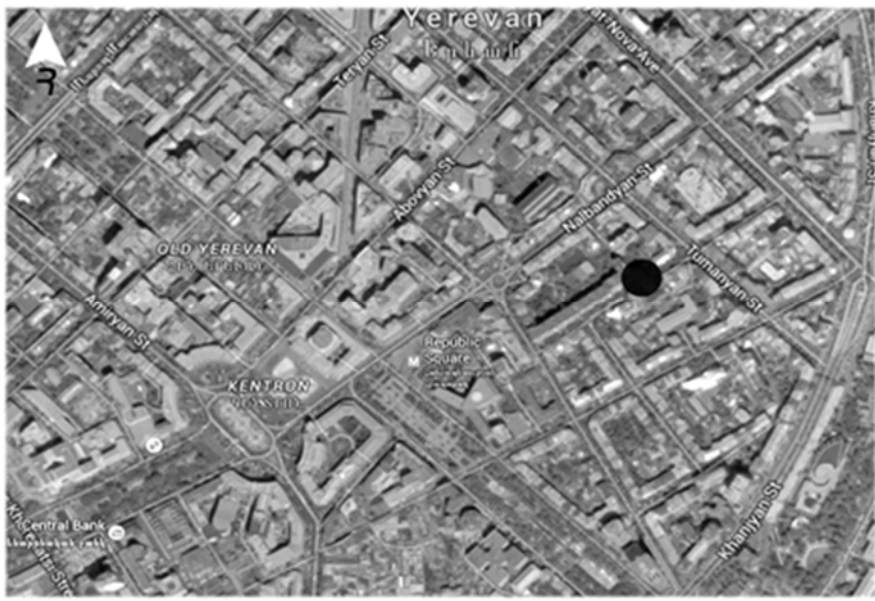


Նկ.1. *Վազիրի տան ճակատային աղյուսի շարվածքները*



Նկ.2. *Բեհնամի տան և Քաջարի թանգարանի առաստաղի աղյուսի դեկորատիվ շարվածքը*

Վազիրի բնակելի տունը, որը կառուցվել է նույն դարաշրջանում և ունի իրանական ճարտարապետությանը բնորոշ ճակատային բացվածքներ: Նաև Քուրդ թանգարանի շենքը, որը կառուցվել է Քաջարի շրջանում, հանդիպում ենք նմանատիպ ճակատային դեկորատիվ աղյուսի շարվածքին ու ներքին հարդարման տարրերին (նկ.1): Թավրիզում Բեհնամի տան առաստաղի դեկորատիվ աղյուսե շարվածքը և Քաջարի թանգարանի միջանցքի առաստաղի աղյուսի դեկորատիվ շարվածքը բնորոշ է այդ շրջանի ճարտարապետությանը (նկ.2): Ճարտարապետական և ոճական տեսակետից ակնհայտ ինքնատիպ են սարդարների և խաների միջոցով կառավարվող Քաջարի շրջանի տները: Առանձնահատկությունն առաջին հերթին արտահայտված է կիրաված շինարարական նյութով. եթե մինչ այդ Երևանում հիմնական կառուցապատման նյութը տուֆն էր և հում աղյուսը, ապա այդ ժամանակ բոլոր կառույցներն իրականացվել են թրծված աղյուսով: Պարսկական շրջանից դեռևս Երևանում պահպանվել են որոշ կառույցներ, որոնք վկայում են ու գաղափար են տալիս մեզ այդ ժամանակաշրջանի բնակելի տան ճարտարապետության առանձնահատկությունների մասին: Այս շրջանին պատկանող կառույցներ կարելի է հանդիպել նաև Կոնդ թաղամասում: Այս շրջանի խաներից մեկը՝ Փանախանը, Երևանի Շահար թաղամասում ուներ իր բնակելի տները և մզկիթը, իսկ նրա անվան հետ կապված տներ ու ամրոցներ կարելի է հանդիպել Իրանում, Թուրքիայում, Վրաստանում և Լեռնային Ղարաբաղում: Փանախանի տան օրինակով կարող ենք լիարժեք պատկերացում կազմել Երևանում աղյուսե տների ճարտարապետական և շինարարական առանձնահատկությունների վերաբերյալ: Տունը կառուցվել է աղյուսից ու փայտից, որը կրում է իրանական ճարտարապետական ոճի ակնհայտ ազդեցությունը: Դա այն հազվադեպ աղյուսե կառույցներից է, որն առայսօր պահպանվել է և օգտագործվում է նույն ֆունկցիայով, բայց գտնվում է վթարային վիճակում, անուշադրության է մատնված ու կանգնել է քայքայման եզրին: Տունը գտնվում է Սախարովի հրապարակի հյուսիս արևելյան մասում, Վարդանանց փողոցի երկրորդ նրբանցքի վերջնամասում (նկ.3):



Նկ.3. Փանախանի տան դիրքն Երևանում

Փանախանի տունն առանձին կանգնած է շրջակա կառուցապատումից դուրս: Իր դիրքն արդարացված է նախկին կառուցապատման համակարգի մաս կազմող բնակելի տներին կից մեծ կտորներով հողատարածքների առկայությամբ, որոնք քաղաքաշինական զարգացման ընթացքում կառուցապատվել ու ստացել են ներկայիս իրադրությունը: Կառույցը երկհարկանի է, իսկ կենտրոնական հատվածում՝ եռահարկ, որը բնորոշ է իրանական ժողովրդական տների ճարտարապետությանը, որտեղ վերնահարկը սովորաբար նախատեսվում էր կանանց համար, որպես առանձնասենյակ (նկ.4):



Նկ.4. Փանախանի տան հարավային ճակատ, ճակատի բացվածքները և խորշերը

Գլխավոր ճակատում առկա են երկու մուտքեր, որոնք բացվել են տարիների ընթացքում առաջացած փոփոխություններից, այդ մուտքերից ոչ մեկը տան սկզբնական մուտքը չէ: Կառույցի հին մուտքը փակել է վերջին տարիների կցակառույցը, որը նաև երկու մասի է բաժանել գլխավոր ճակատը: Չախակողմյա մուտքի առաստաղն ունի իր սկզբնական տեսքը՝ աղյուսե դեկորատիվ գունավոր՝ փիրուզագույն, կանաչ, կարմիր ու դեղնագույն շարվածքով և երկրորդ հարկ տանող հին աստիճանավանդակը (նկ.5):



Նկ.5. Առաստաղի աղյուսի դեկորատիվ շարվածքները

Առաջին հարկի ձախակողմյա սենյակում ևս պահպանվել է բնակարանի սկզբնական տեսքը՝ պատերի մեջ բացված որմնախորշերով և դեպի բակ բացվող մեծ փայտյա պատուհանով, իսկ աջակողմյա սենյակն ամբողջովին կերպարանափոխված է և հարմարեցված ժամանակակից պահանջներին: Նախամուտքի վերջնամասում տեղադրված աստիճանավանդակից հնարավոր է բարձրանալ երկրորդ հարկ, որը լիովին կորցրել է իր սկզբնական պատմական կերպարը և նշանակությունը: Ներկայումս այդտեղ ավելացված են կոմունալ սենյակներ, սանհանգույց և լոգարան, միայն պահպանված է հին փայտյա, վրարային վիճակում գտնվող պատշգամբը: Երկրորդ հարկը պատի հաստության մեջ տեղակայված աստիճանավանդակով միանում է երրորդ հարկին, որը հիմնականում պահպանվել է առաջնային տեսքով (նկ.6): Այս հնարքը բնորոշ է իրանական բնակելի տներին, ուր վերնահարկը նախատեսվում էր կանանց համար: Երրորդ, վերջին հարկում նկատելի է հին փայտյա ծածկը ու կավածղոտային ծեփը պատերի մակերեսին: Նաև պահպանվել են պատերի միջի որմնախորշերը և փայտե պատուհանն ու պատշգամբը: Հին աստիճաններով նաև հնարավոր է բարձրանալ մինչև պահպանված հարթ տանիք: Տան աջակողմյա հատվածը լիովին

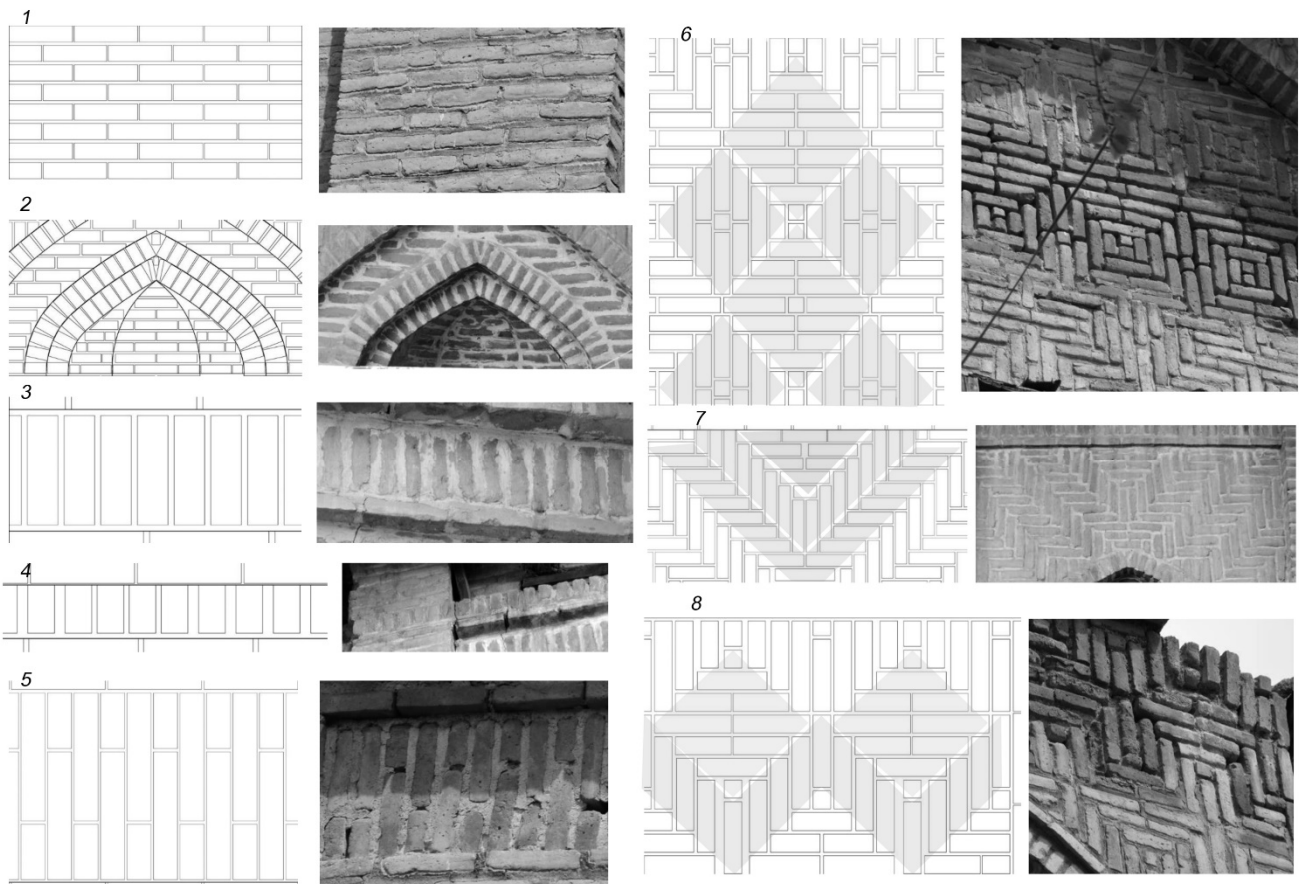
կերպարանափոխված է թե՛ արտաքուստ և թե՛ ներքուստ, միայն իր սկզբնական տեսքն է պահպանել առաջին հարկի առաստաղի աղյուսե կամարածածկը:



Նկ. 6. Երրորդ հարկի սենյակի ինտերիեր

Իրանական ավանդական ճարտարապետությանը բնորոշ գլխավոր ճակատը հարդարված է աղյուսի տարբեր շարվածքների համադրությամբ, որոնք զարդարում և ճոխացնում են կառույցը [3]: Փանախանի բնակարանի գլխավոր ճակատի վրա առկա են աղյուսային շարվածքի ութ տեսակ: Այդ պատճառով օգտագործվել են տարբեր չափերի աղյուսներ՝ 21x21x5, 25x13x7, 20x20x6, 30x25x7, 20x10x5 սմ:

Տան կառուցման շինանյութերից է նաև փայտը, որը հիմնականում հանդիպում է արտաքին պատշգամբներում և ներսում՝ հատակի մանրատախտակի, առաստաղի ծածկի տեսքով և դռներում ու պատուհաններում:



Նկ. 7. Փանախանի տան ճակատի աղյուսի դեկորատիվ շարվածքները

Փայտը նաև օգտագործվել է սեյսմակայունության նպատակով որպես կոնստրուկտիվ տարր:

Նախկինում տների ցուրտային հատվածում օգտագործվում էր քարը որպես ջրամեկուսիչ շերտ, որը տեսանելի է նաև այս տան ցուրտային հատվածում: Քարի շարվածք օգտագործված է նաև կառույցի հյուսիսային ճակատում:

Հետազոտության արդյունքում բացարձակ նկատելի է դարձել Քաջարի շրջանում (XIX դարի սկզբի) Երևանյան կառույցների և Իրանում կառուցված կառույցների նույնությունները (նկ.7):

Ակնհայտ են կառույցի ներքին հարդարման տարրերի, ճակատային բացվածքների և աղյուսի դեկորատիվ շարվածքների բնորոշ իրանական ոճը:

АРХИТЕКТУРНЫЕ И СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИРПИЧНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ ГОРОДА ЕРЕВАН НАЧАЛА XIX ВЕКА НА ПРИМЕРЕ ДОМА ПАНАХАНА

Յ.Յ. Օրդուխանյան

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: жилые дома, кирпич, иранская архитектура, декоративная кирпичная кладка

Рассматриваются архитектурные и стилистические особенности кирпичных жилых домов г. Еревана начала XIX в. района Каджар. В результате исследований выявлены сходства внутренних отделочных элементов строений, фасадных проемов и декоративной кладки кирпича ереванских строений кадджарского района и иранских строений.

ARCHITECTURAL AND STYLISTIC PARTICULARITIES OF 19TH CENTURY YEREVAN BRICK RESIDENTIAL HOUSE (WITH PANAKHAN HOUSE SAMPLE)

Evlin Ordoukhanian

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: Residential house, brick, Iranian architecture, decorative masonry of bricks

This paper studies architecture and style of brick residential houses in Yerevan city in early 19th century. This research shows that there are similarities between buildings in Yerevan and Iran during Qajar dynasty. Specifically, building's interior decorative elements, façade opening parts, and decorative brick masonry are key similarities.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Սողոմոն Վարդանյան**- Հայկական ժողովրդական բնակելի տների ճարտարապետություն. Պատմական ակնարկ - Երևան 1959 – 130 էջ.
2. **Chopin, J. M.** La fin de la Russie d'Europe, y compirs la Crimée, par M.Cesar Famin les provinces Russes en Asie, Circassie, et Georgie par M.Cesar Famin. Armenie, par M.Bore. Paris, l' Univers. Histoire et description de tous Les peuples 1840. 672 p.
3. **Habibollah Ayatollahi.** The history of Iranian art. Alhoda, UK 2003.362 p.

Ներկայացվել է՝

16.02.2015 թ.

Ընդունվել է տպագրության՝

29.05.2015 թ.

RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH OF POLYMER CONCRETE

Mkhitaryan D.A, H.YousefiAmiri

*National academy of sciences of RA,**National university of architecture and construction of Armenia***Keywords:** *propylene fibers, high strength concrete, compressive strength, tensile strength.*

Concrete despite its high resistance has disadvantages like brittleness and lack of tensile strength. In order to settle this defect, we may use polypropylene fibers because of its desired characteristics and being economical. Using certain quantities of these fibers won't have undesirable effects on their mechanical properties. In this research, we study the effect of propylene fibers on compressive strength and tensile resistance of high resistance concrete.

Propylene fibers with different lengths 6, 12, 18 millimeter were utilized in concrete. Results show that the compressive strength and tensile strength has been increased by propylene fibers.

1. Introduction

Of the advantages of reinforced and high resistance concrete are improving mechanical[1] properties and reducing permeability, high chemical resistance against[2] destructive factors and resistance against intense mechanical impulses. In addition to the mentioned advantages, brittleness and low resistance against tension are regarded as the obvious disadvantages of this concrete. Since resistance and softness have opposite proportion, high resistance concretes are more brittle than normal concretes [3].

Linear elastic part before the peak of tension-strain curve in high strength non- reinforced concrete increases very much and after reaching the peak of load, the tension- strain curve decreases intensely which shows brittle regions. The energy absorbed in elastic phase doesn't create or distribute cracks and so crack constant growth which leads to concrete break doesn't happen. This will result in sudden and intense break of concrete.

In order to overcome these problems, we may use polypropylene fibers considering its special characteristics and low cost.

Polypropylene is from polyolefins [4] which are not hydrophilic and don't absorb water and are not destructive either. These types of fibers resist against chemical materials, chloride and alkaline and have little heat transfer properties. Considering these characteristics, polypropylene doesn't require fresh concrete water and doesn't interrupt the combination of cement with water.

Polymer and sphere of application in modern construction

Polymer materials are widely used in antiseismic construction.

For the first time in Russia in 1974-1981 polymer-cement Portland *slurry* was used in practice under construction of the seismic stable brick buildings. In connection of high index of adhesion of silicate brick with polymer-cement slurry a wide use in seismic stable construction was reasonable that was previously forbidden. Besides, considerable reduction of mass of walls and decrease of materials expenses, presence of polymer in Portland solution walls during the operation didn't cause any negative effects.

In a number of countries mainly in France, New Zealand buildings and constructions are constructed with the use of seismic isolated systems. Seismic isolation with the use of stratified bearing consisting of alternate layers (natural or artificial caoustchouc and steel plate) obtained more propagation in foreign countries Investigations systems of seism isolation with silicate bearing are carried out in many countries (USA, France, Japan, Russia, Armenia etc.) [5]

2. Materials and experiments**2.1 Sample preparation**

The cement used is Portland type 2 and its purity is 450.

The consumed lubricating material with brand of PowerPlast-RM was provided by Abadgaran Co. and fibers were prepared by polypropylene fiber manufacturing company.

Samples are as cubes with dimensions of 150 mm and the length of consumed fibers are respectively 6, 12, 18 mm.[fig.1] The initial slump without adding fibers and lubricants are 40 to 50 mm. [fig. 2]

The time required for concrete drying were 7 and 28 days. After that their compressive and tensile strength were tested.



Figure 2: length of consumed fibers



Figure 3: Filling the slump cone, cone removal, measurement of polymer concrete slump

2.2 Experiment method

After sample preparation with different weight and length percent from propylene fibers, they underwent experiments related to compressive and tensile strength. In order to examine compressive and tensile strength, a hydraulic jack was used with the ability to apply force till maximum 20kgN/cm². [fig.3]



Figure 4: Examine compressive and tensile strength, a hydraulic jack

3. Results and discussion

3.1 Concrete strength review

The lower the proportion of water to cement, the concrete is more efficient. This proportion may be minimized by using suitable lubricants. Slump parameter is an important parameter for estimating the level of efficiency of fresh concrete. Using propylene fibers may contribute to lowering slump values.

Fresh concrete mix is very adhesive. During mixing process, cutting behavior of concrete constituting materials may cause the separation of fiber bundles and form the network of individual single filaments. The fibers improve the mechanical properties of cement because of their high special plane. Fiber cluster with cement paste is formed in the mixture without compression and hardening. Heterogeneous concentration of materials in the mixture contributes to the particles' isolation and simultaneously the phenomenon of water outflow from the mixture.

All these result in slump reduction. When water outflow phenomenon occurs, material constituting cement come to the surface of concrete and so for, a thin layer of cement is formed on the surface which creates micro-cracks. This phenomenon doesn't occur so much because the fibers contract concrete and delay the precipitation of particles constituting concrete.

Fiber precipitation and coming to the surface are not desirable properties. Since fibers have high tensile strength, using fibers in concrete increases the tensile strength of concrete. If concrete is subjected to tensile stress, the fibers distribute this tension and prevent from the formation of cracks. If a crack is formed, fibers prevent crack expansion. [6][7]

Polymer concrete, known also as resin concrete, is a constructional composite, a variation of concrete, in which traditional binder - cement, has been completely replaced with synthetic resins with a hardening agent and filler: mixture of sand-and-gravel and quartz powder. Binder of polymer concrete is crucial for improved strength in relation to ordinary concrete, and particularly for chemical resistance [8].

Either ordinary concretes with polymer additives are used in practice, either materials in which polymer is considered to be the unique binder. The choice of polymer is defined by the sphere of use of concrete and character of possible influences. Polymer concrete presents concrete with polymer additive either materials in which polymer is considered to be the unique binder [9].

2.3 The effect of polypropylene fibers on hardened concrete properties

The advantages of using propylene fibers leading to provision of high strength concrete with desired mechanical properties are as follows:

Fibers reinforce concrete in micro-scale, so the mechanical properties of concrete will be reinforced more.

Fibers prevent from formation and progress of cracks because of their high tensile strength and prevent from their propagation by keeping cement matrices or bridge making between cracks, so the length and thickness of crack don't change.

High final strain of fibers, enable concrete to resist against high changes without destroying its structure.

Using fibers in high strength concrete has the following disadvantage:

Considering the lower elastic module of fibers compared with cement matrices, fibers themselves begin to form micro-cracks. So there are not so much mechanical bonds made with cement matrices. So, not only its maximum strength increases but it is itself a factor for the formation of crack and destruction.

Fibers increase the volume of openings by creating defects in micro-scale in cement matrices [10].

So the results of experiments made show that increasing weight percent of consumed fibers will increase its compressive strength.

In samples whose fiber length is 12 mm, compressive strength is more compared to 6 and 18 mm lengths. If fiber length is 12 mm, increasing fiber length will prevent progression of cracks because fibers play the role of supporter-bridge. By increasing length to 18mm, over-increasing length creates more cavities in the concrete and facilitates formation of cracks. It is obvious that compressive strength of 28-day concrete is more than 7-day samples. (fig. 4).

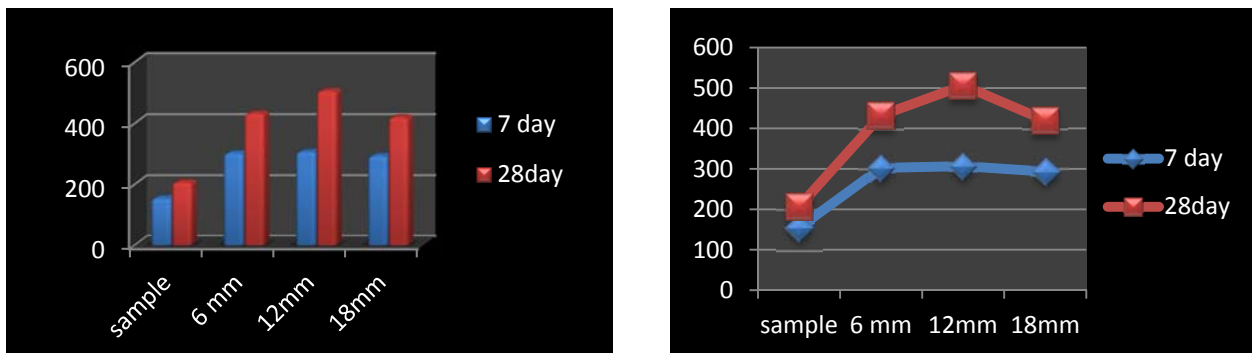


Fig. 5 :Compressive strength of concrete 7,28 days

Table 1 . Compressive strength of concrete 7,28 days

Age of sample	7 day	28day
Sample	154,43	206,78
6 mm	302,22	432,18
12mm	306,67	506
18mm	293,33	419,47

Table 2 . Concrete Admixture

Number of sample	Concrete Admixture								W/c	System Break Force (ton)	Compressive strength(kg/cm ²)	
	Gravel gr	Sand gr	Cement gr	Water cc	Fiber thickness mm	Polymer Solid (P.P) gr	Polymer Liquid (St-503) cc	Super plasticizer cc			7 Day	28 Day
B1	2429	2421	1550	540	18	17	7.9	4.65	0.35	68	293.3	419.5
B2	2429	2421	1550	540	12	17	7.9	4.65	0.35	69	306.7	506
B3	2429	2421	1550	540	6	17	7.9	4.65	0.35	66	302.2	432.2

As it is obvious in fig. 5 and 6, concrete sample without fibers has been completely destroyed after force exertion, while the sample including fibers, when similar force is exerted, keeps its shape and isn't destroyed. Considering fig. 5 in the concrete with fibers, instead of destroying its structure, cracks have been created along the axis of force exertion which are distributed almost uniformly in the concrete sample (fig. 5,6).



Fig. 6. Failure of high strength concrete with no fibers

Fig. 7. Failure of high strength concrete with fibers

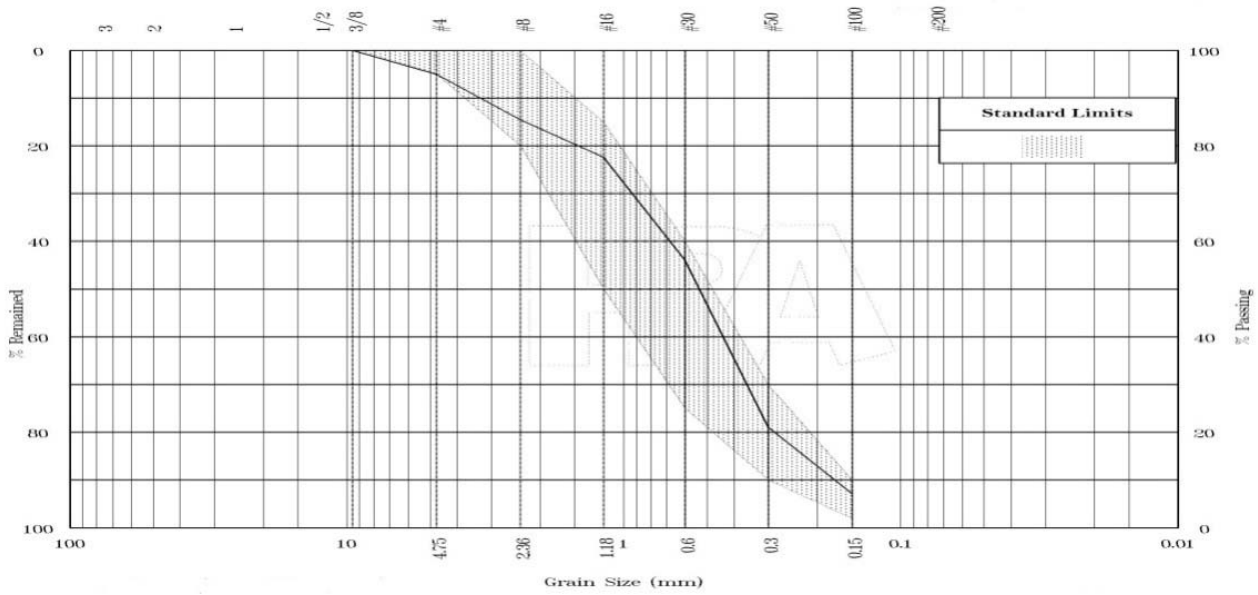
Aggregate particle size distribution(sand) concrete

Sieve No	The residual weight left on the sieve	The residual percentage left on the sieve	The passing percentage through each sieve
4	50	5	95
8	95	9.5	85,5
16	79	7.9	77,6
30	215	21.5	56,1
50	350	35	21,1
100	140	14	7,1

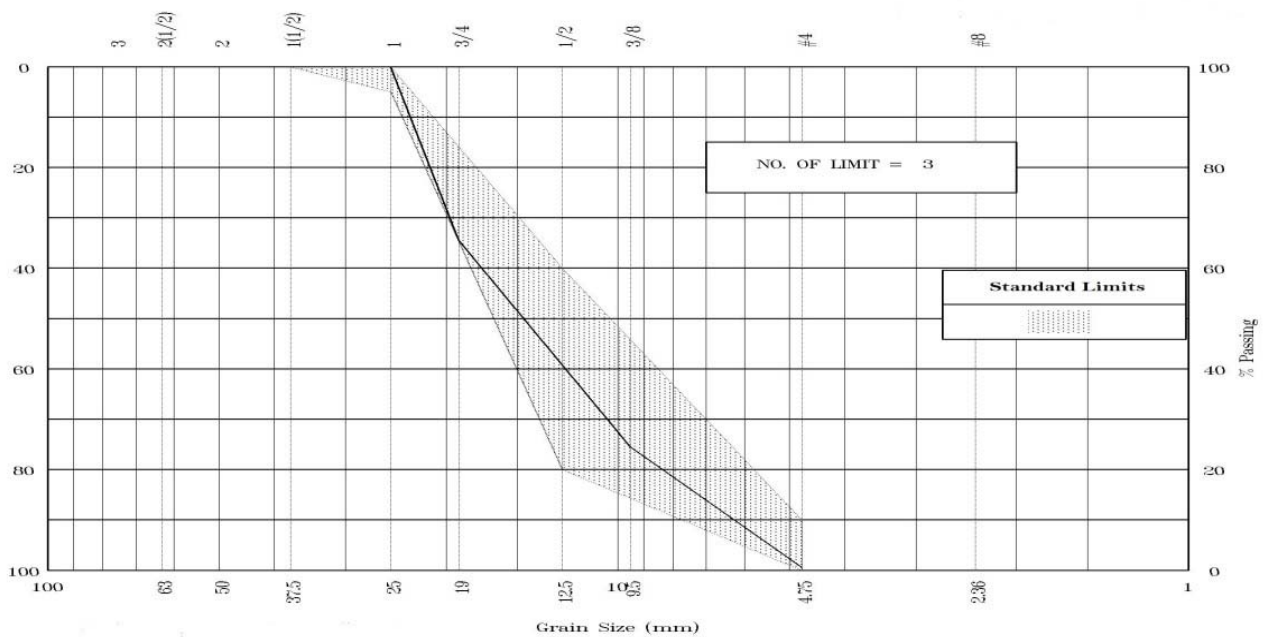
The residual percentage left on the sieve = (the residual soil weight left on each sieve/

The total weight sample*100) • the total weight sample=1000 gr

The passing percentage through each sieve= (100- The residual percentage left on the sieve)



2-004 22 3003



12-004 22 3003

Aggregate particle size distribution(Gravel) concrete

Sieve No	The residual weight left on the sieve	The residual percentage left on the sieve	The passing percentage through each sieve
3/4	345	34,5	65.5
3/8	410	41	24.5
4	239	23,9	0.6

The use of polymer materials in construction

Either ordinary concretes with polymer additives are used in practice , either materials in which polymer is considered to be the unique binder [11].

The choice of polymer is defined by the sphere of use of concrete and character of possible influences.

New types of polymer conglomerates with the improved properties are developed that is with high thermal protection, in the direction of development of investigation in the sphere of increase in stability and durability of structures. Polymer modification of mortars or concrete increases the toughness and, to some extent, the tensile and bending strengths of these materials[12].

4. Conclusion

The desired properties and economic advantages of propylene fibers have made them a good suggestion to eliminate some defects of high resistance concrete- brittleness and non-resistance in front of fire. Meanwhile adding a little polypropylene to concrete improves its mechanical properties. High tensile strength of this fibers, may improve concrete capacity as time passes and prevents its volume changes. And also fibers prevent the progression of cracks, [13,14] resist against their propagation like a bridge. Adding fibers to concrete mixture decreases slump. Fibers have high special surface, reinforces cement and keeps concrete. Increasing fibers increases compressive strength of concrete.

In similar weights of fibers, increasing length from 6 to 12 mm will increase compressive strength. Fibers act like a bridge to prevent from crack propagation and concrete breakage and increasing length contributes to this function. But if fiber length is 19mm, compressive strength decreases because of the cavities created in concrete by fiber; these cavities are considered as disadvantages of concrete and causes concrete to develop cracks.

ՊՈԼՄԵՐԱՅԻՆ ԲԵՏՈՆԻ ՓՈՐՉԱՐԱՐԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Դ.Ա.Մխիթարյան, Հ. Յուսեֆի Ամիրի

Առանցքային բառեր՝ պրոպիլենային մանրաթելեր, բարձր ամրության բետոն, ճնշման ուժ, ձգման դիմադրության

Չնայած բետոնի բարձր դիմադրությանը՝ այն ունի թերություններ, ինչպիսին են փխրունությունը և ամրության սահմանի բացակայությունը ձգման ժամանակ: Որպեսզի լուծվի այս խնդիրը, մենք կարող ենք օգտագործել պոլիպրոպիլենային մանրաթելեր՝ օգտակար հատկանիշների և տնտեսող լինելու պատճառով: Այս մանրաթելերից որոշակի քանակությամբ օգտագործելով չենք ունենա անցանկալի հետևանքներ բետոնի մեխանիկական հատկությունների վրա: Այս հետազոտության մեջ մենք ուսումնասիրում ենք պրոպիլենային մանրաթելերի ազդեցությունը բարձր դիմադրությամբ բետոնի ճնշման ուժի և ձգման դիմադրության վրա: Բետոնի մեջ օգտագործվում են պրոպիլենային մանրաթելերի տարբեր երկարություններ՝ 6, 12, 18 մմ: Արդյունքները ցույց են տալիս, որ ճնշման և ձգման ուժերը պրոպիլենային մանրաթելեր կիրառելու դեպքում մեծացել են:

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛИМЕРБЕТОНА

Д.А. Мхитарян, О. Юсефи Амири

Институт геофизики и инженерной сейсмологии им. А. Назарова ГНКО НАН РА

Ключевые слова: полипропиленовые волокна, бетон высокой прочности, сила давления, сопротивление растяжения

Установлено, что бетон, несмотря на его высокое сопротивление, имеет недостатки: ломкость и отсутствие предела прочности при растяжении. Для того чтобы избавиться от этих недостатков необходимо использовать полипропиленовые волокна, учитывая их положительную характеристику и экономичность. Использование определенного количества волокон не приведет к отрицательным последствиям механических свойств бетона. Изучается влияние пропиленовых волокон на силу давления и сопротивление растяжения бетона высокой прочности. В бетоне были использованы пропиленовые волокна различной длины 6, 12, 18 мм. Результаты показывают, что при применении полипропиленовых волокон прочность силы давления и сила растяжения увеличиваются.

REFERENCE

1. [1] Mechanical characterization of fiber reinforced Polymer Concrete. Mat. Res. vol.8 no.3 S2o Carlos July/Sept. 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-14392005000300023>
2. [2] http://civil.fe.up.pt/pub/apoio/Mestr_Estr/NovosMateriais/apontamentos/teorica/Chemical
3. [3] J. Walraven., Structural concrete., no. 1., pp.3-11., 1991.
4. [4] <http://www.cirfs.org/manmadefibres/fibrerange/Polyolefins.aspx>
5. [5] Hossein YousefiAmiri, Mkhitarian D.A. (Institute of geophysics and engineering seismology NAS RA). Polymer Concrete for Structural Restoration and Corrosion Protection of Concrete Support Columns- on the first international conference of young scientists dedicated to the 70 anniversary of foundation of national Academy of sciences RA. May12-16-2013, Tsakhkazor ,RA. Yerevan NAS RA., Gitutyun publishing hose 2013-pp.352-356
6. [6] T.Budi Aulia ., LACER .,no.7., 2002.
7. [7]W.R. Malisch., Concrete Construction., no.5., pp: 8-11., 1986.
8. [8] Hossein YousefiAmiri, Mkhitarian D.A. (Institute of geophysics and engineering seismology NAS RA). Services Fiber Reinforced Polymers Masonry Parapets Strengthened with Fiber Reinforced Polymer (FRP). Youth scientific council of NAS RA -Yerevan2013- pp.185-192
9. [9] Hossein YousefiAmiri, Mkhitarian D.A. (Institute of geophysics and engineering seismology NAS RA). APPLICATION OF POLYMERS IN MODERN CONSTRUCTION- proceedings international school – conference of young scientists Mechanics dedicated to the 70 th anniversary of foundation o national Academy of sciences of Armenia. Tsakhkazor ,Armenia 2013- pp.251-255
10. [10] K. Deutschmann, A.Sicker., LACER., no.3., pp.175-184., 1998.
11. [11] Ivanov A. M. Structural diagrams of polymer and plastics used in the construction
12. Creeping of building materials in constructions M.1964, pp 10-17
13. [12] Flexible Polymer-Cement Repair Materials and Their Applications
14. Ivan Razl, Ph.D., P.Eng.
15. Gemite Products Inc., Mississauga, Ontario, Canada
16. [13] Applications and Properties of Fibre Reinforced Concrete. Amit Rai1, Dr. Y.P Joshi 2
17. Amit Rai et al Int. Journal of Engineering Research and Applications www.ijera.com ISSN : 2248-9622, Vol. 4, Issue 5(Version 1), May 2014, pp.123-131
18. [14] Polypropylen fibers in concrete. BY W. R. MALISCH. Related articles www.concreteconstruction.net/.../Polypropylene%20Fibers%20in%20Co... compacting and finishing the concrete. Adding water. Polypropylene fibers in concrete. What do the tests tell us? BY W. R. MALISCH. Initial. Final. Fiber.

Ներկայացվել է՝ 11.06.2015 թ.
 Ընդունվել է տպագրության՝ 30.06.2015 թ.

ՀՏԴ 620.178.3

**«ԼԻՍԵՆ-ԿՈՒՆԴ» ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀՈԳՆԱԾԱՅԻՆ ԿՈՏՐՎԱԾՔՆԵՐՈՒՄ
ՄԱԿԵՐՆԵՎՈՒԹԱՅԻՆ ՇԵՐՏԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Մ.Գ. Ստակյան, Վ.Կ. Սողոմոնյան

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան (ՀԱՊՀ)

Առանցքային բառեր. երիթային միացություն, հոգնաձային կոտրվածք, մակերևութային շերտ, միկրոկարծրություն, մաթեմատիկական մոդելավորում

Ուսումնասիրված են երիթային միացությունների հոգնաձային կոտրվածքների մակերևութային շերտերի միկրոկառուցվածքային փոփոխությունները և միկրոպլաստիկ դեֆորմացիաներից առաջացած ամրացման երևույթները, որոնց մակարդակը գնահատվել է այդ շերտերի միկրոկարծրությունների զանգվածային չափումների արդյունքով: Ստացվել են 4-րդ կարգի աստիճանային ռեգրեսիոն հավասարումների համակարգեր ամրացման երևույթի մաթեմատիկական մոդելավորման և քանակական գնահատման համար, որը կօգտագործվի հոգնաձային քայքայումների պատճառների հիմնավորված արատորոշման ընթացակարգերում:

Մեքենամասերի և կոնստրուկցիաների հուսալիության և երկարակեցության խնդիրների լուծումն անբաժանելիորեն կապված է կառուցվածքային նյութերի քայքայման խնդրի հետ: Քայքայումը կառուցվածքագրություն գործընթաց է, իսկ բյուրեղային նյութերի մակերևութային շերտերի միկրոծավալների դեֆորմացիաների օրինաչափությունները բարդ են և զգալիորեն տարբերվում են մակրոդեֆորմացիաների կինետիկայից: Մակերևութային շերտերում միկրոպլաստիկ հոսքի, վնասվածքների ծագման և զարգացման առանձնահատկությունները ձևավորում են հոգնաձային կոտրվածքի գործընթացը [1, 2]:

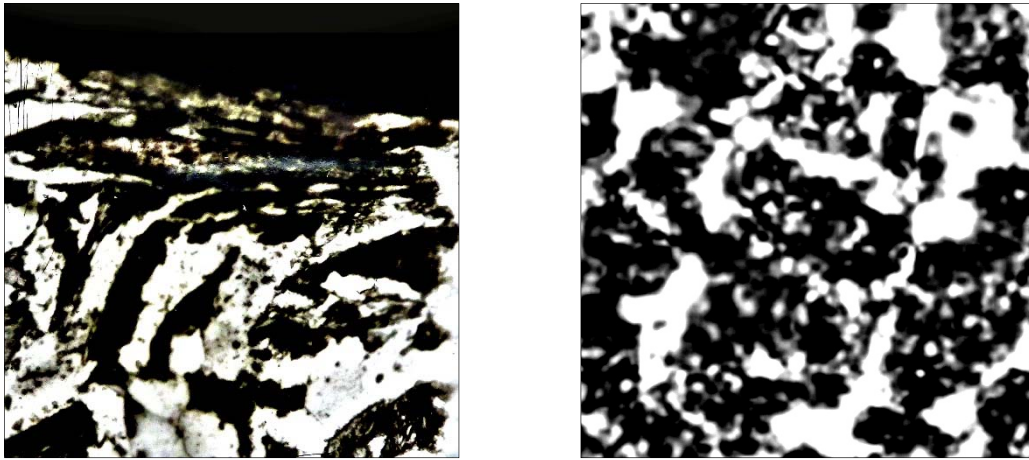
Ածխածնային կոնստրուկցիոն պողպատներից պատրաստված մեքենամասերի հոգնաձային քայքայումների կոտրվածքաբանական վերլուծությունը բացահայտում է կոտրվածքի մակերևութային շերտերում մետաղի միկրոկառուցվածքի զգալի փոփոխությունները: Այդ շերտում մետաղի հատիկները ստանում են ուղղորդված միկրոպլաստիկ դեֆորմացիաներ, որոնք տարածվում են դեպի խորք և միայն 0,8 ... 1,6 մմ խորությամբ հաստատվում են ֆերիտային և պեռլիտային բաղադրամասերի էլման չափերը և փոխդասավորությունը (նկ. 1): Փոխված է նաև մետաղի միկրոկառուցվածքային բաղադրամասերի քանակական հարաբերակցությունը. կոտրվածքի մակերևույթում գերակշռում, իսկ առանձին հատվածներ ամբողջովին կազմված են ֆերիտային մասնիկներից: Միկրոկառուցվածքի փոփոխություններն առավելապես հանդես են գալիս մածուցիկ քայքայման տեղամասում, որն արդյունք է հաջորդաբար գործող երկու պլաստիկ ամրացման երևույթների ազդեցության.

- ա) օղակաձև համակենտրոն ճաքի գագաթում միկրոծավալների դեֆորմացում (ուղիղ գործընթաց)՝ կախված σ_i ցիկլային գերլարումների արժեքից,
- բ) ճաքի եզրերի հպական տրորում (հետազդեցություն), որն ուժեղանում է դեպի մեքենամասի վտանգավոր հատվածի խորքը ճակատի շարժման մեծությունից (կախված է N_i ցիկլային երկարակեցությունից),

ընդ որում բարձր σ_i -ի դեպքում գերակշռող են միկրոճաքերի գագաթներում ընթացող միկրոպլաստիկ դեֆորմացիաները, իսկ ցածր σ_i -ի դեպքում՝ միկրոճաքերի հպատրորումը: Փխրուն քայքայման տեղամասում միկրոկառուցվածքի փոփոխությունները զգալի չեն, իսկ քայքայման տեղամասի կենտրոնական հատվածում համապատասխանում են էլման վիճակին: Մածուցիկ քայքայման տեղամասում այդ փոփոխություններն առավելագույնն են մակերևութային շերտի եզրագծային հատվածում, ուր նշված միկրոդեֆորմացիաները զգալի են:

Հոգնաձային կոտրվածքի գործընթացը և օղակաձև ճաքերի ճակատների զարգացումն ուղեկցվում են կոտրվածքի մակերևութային հարակից մակերևութային շերտերի ֆիզիկամեխանիկական վիճակի փո-

փոխությամբ, բայց ավելի ցածր աստիճանով, քան ամրացնող տեխնոլոգիաների մակերևութապլաստիկ դեֆորմացիայի արդյունքում: [3]-ում ցուցադրված է σ_i -ի մակարդակից կախված՝ հոգնածային կոտրվածքի մածուցիկ և փխրուն քայքայման տեղամասերի միկրոպլաստիկ դեֆորմացման տարբեր աստիճանը:



ա

բ

Նկ. 1. Փորձանմուշի (պողպատ 45 նորմալացված վիճակում) միկրոկառուցվածքային փոփոխությունները. ա – հոգնածային կոտրվածքի մակերևութային շերտում, մածուցիկ քայքայման տեղամասում, բ – կոտրվածքի մակերևութային շերտից 1,6 մմ խորությամբ

Բեռնվածության ռեժիմը և σ_i արժեքը կանխորոշում են կոտրվածքի բնույթը, օղակաձև ճաքերի զարգացման ճակատի առանձնահատկությունները, ինչպես նաև մածուցիկ և փխրուն քայքայման տեղամասերի չափերը, տեսքերը և տեղաբաշխումը: σ_i -ի մակարդակի նվազմանը զուգընթաց վերջնակոտրվածքի գոտին նեղանում է, դրա տեսքը շրջանայինից վերածվում է էլիպսի և լիսեռի լայնական հատույթի նկատմամբ ունենում է միառանցք համաչափություն [1-3]: Այս դեպքում առավել հետաքրքրություն է ներկայացնում կոտրվածքի բարակ մակերևութային շերտը, քանի որ մեքենամասերի կրողունակությունը, ամրությունը և երկարակեցությունը պայմանավորված են այդ շերտերի հոգնածային դիմադրությամբ, ճաքա- և մաշակայունությամբ, որոնք էլ իրենց հերթին կապված են HV միկրոկարծրության հետ: Քայքայումների կոտրվածքաբանական հետազոտությունը ցույց է տվել, որ այս շերտում մետաղի հատիկները ստանում են ուղղորդված պլաստիկ դեֆորմացիա, որը տարածվում է 0,3 ... 0,4 մմ խորությամբ: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է ենթակառուցվածքային մակարդակով ունենալ մակերևութային շերտերի հատկությունների քանակական ցուցանիշները մեքենամասերի տարբեր հատույթներում, որը հնարավոր է իրականացնել հոգնածային կոտրվածքի առանձին տեղամասերում HV միկրոկարծրությունների չափման միջոցով: Այս մեթոդն աչքի է ընկնում բարձր տեղայնությամբ, պիտանի է հոգնածային քայքայմանը նախորդող միկրոպլաստիկ դեֆորմացիաների ուսումնասիրման համար և թույլ է տալիս հավաստի տեղեկություն ստանալ պարբերական բեռնվածությամբ աշխատող նյութերի ֆիզիկամեխանիկական ցուցանիշների փոփոխման մասին:

Որպես կանոն, հոգնածային կոտրվածքի գործընթացը զարգանում է բարակ մակերևութային շերտերում, հիմնականում լարման կուտակիչների տեղակայման գոտիներում՝ առանձին կամ համատեղ ազդող վնասակար գործոնների առկայությամբ: Սա թելադրում է կոտրվածքաբանական համալիր հետազոտությունների և միկրոկառուցվածքային չափումների իրականացման անհրաժեշտություն, քանի որ հոգնածային կոտրվածքի կառուցվածքում պարզ արտացոլված են քայքայման գործընթացի բոլոր փուլերը, ճաքերի զարգացման ճակատները, ինչպես նաև կոտրվածքի ենթամակերևութային շերտերի միկրոպլաստիկ դեֆորմացիայի աստիճանը:

Կոտրվածքների մակերևութային շերտերը, միկրո- և մակրոճաքերի ափերի հպատորման պատճառով, պարբերական բեռնման ընթացքում ենթարկվում են մակերևութային առաձգապլաստիկ ամրացման, որի աստիճանը կախված է ցիկլային σ զերլարումների մակարդակից, բեռնավորման N ցիկլային երկարակեցությունից, ինչպես նաև փխրուն և մածուցիկ քայքայման տեղամասերում ուսումնասիրվող հատվածի տեղաբաշխումից: Միկրոպլաստիկ դեֆորմացիաների ազդեցության ներքո միկրոմակարդակում

նմանատիպ երևույթներ տեղի են ունենում նաև միկրոճաքերի գագաթին: Նման պայմաններում արդեն իսկ առկա հոգնածային քայքայումների պատճառների գնահատման համար նպատակահարմար է հոգնածային կոտրվածքի քայքայման տեղամասերում համեմատաբար մատչելի՝ *HV* միկրոկարծրության չափման մեթոդի կիրառումը: Դա ենթադրում է մեքենամասերի առանձին խմբերին բնորոշ հոգնածային քայքայումների դեպքում *HV* չափումների խմբաքանակի իրականացում, որի ընթացքում բացահայտվում են օրինաչափություններ σ և N -ի բազմաչափ ֆունկցիաների տեսքով, կախված բեռնվածքի տեսակից և փոփոխման բնույթից, մեքենամասերի նյութից և երկրաչափական պարամետրերից, որոնք էլ արդյունքում դառնում են հոգնածային քայքայման պատճառների գնահատման մաթեմատիկական մոդելներ:

$$\begin{cases} \sigma_i = F_1(HV_{max}, HV_{min}, HV_0, \sigma_B, HB, HRC, d_x, h), \\ N_i = F_2(HV_{max}, HV_{min}, HV_0, \sigma_B, HB, HRC, d_x, h): \end{cases} \quad (1)$$

Համեմատաբար քիչ են ուսումնասիրված «լիսեռ-կունդ» (երիթային) միացությունների հոգնածային քայքայման դեպքերը վտանգավոր հատույթում համատեղ գործող լարումների կուտակիչների (կլորանցում, երիթային ակոս, անցումային նստեցում) լարվածադեֆորմացիոն վիճակների փոխազդման պայմաններում, որոնցից յուրաքանչյուրն իր մասնաբաժինն ունի այդ գործընթացում [1]: Կախված լարման կուտակիչների երկրաչափական պարամետրերի հարաբերակցությունից, փոխադարձ դասավորությունից և նստեցման պրկվածքի մեծությունից, միացության կրողունակությունը և հոգնածային քայքայման գործընթացը կարող են փոփոխվել քանակական ցուցանիշների համեմատաբար մեծ միջակայքում: Հնարավոր մեծ փոփոխություններից խուսափելու նպատակով ընտրված են այդ միացությունների հոգնածային կոտրվածքների երկու տարբերակներ, որոնց բեռնվածության ռեժիմը նույնն է (համատեղ պտտական ծռում և ոլորում, $\tau/\sigma = 0,6$) և ցիկլային լարումների արժեքները նույնպես մոտ են:

ա) փորձանմուշ № 1 – $\sigma_1 = 175 \text{ ՄՊա}$, $N_1 = 613500 \text{ ցիկլ}$,

բ) փորձանմուշ № 2 – $\sigma_2 = 160 \text{ ՄՊա}$, $N_2 = 671300 \text{ ցիկլ}$:

Դիմացկունության սահմանը $N_G = 5 \cdot 10^6 \text{ ցիկլ}$ դեպքում՝ $\sigma_{RK} = 123 \text{ ՄՊա}$:

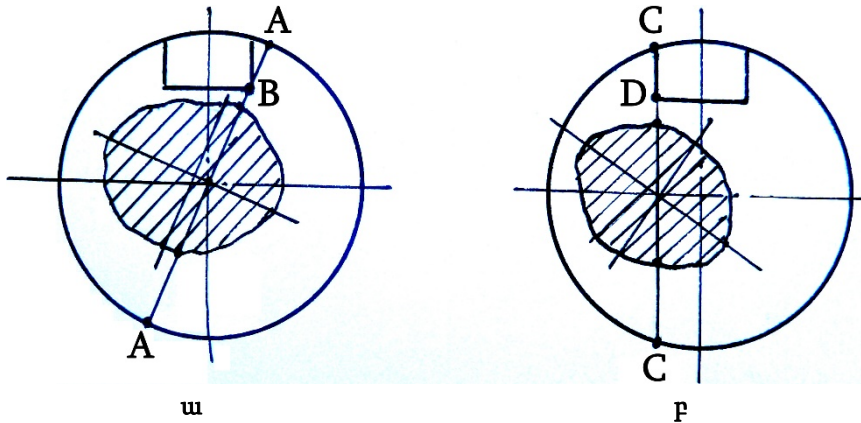
Փորձանմուշների հոգնածային կոտրվածքների մակերևույթների երկրաչափական պարամետրերը, մածուցիկ և փխրուն քայքայման տեղամասերի չափերը և փոխադարձ դասավորվածությունը երիթային ակոսի նկատմամբ նույնական են (նկ. 2), որը թույլ կտա քայքայման գործընթացի որակական և քանակական գնահատումներում բացահայտել յուրաքանչյուր լարման կուտակիչի ազդեցության չափաբաժինը: *HV*-ի չափումների համար նախատեսված *A – A* և *C – C* հատույթները վերցված են մեքենամասերի այն տեղամասերում, ուր, համաձայն [2]-ում պատկերված լարվածային դաշտերի վերադրման, երիթային ակոսների ազդեցությունն առավելագույնն է (նկ. 2)։

- *A – A* հատույթ – նպատակ ունի բացահայտել երիթային ակոսի հատակի անցումային գոտում տեղաբաշխված և ամենածանրաբեռնված *B* կետի շուրջն առաջացած միկրոպլաստիկ երևույթները և ամրացման աստիճանը, իսկ տրամագծորեն հակադիր կողմում՝ նստեցման պրկվածքի շնորհիվ ընթացող ֆրետինգ-կոռոզիայի ազդեցությունը, որը շատ դեպքերում գերազանցում է *B* կետի շուրջ առաջացած լարվածային վիճակի ազդեցությանը,
- *C – C* հատույթ – թույլ կտա գնահատել երիթային ակոսի աշխատանքային մակերևույթի և հատակի՝ *D* կետով անցնող գծի երկարությամբ ընթացող բեռնվածքի բաշխման բնույթը, որը մինչ այժմ որևէ քանակական գնահատական չի ստացել:

Դրա հետ մեկտեղ, նշված հատույթներն անցնում են նաև մածուցիկ և փխրուն քայքայման տեղամասերով և հնարավոր կլինի տալ նաև մնացած լարումների կուտակիչների ազդեցությունը հոգնածային գործընթացներում:

Երիթային միացության մեջ ամենալարված տրամագծային հատույթը *A – A*-ն է, իսկ այդ հատույթում էլ՝ *AB* հատվածը (նկ. 2ա), որտեղ համընկնում են անցումային նստեցվածքից և երիթային ակոսից (*B* կետ) առաջացած առավելագույն հպման և կուտակային լարումները: Միացության հոգնածային կոտրվածքի մակերևույթի վրա մածուցիկ և փխրուն քայքայման տեղամասերի փոխադարձ դասավորումը [1-3] մատնանշում է անցումային նստեցվածքից առաջացած հպման լարումների գերակա ազդեցությունը (ֆրետինգ-կոռոզիա), որովհետև քայքայման նախնական փուլում միկրոճաքերը մածուցիկ քայքայման տեղամասում ծագում և զարգանում են նշված տրամագծային հատույթի հակադիր մասերից՝ *A* կետերի շրջակա

հատվածներում, իսկ հետագայում լիսեռի կլորանցման պարագծով հպման լարումների ազդեցության ներքո այդ շրջանային ճաքերի գոտին հետզհետե տեղաշարժվում է դեպի կոտրվածքի մակերևույթի կենտրոն: Երիթային ակոսից առաջացած լարվածային դաշտի ազդեցությունը հիմնականում հանդես է գալիս վերջնական փուլում, որի արդյունքում կոտրվածքի մակերևույթի վրա փխրուն քայքայման տեղամասը, որպես կանոն, դասավորվում է երիթային ակոսի լայնական հատույթի տակը (նկ. 2): Նշենք, որ նստեցման գերակա ազդեցության չափաբաժինը հիմնականում կախված է միացությունում առաջացած պրկվածքի արժեքից և դրա աճի հետ ազդեցության աստիճանը մեծանում է:



Նկ. 2. Փորձանմուշների հոգնածային կոտրվածքների մակերևույթների երկրաչափությունը և կիպահղվածքների HV-չափման հատույթները. ա – № 1 փորձանմուշ, A – A տրամագծային հատույթ, բ – № 2 փորձանմուշ, C – C սեզվենտային հատույթ

Երիթային միացության հոգնածային քայքայման նշված դեպքը, երբ հաշվի են առնվում իրական աշխատանքային պայմանները՝ բեռնվածության ռեժիմը, հոգնածային փորձարկումները միացության հավաքված վիճակում և բեռնվածքի փոխանցումը միացությունով, լրիվ նմանակում է ստացված կոտրվածքի տեսքն իրական դեպքերի հետ և ի տարբերություն նախկինում կատարված նմանատիպ փորձարկումների, որոնցում լրիվ չէին մոդելավորվում իրական պայմանները, թույլ է տալիս հիմնավորված համարել քայքայման որակական գնահատումները և դրանք հաստատագրել նաև քանակական գնահատումներով՝ կատարելով նշված տեղամասերում HV միկրոկարծրությունների չափումներ:

Կարևոր հանգամանք է նաև երիթային ակոսի լարված հատվածի՝ C – C հատույթի D կետից (նկ. 2բ) երիթի աշխատանքային եզրի ողջ երկարությամբ գործող լարվածային վիճակից առաջացած ամրացման երևույթների բացահայտումը, որը փաստորեն մոդելավորում է միացության մեջ երիթի երկարությամբ բեռնվածքի բաշխման օրինաչափությունը:

Կոտրվածքների առանցքային հատույթում փոխուղղահայաց ուղղություններով HV-ի օրինաչափությունների բացահայտման համար դիտարկվում են երկու խումբ ֆունկցիաներ՝ $HV = f_1(y)$ և $HV = f_2(x)$, որոնց տվյալների նախնական ուսումնասիրությունը հանգեցնում է դիտարկվող մեծությունների միջև աստիճանային ֆունկցիոնալ կապի առկայությանը, որը 4-րդ կարգի հավասարումների ընտրության դեպքում [4]

$$\begin{cases} HV = a_1y^4 + b_1y^3 + c_1y^2 + d_1y + e_1, \\ HV = a_2x^4 + b_2x^3 + c_2x^2 + d_2x + e_2 \end{cases} \quad (2)$$

ապահովում է դետերմինացիայի $R^2 = 0,962 \dots 0,999$ գործակցի արժեքները:

$HV = f_1(y)$ և $HV = f_2(x)$ ֆունկցիաների գրաֆիկներն ունեն ընդհանուր հանգուցակետեր, որոնց HV կոորդինատները նույնն են և ստեղծում են մի ընդհանուր ցանցային մակերևույթ $HV = F(x, y)$ ֆունկցիայի տեսքով՝

$$HV = F(x, y) = [f_1(y) + f_2(x)]/2: \quad (3)$$

Ստացված տվյալները հնարավորություն են տվել կառուցելու $HV = F(x, y)$ մակերևույթը, որն ավելի մատչելի է նկարագրում միկրոկարծրությունների փոփոխման ընդհանուր բնույթը քայքայված մեքենամասերի կոտրվածքների առանցքային հատույթներում: (2) հավասարումների համակարգերի պարամետ-

րերի որոշման և գրաֆիկական կառուցումների համար կիրառվել է Wolfram Mathematica ստանդարտ համակարգչային ծրագիրը (աղ. 1, 2 և նկ. 3-5):

Աղյուսակ 1

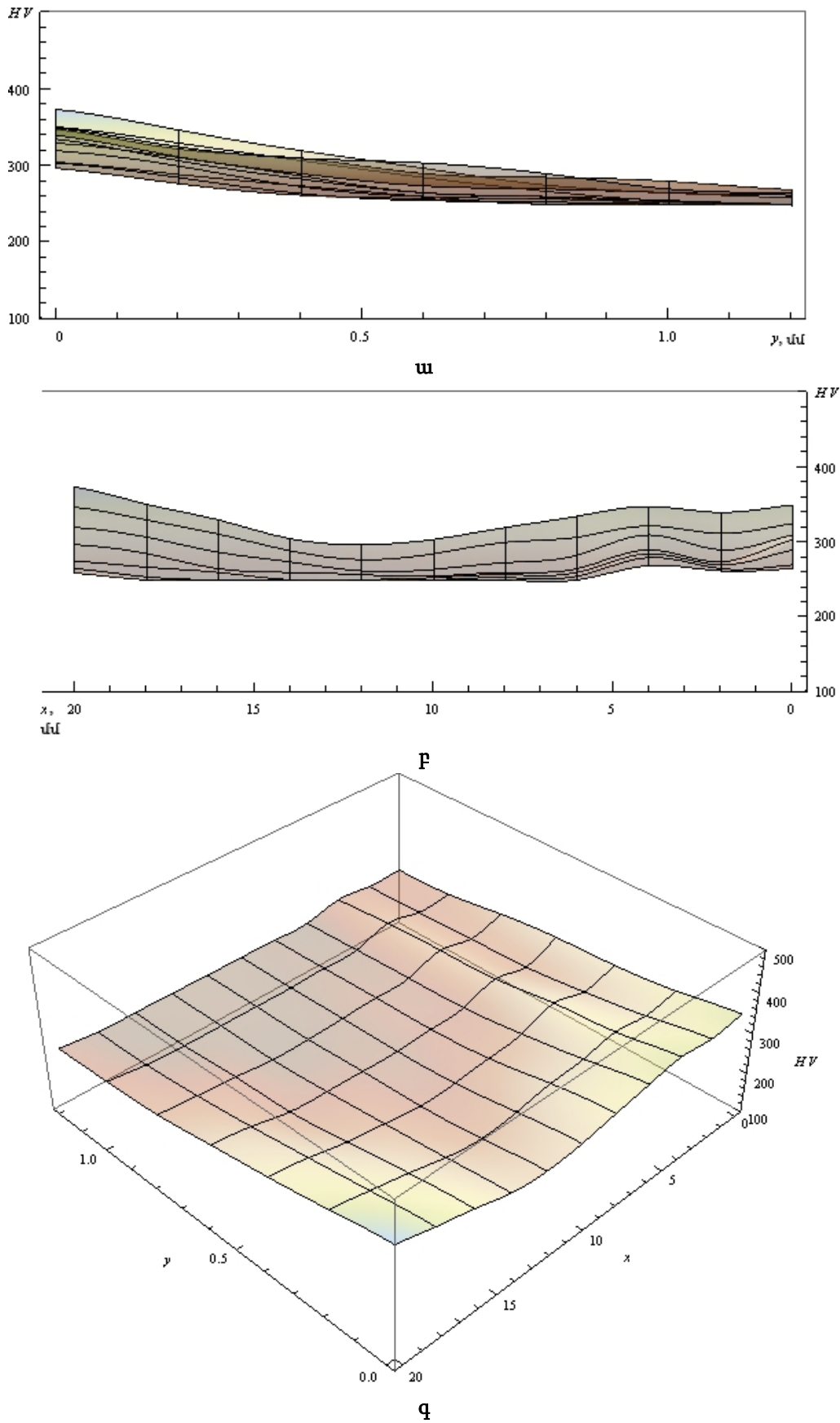
Ռեգրեսիայի հավասարումները № 1 փորձանմուշի համար

Տեղամաս	x, մմ	$HV = f_1(y)$	R^2
Մածուցիկ քայք.	0	$HV = 0,3939y^4 - 6,5808y^3 + 38,083y^2 - 101,44y + 420$	0,9971
	2	$HV = -0,1098y^4 + 1,452y^3 - 3,0417y^2 - 27,532y + 369,29$	0,9990
	4	$HV = 0,0056y^4 - 0,235y^3 + 4,6183y^2 - 37,999y + 382,88$	0,9724
5,5	6	$HV = -0,1742y^4 + 2,5101y^3 - 8,9167y^2 - 16,244y + 357,86$	0,9993
	8	$HV = -0,2689y^4 + 4,1086y^3 - 18,292y^2 + 7,9022y + 327$	0,9960
	9,5	$HV = -0,1364y^4 + 1,9596y^3 - 6,75y^2 - 12,275y + 321,57$	0,9956
Փխրուն քայք.	11	$HV = 0,0227y^4 - 0,5859y^3 + 6,6667y^2 - 36,868y + 327,86$	0,9968
	13	$HV = -0,0909y^4 + 1,6768y^3 - 8,5833y^2 + 0,3633y + 311,43$	0,9984
	15	$HV = -0,1894y^4 + 3,2525y^3 - 16,667y^2 + 10,249y + 333,57$	0,9957
	17	$HV = -0,0038y^4 + 0,4773y^3 - 3,625y^2 - 13,535y + 367,71$	1,0000
	19	$HV = -0,0303y^4 + 0,8182y^3 - 4,3333y^2 - 18,968y + 396,43$	0,9996
	y, մմ	$HV = f_2(x)$	R^2
	0	$HV = -0,0635x^4 + 1,1239x^3 - 2,7139x^2 - 27,053x + 405,09$	0,9445
	0,2	$HV = -0,0571x^4 + 1,0734x^3 - 3,6002x^2 - 18,913x + 371,09$	0,9179
	0,4	$HV = -0,0632x^4 + 1,3106x^3 - 6,4438x^2 - 6,0903x + 332,82$	0,9805
	0,6	$HV = -0,0015x^4 - 0,0488x^3 + 2,9315x^2 - 26,445x + 322,24$	0,9599
	0,8	$HV = -0,0192x^4 + 0,3749x^3 - 0,9493x^2 - 9,2222x + 285,61$	0,9323
	1,0	$HV = -0,0224x^4 + 0,3961x^3 - 1,079x^2 - 6,346x + 270,76$	0,9472
	1,2	$HV = -0,0122x^4 + 0,2335x^3 - 0,7721x^2 - 3,0785x + 261$	0,9333

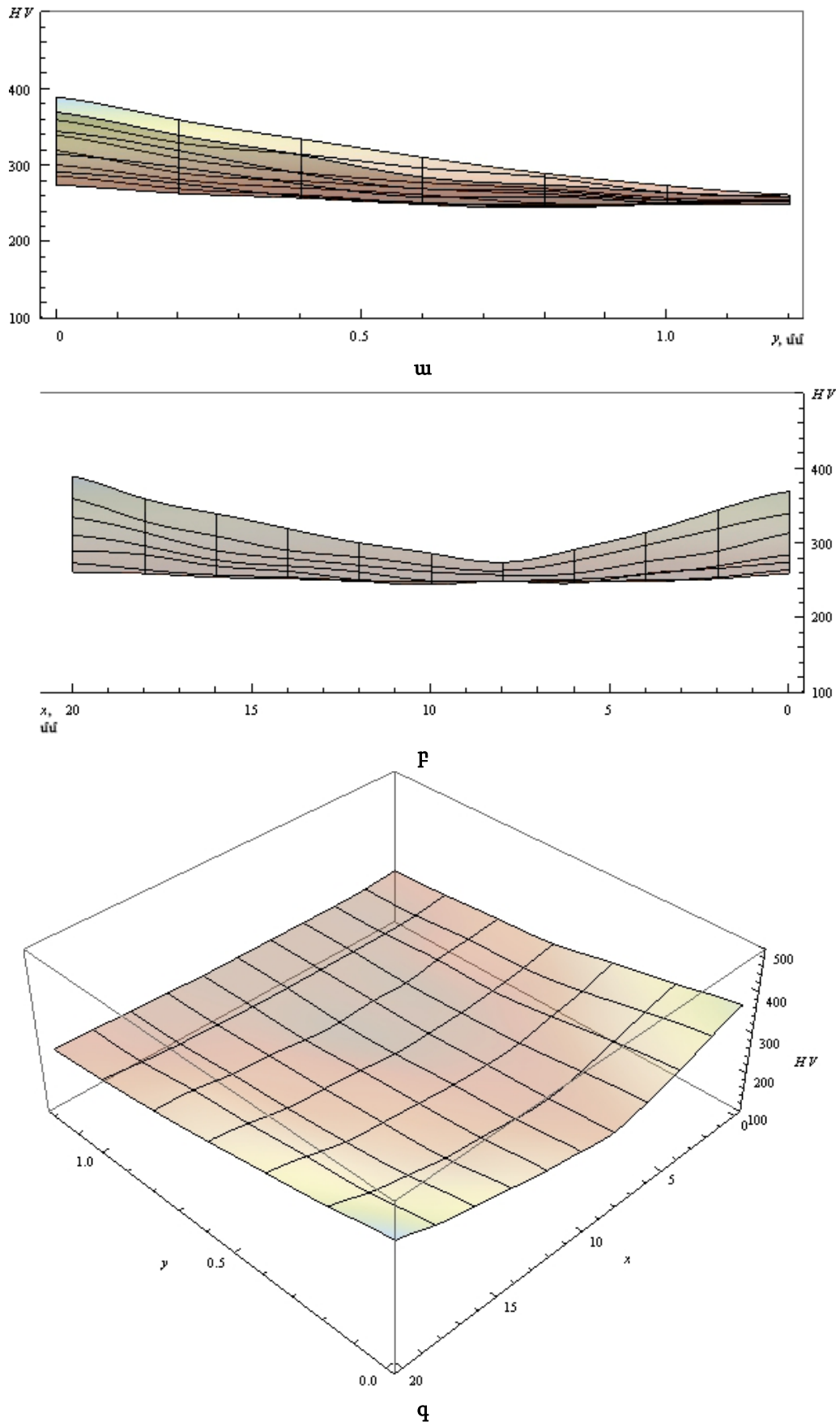
Աղյուսակ 2

Ռեգրեսիայի հավասարումները № 2 փորձանմուշի համար

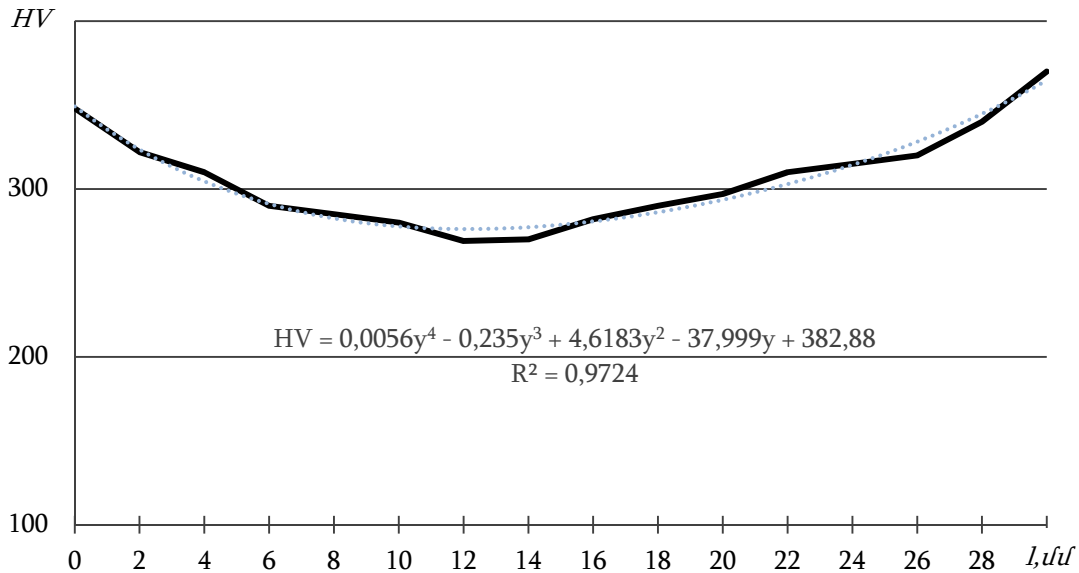
Տեղամաս	x, մմ	$HV = f_1(y)$	R^2
Մածուցիկ քայք.	0	$HV = -0,1742y^4 + 2,899y^3 - 13,5y^2 - 5,8589y + 386,43$	0,9981
	2	$HV = -0,2045y^4 + 3,1616y^3 - 13,5y^2 - 5,9376y + 362$	0,9939
	4	$HV = -0,2197y^4 + 3,4596y^3 - 16,167y^2 + 9,0112y + 319,29$	0,9893
6,5	6	$HV = -0,1667y^4 + 2,6111y^3 - 11,583y^2 + 3,496y + 297,71$	0,9981
	8	$HV = -0,0568y^4 + 0,8258y^3 - 2,7083y^2 - 6,8052y + 283,57$	0,9912
	10	$HV = -0,0833y^4 + 1,3333y^3 - 5,25y^2 - 6,6667y + 297,14$	0,9841
	12	$HV = 0,0606y^4 - 0,9697y^3 + 6,9167y^2 - 32,696y + 327,43$	0,9945
16,5	14	$HV = 0,2273y^4 - 4,0253y^3 + 26,167y^2 - 81,938y + 379,43$	0,9992
	16	$HV = 0,1439y^4 - 2,6364y^3 + 18,583y^2 - 70,208y + 394,29$	0,9990
	18	$HV = 0,2917y^4 - 4,8056y^3 + 28,208y^2 - 85,123y + 421,43$	0,9982
Մածուցիկ քայք.	20	$HV = 0,0341y^4 - 0,4621y^3 + 3,625y^2 - 37,593y + 424,29$	0,9999
	y, մմ	$HV = f_2(x)$	R^2
	0	$HV = -0,0542x^4 + 1,0971x^3 - 2,9003x^2 - 30,355x + 404,85$	0,9852
	0,2	$HV = -0,0326x^4 + 0,7253x^3 - 1,9627x^2 - 23,539x + 366,7$	0,9876
	0,4	$HV = 0,0029x^4 - 0,1655x^3 + 4,8141x^2 - 37,957x + 347,79$	0,9929
	0,6	$HV = -0,0064x^4 + 0,0796x^3 + 1,9353x^2 - 21,848x + 305,09$	0,9924
	0,8	$HV = -0,0402x^4 + 0,9145x^3 - 5,3281x^2 + 2,7172x + 276,67$	0,9804
	1,0	$HV = 0,0172x^4 - 0,4268x^3 + 4,3045x^2 - 19,1x + 279,85$	0,9950
	1,2	$HV = 0,0061x^4 - 0,1781x^3 + 2,1804x^2 - 11,12x + 268,64$	0,9684



Նկ. 3. № 1 փորձանմուշի համար HV-ի արժեքների բաշխումը.
 $\omega - y$ առանցքով, $\rho - x$ առանցքով, $q - HV$ -ի մակերևույթը



Նկ. 4. № 2 փորձանմուշի համար HV-ի արժեքների բաշխումը.
 $w - y$ առանցքով, $p - x$ առանցքով, $q - HV$ -ի մակերևույթը



Նկ. 5. $HV = f_1(y)$ ֆունկցիայի փոփոխությունը երիթային ակոսի եզրով

$HV = F(x, y)$ ֆունկցիան ինտեգրալային տեսքով հաշվի է առնում ֆիզիկամեխանիկական գործընթացները, որոնք տեղի են ունենում հոգնածային կոտրվածքների մակերևութային շերտերում միկրո- և մակրոմակարդակներում (միկրոճաքի գագաթին միկրոսկոպիկ դեֆորմացիաներ և միկրոճաքի ափերի հպատորման արդյունքով՝ ամրացում): Մեքենամասերի հոգնածային քայքայումների ամբողջական պատկերի ստացման համար անհրաժեշտ է [5-7].

- ա) մեքենամասերի որոշակի խմբերի համար կոտրվածքների տեսակների, երկրաչափական պարամետրերի, բեռնվածքի բնույթի և տեսակների, ցիկլային գերլարումների մակարդակների և երկարակետությունների, ինչպես նաև աշխատանքային մակերևույթների ֆիզիկամեխանիկական վիճակների դասակարգում,
- բ) փխրուն և մածուցիկ քայքայումների տեղամասերում, ինչպես նաև մակերևութային շերտերի խորությամբ միկրոկարծրությունների համալիր չափումների իրականացում և վերոհիշյալ ֆունկցիաների ստացում, որը թույլ կտա կատարել մեքենամասերի հոգնածային քայքայման պատճառների քանակական գնահատումը:

Կոտրվածքների մակերևութային շերտերում միկրոկարծրությունների չափման զգալի ծավալը, որն ընդգրկում է իրական աշխատանքային պայմաններում աշխատող և փոխանցիչ մեխանիզմների համար հիմնական կոնստրուկտիվ տարրեր հանդիսացող լիսեռների և «լիսեռ-կունդ» միացությունների տարաբնույթ քայքայումների տեսակները և բացահայտում դրանց կոտրվածքաբանական տեսակետները, հիմք է ծառայում խափանումների և վթարների կանխարգելման, իսկ անհրաժեշտության դեպքում նաև՝ տեխնիկական արատորոշման որակական և քանակական գնահատումներ ներկայացնելու համար:

HV -ի փորձարարական տվյալների մաթեմատիկական մշակումը նվազագույն քառակուսիների մեթոդով և ռեգրեսիոն հավասարումների ստացումը թույլ են տալիս ձևակերպել $HV = f_1(y)$, $HV = f_2(x)$ և $HV = F(x, y)$ էտալոնային ֆունկցիաների համակարգերի և դրանց համապատասխանող կորերի փաթեթը, որոնց համալիր դասակարգման արդյունքով կարելի է ձևակերպել տվյալների բազա՝ ըստ հոգնածային քայքայման վրա եզակի կամ համատեղ ազդող գործոնների: Օգտագործելով ստանդարտ ծրագրային միջոցները՝ կարելի է մշակել համակարգչային ծրագիր հետազոտվող օբյեկտից (կոտրվածք) ստացված տվյալների մշակման, գրաֆիկական ձևավորման, տվյալների բազայի հետ համեմատման և արդյունքում՝ հիմնավորված քանակական գնահատական տալու համար, որը կբացառի սուբյեկտիվ մոտեցումները, որոնք հաճախ տեղի են ունենում կոտրվածքների ակնադիտական եղանակով որակական գնահատումներում, օրինակ, գերամուր կոնստրուկցիոն պողպատների դեպքում, որոնց հոգնածային կոտրվածքների մակերևույթին հստակ չեն բացահայտվում քայքայման տեղամասերը և ճաքերի զարգացման հետքերը:

**ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ
УСТАЛОСТНЫХ ИЗЛОМОВ В СОЕДИНЕНИЯХ “ВАЛ-СТУПИЦА”**

М.Г. Стакян, В.К. Согомонян

Национальный Политехнический Университет Армении (НПУА)

Ключевые слова: *шпоночное соединение, усталостный излом, поверхностный слой, микротвердость, математическое моделирование*

Изучены микроструктурные изменения и явления упрочнения от микропластических деформаций в поверхностных слоях усталостных изломов шпоночных соединений. Уровень упрочнения оценен в результате массовых измерений микротвердостей этих слоев. Получены системы регрессионных степенных уравнений 4-го порядка для математического моделирования и количественной оценки явления упрочнения, которые будут использованы при выполнении обоснованных процедур диагностики причин усталостного разрушения.

**THE RESEARCH OF PHYSICAL-MECHANICAL CONDITION OF FATIGUE FRACTURE SURFACE
LAYERS IN THE “SHAFT-HUB” JOINT**

M.G. Stakyan, V.K. Soghomonyan

National Polytechnic University of Armenia (NPUA)

Keywords: *key joint, fatigue fracture, surface layer, microhardness, mathematical modelling*

The microstructural changes and hardening phenomenon resulted from microplastic deformation in the fatigue fracture surface layers of “shaft-hub” joint are researched. The hardening level is estimated by the large-scale microhardness measurements of surface layers. The systems of 4th order regression equations are obtained for mathematical modelling and quantitative estimation of hardening phenomenon, which will be used for making substantiated diagnostics of fatigue fractures causes.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Սողոմոնյան Վ.Կ., Ստակյան Մ.Գ.** Պրիզմատիկ երիթային միացությունների հոգնածային կոտրվածքաբանության առանձնահատկությունները և տեխնիկական արատառոշման սկզբունքները // ՃՇՀԱՀ Տեղեկագիր.- 2015.- № 1 (45).- Էջ 12-18:
2. **Ստակյան Մ.Գ., Սողոմոնյան Վ.Կ.** Երիթային միացությունների հոգնածային քայքայումների կոտրվածքաբանական ուսումնասիրությունը // ՃՇՀԱՀ Գիտական աշխատություններ.- 2015.- № 1 (56).- Էջ 126-133:
3. **Стакян М.Г., Согомонян В.К.** Изменение микротвердости в зонах усталостного разрушения валов // Вестник ГИУА (П). Механика, машиноведение, машиностроение. – 2013. – Вып. 16, № 2. – С. 64-69.
4. **Айвазян С.А.** Прикладная статистика: справ.- М.: Финансы и статистика, 2006.- 487 с.
5. Избранные нелинейные задачи механики разрушения / **В.А. Левин, Е.М. Морозов, Ю.Г. Матвиенко.** - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.- 408 с.
6. Analysis of cracked and notched round bars under rotary bending / **C. Ronchei, S. Vantadori et al** // Materials Performance and Characterization. Special Issue.- 2015.- Vol. 4, No. 2.- P. 131-142.
7. **Lassen T., Spagnoli A.** Fatigue Crack Paths in Shafts Subjected to Bending and Torsion // Proceedings of Crack Paths (CP 2006).- Parma, Italy, 2006.- P. 35-42.

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ իրականացվող «ՀՀ ճարտարապետական և շինարարական համալիրների կայուն զարգացման ուղիների բացահայտում, ճշգրտում, ներդրման առաջարկությունների և հանձնարարականների մշակում՝ մշտական մոնիտորինգի կիրառմամբ» ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝ 06.06.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 29.06.2015 թ.

ՀՏԴ 69.003.13

ԼՈՂԻՍՏԻԿԱԿԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՊԻՏԱԼ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Հ.Ա. Աղաջանյան, Ս.Շ. Ստեփանյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. կապիտալ շինարարություն, լոգիստիկա, շինարարական ընկերություն, նյութական հոսք, նյութատեխնիկական մատակարարում, լոգիստիկացում, լոգիստիկական համակարգերի կառավարում

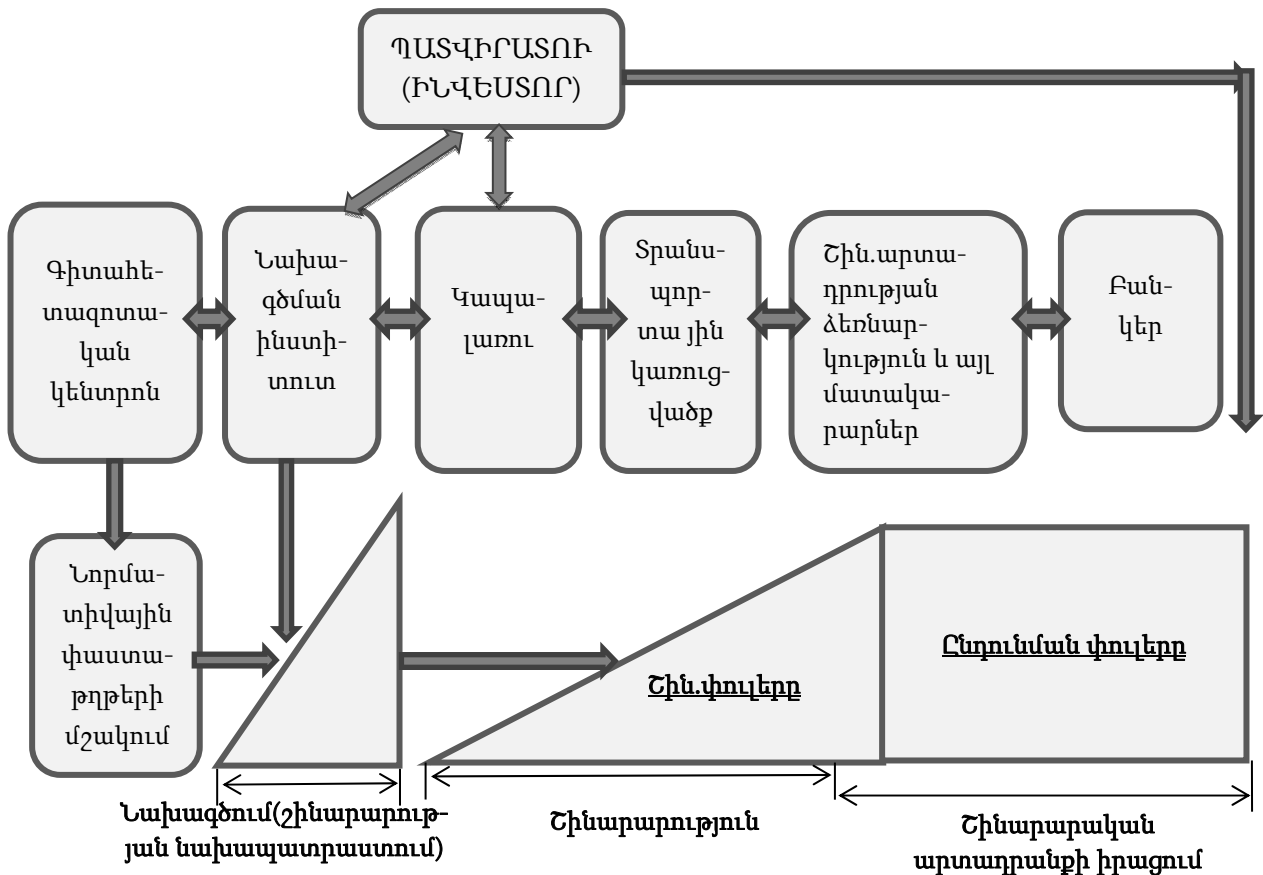
Ներկայացվում է շինարարության իրականացման հիմնական փուլերը, ինչպես նաև բացատրվում է լոգիստիկական համակարգի գործիքների ներդրման անհրաժեշտությունը կապիտալ շինարարության բոլոր փուլերում՝ շուկայում մրցակցային առավելությունների հասնելու նպատակով:

Դիտարկվում են շինարարությունում լոգիստիկական մոտեցումների կիրառման տեսանկյունները (կազմակերպական, տեխնիկական, էկոնոմիկական), ինչպես նաև սխեմատիկորեն ներկայացվում է շինարարությունում լոգիստիկական ֆունկցիաների և համապատասխան լոգիստիկական ծախսերի փոխադարձ կապը: Առաջարկվում է շինարարությունը լոգիստիկացնելու հիմնական ուղղությունները:

Շինարարական գործընթացներում առանձնացվում են երեք հիմնական փուլեր.

- շինարարության նախապատրաստումը (նախագծում),
- բուն շինարարության ընթացքը,
- շինարարական արտադրանքի իրացումը (պատրաստի շինարարական օբյեկտի հանձնումը շահագործման):

Այս փուլերը սխեմատիկորեն կարելի է պատկերել հետևյալ գծապատկերի միջոցով (նկ.).



Նկ. Շինարարության ընդհանուր կառուցվածքային-ֆունկցիոնալ սխեման

Շուկայական տնտեսության պայմաններում կապիտալ շինարարությունը շինարարական գործընթացի բոլոր փուլերում օգտագործում է լոգիստիկական համակարգի գործիքներ: Դա պայմանավորված է նրանով, որ շինարարական արտադրությունը ներկայացնում է ինտենսիվ նյութական հոսքեր, ինչպես նաև երկարատև արտադրական ցիկլ, որոնցով էլ պայմանավորված է նյութական հոսքերի երկարատև բնույթը: Շինարարության զարգացումը պահանջում է կառուցել ապրանքաշարժի կայուն ուղիներ, ապահովել արտադրանքի հուսալի մատակարարների ընտրություն, ինչպես նաև սերտ տեխնոլոգիական կապեր և համաժամանակեցում մատակարարների և շինարարական ընկերությունների միջև: Պետք է նշել, որ շինարարական օբյեկտները սովորաբար ունենում են բավականին կոշտ տարածքային կապեր, այդ պատճառով տնտեսական հոսքերի հետագծերը, լոգիստիկական շղթաների օղակների տարածական մասնատվածությունը և լոգիստիկական համակարգերի տարրերն ապակենտրոնացնում են շինարարական օբյեկտները՝ կախված օբյեկտների աշխարհագրական դիրքերից և նյութական ռեսուրսների աղբյուրներից ունեցած հեռավորությունից: Այս առանձնահատկությունները հաշվի առնելով՝ ձևավորվում են անհրաժեշտ շինարարական ռեսուրսների ֆիզիկական շարժի կազմը և կառուցվածքը, որոնք պայմանավորում են լոգիստիկական ծախսերի բաշխումը՝ ժամանակային կտրվածքով և ապրանքաշարժի առանձին փուլերին համապատասխան:

Շինարարությունում ներդրումային ծախսերը, եկամուտների ստացումը, շինարարական արտադրանքի գնագոյացումը և այլ գործընթացներ մի կողմից հաշվի են առնում պայմանագրային գների առկայությունը, իսկ մյուս կողմից՝ շինարարական կանոնադրերի և ստանդարտների զարգացած համակարգերում սահմանափակումները, որոնք հանդիպում են պատրաստի շինարարական արտադրանքի նախահաշվային արժեքի որոշման ժամանակ: Այս հանգամանքներով են պայմանավորված պատրաստի շինարարական արտադրանքի արտադրության և շահագործման գների որոշման և կանխատեսման մեթոդների զարգացման անհրաժեշտությունը, ինչպես նաև լոգիստիկական ծախսերի մանրակրկիտ պլանավորումը:

Լոգիստիկայի ուղղորդվածությունը շինարարության վրա պայմանավորված է հետևյալ գործոնների առկայությամբ.

- շուկայական պահանջարկի մշտական կանխատեսման անհրաժեշտությունը՝ նպատակաուղղված շինարարության տևողության կրճատմանը և անշարժ գույքի օբյեկտների կյանքի ցիկլի երկարացմանը, ինչպես նաև շինարարական արտադրանքի ռացիոնալացմանը,
- շինարարական կազմակերպությունների ապակողմնորոշումը նեղ ֆունկցիոնալ շինարարությունից դեպի հաճախորդների խնդիրների լուծումը,
- շինարարության արդյունաբերականացման մակարդակների փոփոխությունը և ներդրումային նախագծերի իրականացման ժամկետների կրճատումը, որոնք կհանգեցնեն տնտեսական հոսքերի ինտենսիվության աճի,
- շինարարական տեխնոլոգիաների համախմբումը՝ ապրանքաշարժի ձևերի և մեթոդների կապակցման սահմանների ընդարձակման նպատակով:

Լոգիստիկական գործիքների պահանջարկը մեծ է հատկապես նոր շինարարության պայմանագրային աշխատանքներում, որոնք իրականացնում են մասնավոր և համատեղ սեփականության ձևերի շինարարական կազմակերպությունները: Նրանք կարևոր դեր են խաղում նաև լոգիստիկական շղթայի բոլոր շինարարական օղակների (մատակարարների, միջնորդների, շինարարական ֆիրմաների, գնումների գործակալությունների) գործունեությունների համախմբվածությունը պահպանելու և նրանց միջև տեխնոլոգիական կապերն ապահովելու գործում:

Լոգիստիկական մոտեցումների արդյունավետ կիրառումը շինարարությունում հնարավոր է հետևյալ առումներով.

1. **Կազմակերպական** – կապիտալ շինարարությունում կապալառուների միջև ռեսուրսների բաշխման կորդինատացման մասշտաբներն արտադրական ցիկլի բոլոր փուլերում պահանջում են

համապատասխան կազմակերպական կառուցվածքների և կառավարման մեխանիզմների ստեղծում: Առանձնահատուկ կառավարման համակարգը ստեղծում է որոշումների կայացման և իրականացման ընդհանուր ստանդարտներ՝ ուղղված տնտեսական հոսքերի արդյունավետության բարձրացմանը և կառավարման ընթացակարգերի տեղեկատվական միավորմանը: Այսպիսով, ձևավորվում է միասնական կազմակերպչական դաշտ՝ կառավարման ընդհանուր տեխնոլոգիաների հիման վրա:

2. **Տեխնիկական** – շինարարական արտադրության հոսքային, արդյունաբերական բնույթը պահանջում է իրականացվող շինարարական աշխատանքների անընդհատություն, արտադրական հզորությունների մշտական և լրիվ բեռնվածությամբ, համատեղելով շինարարական գործընթացների իրականացման ժամկետները և համապատասխանաբար ապահովելով արտադրական և սպասարկման գործընթացների միասնականություն:
3. **Էկոնոմիկական** – լոգիստիկական համակարգի ստեղծման համար հիմնային է հանդիսանում շինարարական արտադրության բոլոր մասնակիցների գործունեությունների ֆինանսական – էկոնոմիկական արդյունքների փոխկապվածությունը և դրանց ազդեցությունը վերջնական էկոնոմիկական արդյունքի վրա: Շինարարական արտադրության լոգիստիկական համակարգերի ընդհանուր խնդիրը շինարարական նյութերի ամբողջական և շինհրապարակ ժամանակին մատակարարումն է:

Շինարարությունում կայուն լոգիստիկական համակարգերի ձևավորման համար կարևորագույն կազմակերպական-տեխնոլոգիական նախադրյալը շինարարական նյութերի և արտադրանքների տեխնոլոգիականության ապահովումն է, ինչը նշանակում է՝ նյութերի, արտադրանքների և կառուցվածքների համապատասխանեցում իրենց պատրաստման տեխնոլոգիաների բնույթին, տրանսպորտավորմանը, մոնտաժմանը և շահագործմանը: Լոգիստիկական պետք է որոշի ողջ լոգիստիկական համալիրի արդյունավետ կազմակերպումը: Այն հանդիսանում է ինտեգրված լոգիստիկական շղթաների ձևավորման մեթոդաբանությունը կապիտալ շինարարությունում:

Շինարարությունում լոգիստիկական ֆունկցիաների, գործընթացների և համապատասխան լոգիստիկական ծախսերի միջև փոխադարձ կապը կարելի է ներկայացնել հետևյալ սխեմայով (աղյուսակ)։

Աղյուսակ

Շինարարական արտադրության լոգիստիկական ֆունկցիաների, գործընթացների և ծախսերի կազմությունը

№	Լոգիստիկական ֆունկցիաներ	Լոգիստիկական գործընթացներ	Լոգիստիկական ծախսեր
1	Լոգիստիկական վարչակազմի աշխատանքը	Լոգիստիկական գործունեության պլանավորումն ու կազմակերպումը	Ծախսեր, որոնք կապված են վարչակազմի կողմից հոսքերի կառավարման և լոգիստիկական ծառայությունների մատուցման հետ
2	Նյութատեխնիկական ռեսուրսների գնումը	Նյութատեխնիկական ռեսուրսների և տեխնիկական սարքավորումների տեղափոխումը, տրանսպորտային միջոցների բեռնումն ու բեռնաթափումը, փոխադրումը, միջնորդների ծառայությունները	Ծախսեր, որոնք կապված են շինարարական կազմակերպության նյութական պահեստներ նյութատեխնիկական ռեսուրսների տեղափոխման հետ, ինչպես նաև պատվերների ընդունման, տրանսպորտավորման, տարալի մեջ տեղավորման, փաթեթավորման, մատակարարող ընկերությունների գների բարձրացման, տույժերի և տուգանքների հետ

1	2	3
3 Արտադրատեխնոլոգիական փաթեթավորումը	Շինարարական կառուցվածքների և արտադրանքի գնումը, գործարանային պատրաստվածության աստիճանից բարձրացումը, կենտրոնացված առաքումը շինարարական օբյեկտներ՝ օրացույցային գրաֆիկի ճշգրիտ պահպանմամբ:	Ծախսեր, որոնք կապված են տեխնոլոգիական լրակազմի ձևավորման համար իրականացվող գործընթացների, բեռնման-բեռնաթափման աշխատանքների, մեխանիզմների տեղ հասցման, տեխնիկական սպասարկման, շահագործման և այլնի հետ:
4 Նյութական պաշարների պահպանումը և սպասարկումը, աշխատողների վերապատրաստումը	Նյութական պաշարների որակական և քանակական ընդունումը, տեղադրումը և պահպանումը, արտադրական գործընթացի պահանջներին նախապատրաստումը, ներֆիրմային արձակուրդները և գործուղումները	Ծախսեր, որոնք կապված են ընթացիկ ակտիվների պաշարների և հիմնական պահեստային ֆոնդերի պահպանման և տեսակավորման աշխատանքների, ինչպես նաև պաշարներն իմնօրիլիզացիայից պահպանելու հետ
5 Շինարարական ընկերությունների արտադրական ուժերին բջջային կապով ապահովումը	Շինարարական մեքենաների և մեխանիզմների մոնտաժումը և ապամոնտաժումը, բեռնումը և տեղաբաշխումը, աշխատողների փոխադրումը	Ծախսեր, որոնք կապված են շինարարական մեքենաների և մեխանիզմների միաժամանակյա տեղաբաշխման, ինչպես նաև աշխատողներին շինարարական հրապարակ տեղ հասցնելու հետ

Այսպիսով շինարարության լոգիստիկացման նպատակներին հասնելու միջոցները կարելի է խմբավորել հետևյալ ուղղություններով.

- նոր հոսքերի և դրանց կառավարման մարմինների ձևավորում,
- ոչ ռացիոնալ հոսքերի և դրանք ապահովող ստորաբաժանումների բարեփոխում կամ լուծարում,
- տեխնիկական վերազինում, հոսքերի կառուցվածքում առաջադեմ տեխնոլոգիաների վերամշակում և ներդնում,
- շինարարական ֆիրմայի կազմակերպական կառուցվածքի կատարելագործում՝ շինարարության մեջ կիրառվող լոգիստիկական մոտեցումների օգնությամբ:

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Е.А. Агаджанян, С.Ш. Степанян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: *капитальное строительство, логистика, строительная компания, материальный поток, материально-техническое снабжение, логистизация, управление логистических систем*

Представлены основные этапы строительства, а также объясняется необходимость внедрения инструментария логистической системы на всех этапах капитального строительства для достижений на рынке. Рассматриваются аспекты (организационные, технические, экономические) применения логистических конкурентных преимуществ, а также схематически представляется взаимозависимость логистических функций

и соответствующих логистических затрат в строительстве. Предлагаются основные направления логистизации строительства.

THE NECESSITY OF LOGISTICS APPROACHES APPLICATION IN CAPITAL CONSTRUCTION

H.A. Aghajanyan, S.Sh. Stepanyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *capital construction, logistics, construction company, material flow, material-technical supply, logistization, management of logistic systems*

The main phases of construction are presented as well as the need of investing logistics system's tools are explained for all phases of capital construction to achieve competitive advantages in the market. The aspects of logistics approaches' (organizational, technical, economic) application in the construction are studied as well as interconnection of logistics functions and corresponding logistics expenses in the construction are schematically illustrated hereby. The main directions of construction logistization are given as well.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Бауэрсокс Д. Дж., Клосс Д. Дж.** Логистика: интегрированная цепь поставок / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008.- 117с.,
2. **Иванов Д.А.** Логистика. Стратегическая кооперация. — М.: Вершина, 2006. — 176 с.,
3. Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов/ под общ. и научн. редакцией проф. **В.И.Сергеева.** – М.: ИНФРА-М, 2005. - 976с.

Ներկայացվել է՝ 12.06.2015 թ.
 Ընդունվել է տպագրության՝ 29.06.2015 թ.

ՀՏԴ 627.824

**ՊԱՏՎԱՐՆԵՐԻ ՎԹԱՐՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ
ԿԱՆԽԱՏԵՍՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐԸ**

Է.Հ. Խաչատրյան, Ս.Մ. Մեղրակյան, Մ.Ռ. Պապիկյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *հիդրոտեխնոլոգիա, պատվար, վնասվածք, վթար, աղետ, կանխատեսում*

Հիդրոտեխնիկական կառուցվածքները (ՀՏԿ) պատասխանատու կառուցվածքներ են, որոնց փլուզման դեպքում կարող են մեծ աղետներ և ողբերգություններ առաջանալ: Պատվարի վնասվածքները չեն բերում կառուցվածքի քայքայման, բայց ստեղծում են վթարային իրադրություն: Վնասվածքների և վթարների ուսումնասիրություններն անհրաժեշտ են պատվարի և մյուս կառուցվածքների նախագծման և շինարարության հուսալիության բարձրացման տեսանկյունից: Պատվարների վթարներն ու աղետները, բերում են տնտեսական մեծ վնասների, ինչպես նաև մարդկային զոհերի, պահանջում են առանձնակի ուշադրություն, ճիշտ շահագործում և այդ օբյեկտներն աղետներից կանխարգելման միջոցառումների մշակում:

Բարձր պատվարների փլուզման միջազգային հանձնաժողովի տվյալներով [1], յուրաքանչյուր տարի աշխարհում տարբեր պատճառներով տեղի են ունենում ավելի քան 3000 վթարներ և աղետներ: Օրինակ, Չինաստանում (1975 թ.) «Նինա» թափունի ազդեցությունից հողային պատվարների ճեղքվելուց զոհվեց մի քանի հարյուր հազար մարդ: Համարյա ամեն տարի տարբեր երկրներում տեղի ունեցող պատվարների վթարներն ու աղետները ստիպում են դրանց շահագործման առանձնահատուկ ուշադրություն, հուսալի և անվտանգ աշխատանքի ապահովում: Վթարը՝ պատվարի վրա վտանգավոր իրադարձություն է, որը սպառնալիք է մարդկանց կյանքին, այն բերում է կառուցվածքի շահագործման խախտման, ինչպես նաև վնասում շրջակա միջավայրին: Աղետը պատվարի խոշոր վթար է, որից առաջանում են մարդկային զոհեր, լուրջ վնասելով շրջակա միջավայրին:

Երկրի վրա ջրամբարների շինարարությունը կապված է ջրային պաշարների օգտագործման հետ, որը ծավալվել է քաղաքակրթության զարգացմանը զուգընթաց: Հնագիտական ուսումնասիրությունների տվյալներով, առաջին ջրամբարները ստեղծվել են հին Եգիպտոսում մեր թվարկությունից ավելի քան երեք հազար տարի առաջ: Սկզբնական շրջանում ջրամբարների շինարարությունը պայմանավորված էր Եգիպտոսում, Չինաստանում, Հայաստանում, Կենտրոնական և Հարավային Ամերիկայում ռոտզման և հողագործության զարգացման, իսկ հետագայում՝ ջրի համալիր օգտագործման հետ:

Համաձայն «Խոշոր պատվարների միջազգային կազմակերպության» տվյալների [2,3] աշխարհում ներկայումս շահագործման մեջ են գտնվում մոտ 800 հազ. տարբեր տիպի պատվարներ ունեցող հիդրոտեխնոլոգիաներ, որոնցից 50 հազարն ունեն 15 մ և ավելի բարձրության պատվարներ: Նշված կազմակերպության կողմից պատվարների ըստ բարձրության դասակարգման համաձայն, բարձր են համարվում 15 մ և ավելի բարձրության պատվարները, ինչպես նաև 5...15 մ բարձրության այն պատվարները, որոնք ստեղծում են 3 մլնմ³-ից ոչ պակաս ջրամբարի ծավալ:

Հայաստանի Հանրապետությունում ներկայումս շահագործման մեջ են գտնվում ավելի քան 79 ջրամբարներ (1300 մլնմ³ ընդհանուր ծավալով, 950 մլնմ³ օգտակար ծավալով և 94,7 մլնմ² հայելու մակերեսով), որոնց պատվարները հիմնականում տեղական գրունտային նյութերից են:

Ջրատնտեսական համակարգում մեծ տեղ են զբաղեցնում բարձր պատվարները: Դրանցից թվով 27-ը համարվում են բարձր պատվարներ, այդ թվում 5-ը՝ Գեխիի H=90 մ, Ագատի H=76 մ, Հեր-Հերի H=74 մ, Մարմարիկի H=55 մ, Ախուրյանի H=49 մ հիդրոտեխնոլոգիաների պատվարները 1-ին դասի են (աղ. 1) [4]:

1980-ական թվականներին սկսվեցին Եղվարդի, Կապսի և Գետիկի ջրամբարների շինարարությունները, որոնք այսօրվա դրությամբ անավարտ են: Ոռոգելի երկրագործության շահերը պահանջում են ավարտին հասցնել դրանց շինարարական աշխատանքները:

Խոշոր ջրամբարների հետ մեկտեղ հանրապետությունում կառուցվում են 5 մլն⁸ և ավելի փոքր ծավալով ջրամբարներ, որոնց շահագործման փորձը ցույց է տվել դրանց արդյունավետությունը: Մեծ թվով փոքր ջրամբարների շինարարությունը հնարավորություն կստեղծի մակերևութային հոսքի արդյունավետ օգտագործման, բարձր նիշերում այն պահելու, ոռոգելի հողատարածությունների և ջրարբիացման ենթակա արտոսավայրերի ջրապահովվածության բարձրացման, գոյություն ունեցող ոռոգելի գոտիներում ջրերի կուտակման, գյուղատնտեսական հողատարածությունները և տնտեսությունների օբյեկտները վարարումներից և սելավային հոսքերից պաշտպանելու համար:

Աղյուսակ 1

ՀՀ 15 մ⁸ և ավելի մեծ բարձրության պատվարները

№	Պատվարի անվանումը	Ջրամբարի լրիվ ծավալը, մլն ⁸	Ջրի հայելու մակերեսը, հա	Պատվարի բարձրությունը, մ	Պատվարի դասը ըստ ՇՆևԿ	Օգտագործման ոլորտը
1	Ախուրյանի	525	4180	59	I	Ո
2	Սպանդարյանի	257	1025	83	II	Է,Բ,Ո
3	Տոլորսի	96	480	69	II	Է,Ո
4	Ապարանի	91	735	51,5	II	Ը
5	Ագատի	70	285	76	I	Ո,Է,Ձ
6	Ջողազի	45	230	60	II	Ը
7	Հեր-հերի	26	115	74	I	Ո,Է
8	Կեչուտի	25	135	50	III	Բ,Ո
9	Կառնուտի	24,7	234	34	III	Ո
10	Գեխիի	15	35	90	I	Ա,Ո
11	Շամբի	13,6	112	41	III	Է
12	Հախումի	12	83	45	II	Ո
13	Սևաբերդի	6	45	40	III	Ո
14	Թավշուտի	6	60	37	III	Ո
15	Հալավարի	5,5	38	32	III	Ո
16	Տավուշի	5,3	40	42,6	II	Ո
17	Վարդաքարի	5	86	16,5	IV	Ո
18	Սառնաղբյուրի	4,85	56	24,7	III	Ո
19	Երևանյան	4,8	95	28	III	Ո
20	Այգեձորի	4	27,4	36	II	Ո
21	Դավիթ-Բեկի	2,5	14	40	III	Ո
22	Գեղարդալիճի	1,52	25	15	IV	Ո
23	Զանգակատան	1,4	11	34	III	Ո
24	Ն.Սասնաշենի	1,15	17,6	17,4	III	Ո
25	Կաքավաձորի	1	14,2	35	III	Ո
26	Մանթաշի	8,2	75	31	II	Ո
27	Մարմարիկի	27,05	119,4	55	I	Հ

Նշանակումներ: Է-էներգետիկ, Հ-համալիր, Ջ-ջրամատակարարում, Ռ-ռեկրեացիա, Ձ-ձկնարդյունաբերություն, Բ-բնապահպանություն, Ո-ոռոգում, Ա-արդյունաբերություն

Մշակված են 610 մլն՝ ծավալով ջուր կուտակելու համար փոքր ջրամբարների նախագծեր: Որպես առաջնահերթ ընտրված են 108 ջրամբարներ, որոնք պետք է կառուցվեն հանրապետության համարյա բոլոր շրջաններում: Այդ խոշորամասշտաբ հիդրոշինարարական աշխատանքների իրականացումը կարող է լուծել մեր սակավաջուր հանրապետության կենսական կարևորության խնդիրները՝ գյուղատնտեսության և տնտեսության տարբեր ճյուղերի ջրով ապահովումը:

Վիճակագրական տվյալներով [2] վնասվածքները կամ վթարները տեղի ունեն գրունտային պատվարների մոտ 6,6%-ի մոտ, ընդ որում, հիմնատակի վնասվածքներից վթարները կազմում են 25 %, պատվարի մարմնից՝ 47 %, ջրհեռ կառուցվածքներից՝ 23 % և այլ վնասվածքներից՝ 5 %: Վթարային իրադրության առաջացման հիմնական պատճառներ կարող են լինել. երկրաշարժները, փոթորիկները, լեռնային փլուզումները, սողանքները, ջրհեղեղները, անբավարար ծավալի ինժեներա-երկրաբանական, հետախուզական աշխատանքների կատարումը, եղանակային պայմանները, սխալ շահագործումը և ժամանակին վերանորոգման աշխատանքներ չկատարելը: Թվարկված պատճառները կարող են առաջ բերել պատվարի կատարից ջրաթափման, կնտրոնացված ուղիներով ֆիլտրացիայի, կառուցվածքի մարմնում և հիմնատակում անթույլատրելի դեֆորմացիաների: Հենց այս գործոններն են շատ դեպքերում առաջացնում վնասվածքներ և պատվարի վթարներ:

Աշխարհի 400 պատվարների վնասվածքների և աղետների պատճառների վերլուծությունը [5] հնարավորություն է տվել եզրակացնելու, որ հողային և քարահողային պատվարներում վթարների ավելի հաճախակի պատճառներ են պատվարի ողողումը և կատարի վրայով ջրաթափումը, բետոնային պատվարներում՝ հիմնատակի գրունտների ջրաողողումը (աղ.2): Վիճակագրական տվյալները ցույց են տալիս, որ աշխարհում ընդհանրապես տարբեր պատճառներով յուրաքանչյուր տարի շարքից դուրս են գալիս մեծ թվով օբյեկտներ: Այդ օբյեկտների հետ համեմատած աղետի հետևանքով պատճառած մեծ վնասների մասշտաբով գլխավորում են պատվարները [Յ.Ե.Միրցխուլավա, 1989]:

Աղյուսակ 2

Աշխարհի առավել խոշոր պատվարների վթարները և աղետների վնասները

Պատվարի տիպը	Պատվարների քանակը	Երկրաշարժից	Հորդացումներից ջրհեղեղներից	Ողողում, փլուզում, ստվածք	Պատվարի կատարով ջրաթափում	Նախագծման և շահագործման սխալներ	Պատվարի մարմնի զգալի փոփոխությունից	Ալիքային ազդեցությունից	Ենթադրված երևույթից և ջրերի ազդեցվածությունից	Աղետների քանակը	Զոհերի քանակը	Պատվարների վթարներ	Պատվարների վնասվածքները
Հողային	260	12	42	48	42	8	3	87	36	40	273000	94	122
Քարահողային	80	4	8	12	25	12	5	-	14	18	2300	31	27
Բետոնային	48	3	1	14	1	11	3	-	13	11	3000	11	26
Ընդամենը 388	19	51	74	68	31	11	87	63	69	278300	136	175	

Աղ. 3-ում բերված են տարբեր երկրների պատվարների մեծ մասշտաբի վթարների և համապատասխան մարդկային զոհերի քանակական տվյալները:

Տարբեր երկրների պատվարների խոշոր աղետները և մարդկային զոհերը

№	Պատվար	Երկիր	Աղետի տարեթիվը	Պատվարի տիպը*	Զոհերի քանակը
1	Բուզեի	Ֆրանսիա	1884	ՔԼ	90
2	Ջերբինի	Իտալիա	1935	ՔԼ	100
3	Աուստին	ԱՄՆ	1911	Հ	100
4	Ապալաչի	ԱՄՆ	1902	Հ	120
5	Ռիբադելիգո	Իսպանիա	1959	ՔԼ	140
6	Վիլյամսբուրգ	ԱՄՆ	1874	Հ	143
7	Միլրիվեր	ԱՄՆ	1880	ՔԼ	144
8	Ուսլանտ-Գրոդվ	ԱՄՆ	1880	ՔԼ	150
9	Ուելնդ-Գրուպ	ԱՄՆ	1890	ՔՀ	150
10	Էլ-Կոբբե	Չիլի	1965	Հ	200
11	Դեիլ-Դակ	Անգլիա	1854	Հ	250
12	Շեֆիլդ	Անգլիա	1864	Հ	238
13	Խիոկիրի	Հյուս. Կորեա	1965	Հ	250
14	Ֆրանսիսկվիտ	ԱՄՆ	1922	Հ	400
15	Սենտ-Ֆրենսիս	ԱՄՆ	1928	Հ	450
16	Բերգամո	Իտալիա	1923	ՔԼ	600
17	Գլենտ	Իտալիա	1923	Հ	600
18	Պուենտիս	Իսպանիա	1802	Հ	650
19	Օրոս	Բրազիլիա	1860	ՔԼ	1000
20	Մաչխու II	Հնդկաստան	1979	Հ	2000
21	Ջոնստոն	ԱՄՆ	1893	Հ	2200
22	Սոուտֆորս	ԱՄՆ	1862	Հ	2500
23	Վայոնտ	Իտալիա	1963	Ք	2600
24	Գուդժարոց	Հնդկաստան	1979	Հ	15000
25	Ռուկխուա	Չինաստան	1975	Հ	>200000

Նշանակումներ. Հ-հողային, ՔԼ-քարալիցքային, ՔՀ-քարահողային, Բ-բետոնային:

Ջրամբարների վտանգավոր վիճակների կանխատեսման արդյունքներն որոշ չափով նվազեցնում են դրանց ի հայտ գալու վտանգը: Վերը նշված հանգամանքներով է պայմանավորված անվտանգության չափանիշների հաշվարկի անհրաժեշտությունը, որոնց օգտագործումը հնարավորություն է տալիս ջրատնտեսական համակարգերում կանխատեսել վթարային կամ աղետային վիճակները: Պատվարների անվտանգության, իրենց վրա դրված ֆուկցիաներն առանց վթարի կամ աղետի կատարման ընդունակության ստուգման կամ որոշման ճշգրիտ տեսական լուծումներ գործնականում չկան: Պատվարների անվտանգության մասին գաղափար կարելի է կազմել աղետների, վթարների կամ վնասվածքների հաճախության, այսպես կոչված՝ վթարայնության t_a կամ աղետայնության t_d ցուցանիշների միջոցով որոշակի ժամանակահատվածի համար, ընդ որում վթարային մեծությունը շատ մեծ է աղետայինից՝ $t_a \gg t_d$:

Վթարայնության կամ աղետայնության ցուցանիշի որոշման համար օգտվում են տվյալ տիպի պատվարի ծառայության միջին ժամկետի մեկ վթարին կամ աղետին ընկնող վիճակագրական տվյալներից և այն առաջարկում ենք որոշել հետևյալ բանաձևով.

$$t_a = \frac{\sum_{i=1}^m t_i}{m \cdot n_a}, \quad (1)$$

որտեղ t_i -ն տվյալ տիպի պատվարի դիտարկվող ժամանակահատվածում աշխատանքային տարիների քանակն է, n_a -ն՝ նույն ժամանակահատվածում աղետների ընդհանուր թիվը, m -ը՝ տվյալ տիպի պատվարների քանակը:

Պատվարների վթարայնության ցուցանիշի որոշման համար կատարվել է 26 հողային, 43 քարահողային պատվարների համար վերջին 60 տարվա ընթացքում տեղի ունեցած վթարների դեպքերի վերլուծություն: Օգտագործելով (1) բանաձևը՝ ստացվել են վերը նշված տիպի պատվարների վթարայնության ցուցանիշների մեծությունները: Հողային պատվարների համար այն կազմել է $t_a = 8,5$ տարի, քարահողայինի համար՝ $t_a = 15,8$ տարի:

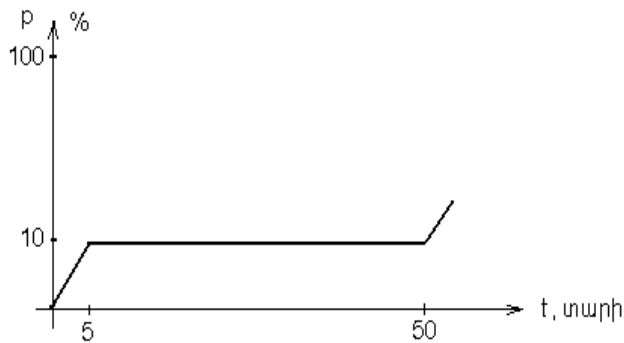
Կանխատեսման անտեսման դասական օրինակ է հանդիսանում 1963 թ. Վայոնտի պատվարի (Իտալիա, 1960թ. կամարային պատվարի, H=266 մ) աղետը, որի պատճառը ջրամբարի ափերի սողանքներն էին (որոնց հնարավոր տեղաշարժի մասին զգուշացվել էր): Սողանքի պատճառով 45 վայրկյանում մոտ 260 հազ. $ւ^3$ գրունտային զանգված ափամերձ մասից լցվեց ջրամբար, որի հետևանքով ջրամբարում ջրի մակարդակը բարձրացավ պատվարի կատարի վրա 150...250 $ւ$ բարձրությամբ և տեղի ունեցավ կատարով ջրաթափում ներքևի բիեֆ: Ներքևի մասում ջրային ալիքը շարժվելով 90 $ւ$ բարձրությամբ, 8...12 $ւ/վ$ արագությամբ՝ քանդեց մի քանի գյուղեր, զոհվեց 2000...2500 մարդ: Պատվարը չվնասվեց, դիմակայեց մի քանի անգամ հաշվարկայինը գերազանցող բեռին:

Մյուս խոշոր վթարը տեղի է ունեցել 1976 թ. հունիսի 5-ին ԱՄՆ-ի Տիտոն քարահողային պատվարում: Պատվարն ունի H=93 $ւ$ բարձրություն, կատարի երկարությունը 1050 մ է, ջրամբարի ծավալը՝ 380 $ւ/նւ^3$: Պատվարի մարմնում տեղադրվել է 7,65 $ւ/նւ^3$ գրունտ: Կառուցվածքի հիմնատակը տեկտոնական խզվածքներով, զգալի ճաքճաքվածությամբ և դատարկություններով բազալտներ են: Հիմնատակի գրունտներով ֆիլտրացիան փոքրացնելու նպատակով պատվարի առանցքով կատարված է 980 $ւ$ երկարությամբ և 100 $ւ$ խորությամբ եռաշերտ ցեմենտային վարագույր: Ինտեկցիոն խառնուրդը արված է ցեմենտով, ավազով, բենտոնիտով և որպեսզի շողկապումը արագացվի, ավելացված է 3...5 % կալցիումի քլորիդի լուծույթ: Վթարից 2 օր առաջ պատվարի աջափնյա մասում նկատվել է ոչ մեծ չափի ֆիլտրացիա, մոտ 1,25 $լ/վ$ էլքով: Հունիսի 5-ին պատվարի աջ մասում ափից 5 $ւ$ հեռավորության վրա, կատարից 40...43 $ւ$ ներքև, ֆիլտրացիոն էլքը կտրուկ մեծացել է և հասել 28 $ւ^3/վ$: Սկսվել է պատվարի գրունտի ինտեսիվ լվացում և դուրս բերում, վերևի բիեֆում առաջացել է ջրապտույտ, կառուցվածքը փլուզվել է և 30 $ռուպեի$ ընթացքում պատվարի 40 %-ը (մոտ 3 $ւ/նւ^3$ գրունտ) լվացվել է և տարվել: Ջրի ճեղքման ալիքը ջրամբարից հորդալով՝ ողողել և ջրածածկել է մոտ 120 հազ.հա պտղատու հողեր, լրիվ քանդել Տիտոն, Շուգար, Ռեկսբուրգ և այլ քաղաքների հազարավոր բնակելի և արտադրական շենքեր, շինություններ, տիղմով լցվել են իրիզացիոն ջրանցքները և ճանապարհները, ավերվել են կոմունիկացիաները: Չոհվել է 11 մարդ, մոտ 2000-ը վիրավորվել են, 30 հազար մարդ զրկվել է օթևանից: Ամբողջ կորուստը գնահատվել է 400 $ւ/ն$ $դոլար$: Քանի որ պատվարի աջափնյա մասը լրիվ լվացվել-տարվել էր, վթարի իսկական պատճառը որոշելը դժվարացել էր: Վթարի պատճառների հետաքննության հատուկ հանձնաժողովը նշեց նախագծում մի քան սխալներ, որոնք կարող էին նպաստել վթարի առաջացմանը: Շատ հավանական է, որ փլուզումը տեղի է ունեցել աջափնյա ճաքճաքված ապարներով ինտեսիվ ֆիլտրացիայի հետևանքով: Ցեմենտացիոն

վարագույրի թերությունները թույլ են տվել ֆիլտրացիոն ջրերին մուտք գործել ներքևի հենարանային պրիզմա, իսկ պատվարի վրա ճեղքվածքի առաջացումը և գրունտի դուրս բերումը հնարավոր է դարձել միջուկում ճաքի առաջացման հետևանքով: Միջուկի փոխանցման շերտն արված էր անբավարար ջրաթափանցելիություն ունեցող գրունտներից և չի ծառայել միջուկում ճաքի առաջացման համար հուսալի պաշտպանություն: Հանձնաժողովը քննադատության ենթարկելով նախագծային կազմակերպության (Մեխորացիայի բյուրո) բոլոր հիմնական լուծումները, իր եզրակացության մեջ նշեց, որ Տիտոն պատվարի վրա տեղադրված չի եղել ստուգիչ-չափիչ սարքավորումներ, որոնց ցուցմունքները կարող էին նախօրոք զգուշացնել վտանգի մասին:

Մյուս օրինակը Սայանո-Շուշինսկի (ՄՇ) հիդրոէլեկտրակայանն է (Ռուսաստան, 1968 թ., կամարային-գանգվածային բետոնային պատվար, H=245 մ, N=6400 ՄՎտ հզորությամբ ՀԷԿ-ով): 2009 թ. օգոստոսին Բրատսկի ՀԷԿ-ի բեռը տեղափոխեցին ՄՇ ՀԷԿ-ի վրա, 2-րդ հիդրոագրեզատը չդիմացավ, վիբրացիայի հետևանքով տուրբինի կափարիչը պոկվեց, մեքենայական շենքը քանդվեց և լցվեց ջրով, 75 մարդ զոհվեց:

Վիճակագրական տվյալները ցույց են տալիս, որ գրունտային պատվարների վթարները մեծ մասամբ տեղի են ունենում դրանց շինարարության ընթացքում կամ շահագործման սկզբնական փուլում, ջրամբարի լցնելուց հետո 5...6 տարվա ընթացքում [2]: Այդ ժամանակահատվածում կառուցվածքում կայունանում են ֆիլտրացիոն ռեժիմները և դեֆորմացիաները, բացի այդ լրիվ ի հայտ են գալիս շինարարական աշխատանքների կատարման թերությունները: Դրա հետ կապված շահագործման առաջին տարիներին անհրաժեշտ է մեծ ուշադրություն դարձնել կառուցվածքի ընդհանուր աշխատանքային վիճակի ստուգողական դիտարկումներին: Հետո գալիս է երկարատև ժամանակաշրջան՝ միջինը 40...50 տարի, երբ կառուցվածքի վիճակը կայունանում է և վթարները դառնում են քիչ հավանական: Դրանից հետո վթարների հավանականությունը նորից մեծանում է գրունտային նյութերի ծերացման, դրանց անիզոտրոպիայի հատկությունների զարգացման արդյունքում (նկ.): Այսպես՝ Կալիֆորնիայում ուսումնասիրված 800 գրունտային պատվարներից 105-ը ունեն վերանորոգման աշխատանքների կատարման անհրաժեշտություն:



Նկ. Գրունտային պատվարների վթարայնության հավանականության կորը

ՀՏԿ-ների անվտանգության բարձրացման համար կարևոր նշանակություն ունի նրանց վրա ստուգիչ-չափիչ սարքավորումների տեղադրումը, բնօրինակային դիտարկումների կազմակերպումը և մոնիտորինգի համակարգի ստեղծումը [6,7]: Հայտնի են բազմաթիվ դեպքեր, երբ մոնիտորինգի համակարգի արագ արձագանքման շնորհիվ խուսափել են մեծ ավերածություններից: Նախօրոք որոշելով վտանգավորության աստիճանը՝ կանխարգելվել են Ջագորսկի հիդրոակումուլյացիոն էլեկտրակայանի (ՀԷԿ) (Ռուսաստան, 1980 թ.) և Խուանգբիչաինսկի (Չինաստան, 1994 թ.) հիդրոհանգույցների աղետները:

ՀՀ-ում ներկայումս ՀՏԿ-ի բնօրինակային ուսումնասիրություններ համարյա չեն կատարվում և չկա մոնիտորինգի համակարգ, որը կարող է բերել անկանխատեսելի վթարների:

Եզրակացություն.

1. Աղետների և վթարների տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ամենամեծ թվով աղետներ և վթարներ դիտարկվում են հողային պատվարներում: Դրան համապատասխան աղետայնության ցուցանիշի մեծությունը հողային պատվարների մոտ ամենափոքրն է, որը պայմանավորված է մեկ աղետին (վթարին) ընկնող պատվարների փոքր ծառայության ժամկետով:

2. ՀՀ հողային պատվարների վթարային ցուցանիշը կազմում է $t_a = 8,5$ տարի, քարահողայինի համար՝ $t_a = 15,8$ տարի:

3. Վթարայնության և աղետայնության ցուցանիշների գնահատման նշված մեթոդներն այժմի չեն ընկնում բացարձակ հավաստիությամբ, բայց և այնպես ընդունակ են բավականին ճիշտ գնահատել օբյեկտի վթարային իրավիճակը:

АНАЛИЗ АВАРИЙ ПЛОТИН И ВОПРОСЫ ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Хачатрян Э.А., Седракян С.М., Папикян М.Р.

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: гидроузел, плотина, повреждение, авария, катастрофа, прогноз

Гидротехнические сооружения являются ответственными строениями, во время разрушения которых могут произойти крупные катастрофы и трагедии. Повреждения плотины хоть и не приводят к разрушению всего строения, но создают аварийную ситуацию.

Изучение повреждений и аварий необходимо для повышения надежности проектирования и строительства плотин других сооружений. Катастрофы и аварии плотин приводят к огромному экономическому ущербу и человеческим жертвам, требуют на этих объектах особого внимания, правильной эксплуатации и разработки мероприятий по предупреждению стихийных бедствий.

ANALYSIS OF DAM ACCIDENTS AND PREDICTION ISSUES

E.H. Khachatryan, S.M. Sedrakyan, M.R. Papikyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: hydrocomplex, dam, damage, accident, disaster, prediction

Hydro-technical constructions are responsible structures and their failures (dam breaks) can result in big disasters and tragedies. Damages do not result in destruction of construction, however they create preconditions for accidents. Analyses of damages and accidents are important for dam and other structures' design and development of construction reliability. Dam failures and disasters provoke immense economic damage and loss of human lives. Hence, hydro-technical structures require special attention, appropriate maintenance and development of preventive measures.

ԳՐԱԿԱՈՒԹՅՈՒՆ

1. ICOLD (1987). Bulletin 59 "Dam safety. Guidelines ". - International Committee on Large Dam, 1987. - 185 p.
2. **Розанов Н.Н.** Плотины из грунтовых материалов. М.: Стройиздат, 1983. -296 с.

3. **Розанов Н.С.** и др. Повреждения и исследования по обеспечению их надежности и безопасности //Гидротехническое строительство.- 1979. - N9. - С. 12-19.
4. Техническое исследование 60 плотин. J22272A/ Госкомитет Водного хозяйства при Правительстве РА Бюро реализации программы, 2002.-274 с.
5. **Иорданишвили И.К., Иорданишвили К.Т.** Вопросы эволюции горных водохранилищ Грузии. – Тбилиси: Универсал, 2012. - 186 с.
6. **Խաչատրյան Է.Հ., Պապիկյան Մ.Ռ., Մխիթարյան Լ.Ս.** ՀՀ գրունտային պատվարների անվտանգության ապահովման հիմնահարցերը //ԵՃՇՊՀ գիտ. աշխ. ժող., 2011, - հ. 2 (41),- էջ 172-181:
7. **Խաչատրյան Է.Հ., Պապիկյան Մ.Ռ., Թորմաջյան Լ.Վ., և ուր.** Հիդրոտեխնիկական կառուցվածքների շահագործման ռիսկի մակարդակի գնահատման ներկայիս մեթոդաբանությունը //ԵՃՇՊՀ Տեղեկագիր. – 2012. - էջ15-23:

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ իրականացվող «ՀՀ ճարտարապետական և շինարարական համալիրների կայուն զարգացման ուղիների բացահայտում, ճշգրտում, ներդրման առաջարկությունների և հանձնարարականների մշակում՝ մշտական մոնիտորինգի կիրառմամբ» ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝ 25.05.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 29.06.2015 թ.

ՀՏԴ 626:627

ՃՆՇՈՒՄՍՅԻՆ ՋՐԱՏԱՐԻ ՇԱՀԱԳՈՐԾՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա.Ա. Սարուխանյան, Վ.Բ. Միքայելյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *դյուկեր, դատարկում, ժամանակամիջոց, փոփոխական ճնշում, ոչ ստացիոնար շարժում*

Ճնշումային ջրատարների շահագործման ժամանակ հաճախ անհրաժեշտ է լինում դատարկել խողովակաշարերը կամ դրանց առանձին հատվածները: Կատարված են ճնշումային ջրատարների դյուկերային հատվածների դատարկման երևույթի հետազոտություններ երկու վարկածներով: Առաջինը՝ խողովակաշարի դատարկումը դիտվում է որպես փոփոխական ճնշման տակ արտահոսում և երկրորդը՝ երբ երևույթը դիտվում է որպես միաչափ ոչ ստացիոնար շարժում: Մտացվել են հաշվային բանաձևեր պարզ և բարդ խողովակներով կազմված դյուկերային հատվածի դատարկման ժամանակամիջոցի որոշման համար, երևույթի նկարագրման երկու վարկածների պայմաններում: Կատարված են եզրակացություններ ստացված հաշվային բանաձևերի կիրառելիության սահմանների վերաբերյալ:

Ճնշումային ջրատար խողովակները ջրամատակարարման, ոռոգման, հիդրոէներգետիկական և այլ համակարգերի հիմնական բաղկացուցիչ մասն են, որոնց անխափան աշխատանքի ապահովման համար պահանջվում են հատուկ տեխնիկական պայմանների պահպանում [1, 2]: Ճնշումային ջրատարների տեխնիկական սպասարկման ժամանակ անհրաժեշտ է լինում դատարկել այն ամբողջությամբ կամ էլ դրանց առանձին տեղամասերը, որը սովորաբար կատարվում է այդ նպատակի համար ցածրադիր կետերում տեղադրված ջրթողներով [1, 2]:

Դիտարկենք ճնշումային խողովակի դյուկերային տեղամասի դատարկման խնդիրը: Դիցուք այդ տեղամասը կազմված է d_1 և d_2 տրամագծերի պարզ ճյուղերից, որոնք հորիզոնի նկատմամբ ունեն α_1 և α_2 թեքման անկյուններ: $t = 0$ պահին ջրթողի ակնթարթային բացման դեպքում տեղի է ունենում դյուկերային տեղամասի դատարկում, որը կատարվում է դրանով անցնող հեղուկի հոսքի ընդհատման պայմաններում: Եթե դյուկերի գլխամասերը գտնվում են տարբեր նիշերի վրա, ապա հոսքի ընդհատման դեպքում դրա հանդիպակաց ճյուղերում ճնշումները կհավասարվեն և ջրթողից արտահոսումը կկատարվի այդ ճյուղերում ճնշումների հավասարության պայմաններում:

Գոյություն ունեն խողովակաշարի դատարկման ժամանակամիջոցի հաշվարկի երկու մոտեցումներ, առաջինը՝ երբ անտեսվում է խողովակում շարժվող հեղուկի իներցիան և արտահոսումը տեղի է ունենում փոփոխական ճնշման պայմաններում, և երկրորդը՝ երբ հաշվի է առնվում այդ իներցիան և արտահոսումը տեղի է ունենում իներցիոն ուժերի հաշվառման պայմաններում:

Առաջին դեպքում խողովակի դյուկերային տեղամասի դատարկման ժամանակամիջոցը որոշվում է հետևյալ բանաձևով [3].

$$T = 2 \frac{W_1 + W_2}{q_0}, \tag{1}$$

որտեղ W_1 , W_2 -ը խողովակի աջ և ձախ ճյուղերի ծավալներն են, իսկ q_0 -ն $t = 0$ պահին ջրթողով անցնող ելքն է՝

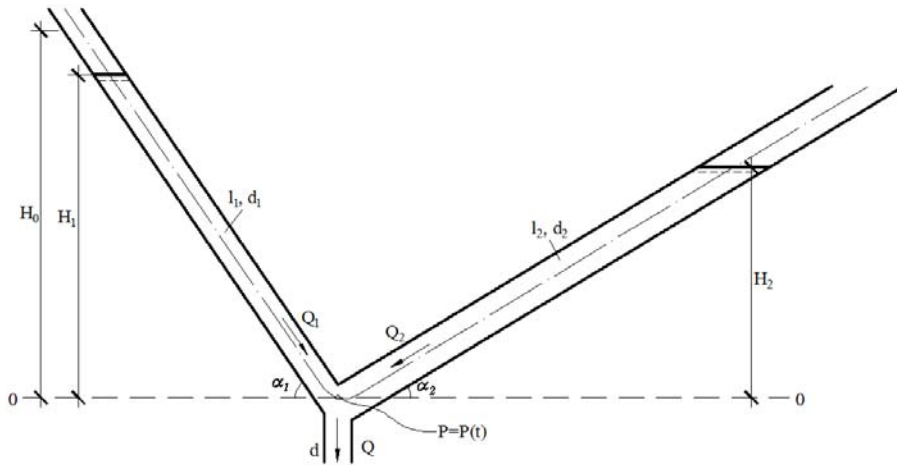
$$q_0 = \mu A \sqrt{2gH_0}, \tag{2}$$

μ - ն ջրթողի արտահոսման ելքի գործակիցն է, A -ն ջրթողի լայնական հատույթի մակերեսը, H_0 -ն ջրթողի ճնշումն է $t = 0$ պահին :

Խնդրի լուծման նման մոտեցման դեպքում չի բացահայտվում ընթացող երևույթի ֆիզիկական բովանդակությունը: Իրականում ջրթողի ակնթարթային բացման դեպքում խողովակի աջ և ձախ տեղամասերում առաջանում է հեղուկի ոչ ստացիոնար շարժում, որը պահանջում է իներցիոն և շփման ուժերի գործոնների գնահատման անհրաժեշտություն [4]: Այս դեպքում խնդրի լուծումը դյուկերային տեղամասի հանդիպակաց ճյուղերի պարզ խողովակների պայմաններում (նկ. 1) բերում է հավասարումների հետևյալ համակարգի լուծմանը՝

$$\begin{cases} H_1 = \frac{P}{\rho g} + \frac{l_1}{g} \frac{dV_1}{dt} + \lambda_1 \frac{l_1}{d_1} \frac{V_1^2}{2g}, \\ H_2 = \frac{P}{\rho g} + \frac{l_2}{g} \frac{dV_2}{dt} + \lambda_2 \frac{l_2}{d_2} \frac{V_2^2}{2g}: \end{cases} \quad (3)$$

Այստեղ P -ն ջրթողի մուտքի կտրվածքում ճնշումն է, H_1, H_2 -ը t ընթացիկ ժամանակամիջոցում առաջին և երկրորդ տեղամասերի ճնշումներն են, l_1 և l_2 -ը՝ առաջին և երկրորդ տեղամասերի խողովակների ընթացիկ երկարությունները, V_1, V_2 և λ_1, λ_2 -ը՝ առաջին և երկրորդ տեղամասերում հեղուկի ակնթարթային արագությունները և խողովակների շփման դիմադրության գործակիցները:



Նկ.1. Պարզ խողովակներով դյուկերի հաշվարկային գծապատկեր

ա) անխզելիության հավասարումը՝ հավասարումների (3) համակարգին կցվում են՝

$$Q = Q_1 + Q_2 = \mu A \sqrt{2 \frac{P}{\rho}}, \quad (4)$$

բ) առաջին և երկրորդ տեղամասերում հեղուկի շարժման միջին արագության հաշվային բանաձևերը՝

$$V_1 = -\frac{dl_1}{dt} = -\frac{1}{\sin \alpha_1} \frac{dH_1}{dt}, \quad (5)$$

$$V_2 = -\frac{dl_2}{dt} = -\frac{1}{\sin \alpha_2} \frac{dH_2}{dt}, \quad (6)$$

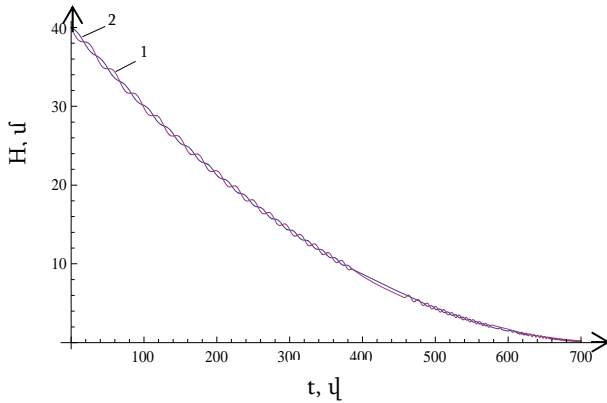
(2)-(6) հավասարումների համակարգն ընթացող երևույթի մաթեմատիկական մոդելն է, որի լուծումներով բացահայտելի կդառնան հիդրոդինամիկական մեծությունների փոփոխման օրինաչափությունները:

Դյուկերային համակարգի դատարկման ժամանակ ընթացող երևույթների որակական վերլուծությունները կատարելու նպատակով խողովակաշարի երկրաչափական տարբեր պարամետրերի դեպքում կատարվել են թվային հաշվարկներ փոփոխական ճնշման դեպքում արտահոսման վարկածով և միաչափ ոչ ստացիոնար շարժման հավասարումների թվային ինտեգրման միջոցով: Վերջին վարկածով հաշվարկները կատարվել են իդեալական և իրական հեղուկների շարժման պայմաններում: Դիտարկվել են երեք օրինակներ.

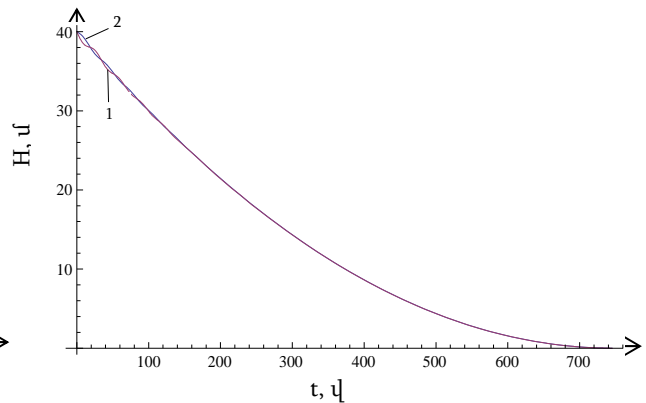
Օրինակ 1. $d_1 = d_2 = 0,3$ մ, $\alpha_1 = 150^\circ$, $\alpha_2 = 30^\circ$, $d = 0.1$ մ, $\mu = 0,2$, $H_0 = 40$ մ (նկ. 1):

Ջրթողի ակնթարթային բացման դեպքում խողովակաշարի դատարկման ժամանակամիջոցն ըստ (1) բանաձևի կլինի՝ $T_1 = 751$ վ:

Իդեալական հեղուկի պարագայում, հաշվի առնելով միայն հեղուկի սյան իներցիայի փոփոխությունը, ստացվել է աջ և ձախ ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկը՝ (նկ. 2) և որոշվել է դյուկերի դատարկման ժամանակամիջոցը՝ $T_2 = 707$ վ: Իրական հեղուկի պարագայում, հաշվի առնելով հեղուկի սյան իներցիան և առաջացող էներգիայի կորուստը, թվային ինտեգրման միջոցով ստացվել է ճնշման փոփոխման գրաֆիկը (նկ.3), որից որոշվել է խողովակի դատարկման ժամանակամիջոցը՝ $T_3 = 744$ վ:



Նկ.2. Իդեալական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները



Նկ.3. Իրական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները

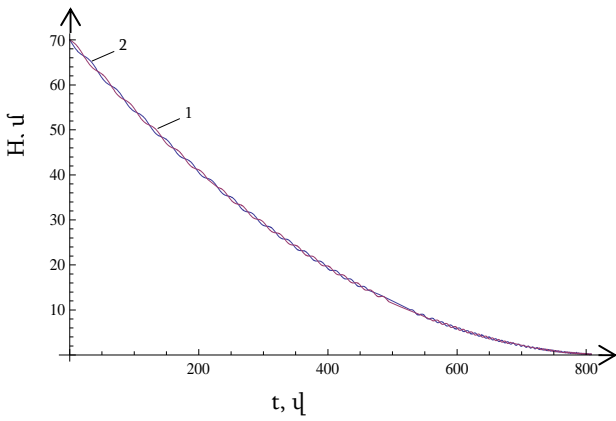
Ստացված գրաֆիկից երևում է, որ դյուկերային խողովակի աջ և ձախ ճյուղերում հեղուկի մակարդակները տատանվում են, ընդ որում մեծ երկարություն ունեցող ճյուղում (ձախ ճյուղ) այդ տատանումները համեմատաբար փոքր են: Պատճառն այն է, որ մեծ երկարությամբ ճյուղում առկա հեղուկի զանգվածը, հետևաբար և իներցիան մեծ է, որն առաջացնում է մակարդակի փոքր տատանումներ:

Իդեալական հեղուկի դեպքում մակարդակի տատանումները պահպանվում են մինչև խողովակի դատարկման վերջը (նկ. 2), իսկ իրական հեղուկների դեպքում, հիդրավլիկական կորուստների պարագայում, տատանման երևույթը արագ մարում է և արտահոսումը տեղի է ունենում մակարդակների գրեթե կայուն վիճակում:

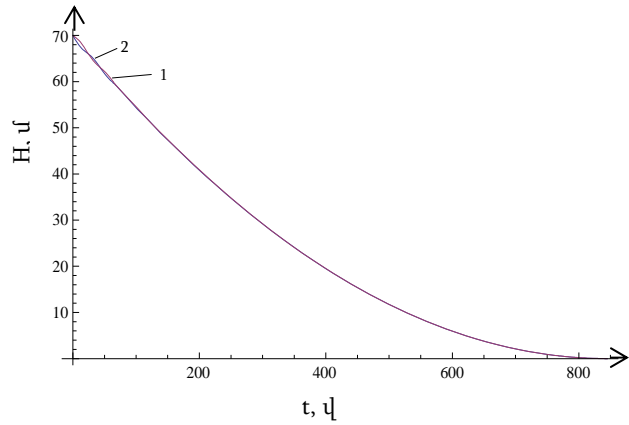
Օրինակ 2. $d_1 = 0,5$ մ, $d_2 = 0,4$ մ, $d = 0,15$ մ, $\mu = 0,2$, $\alpha_1 = 30^\circ$, $\alpha_2 = 18^\circ$, $H_1 = H_2 = H_0 = 70$ մ (նկ.1):

Այս դեպքում խողովակի դատարկման ժամանակամիջոցն ըստ (1) բանաձևի կլինի՝ $T_1 = 854$ վ:

Ճնշման փոփոխման գրաֆիկները իդեալական և իրական հեղուկների ոչ ստացիոնար միաչափ շարժման դեպքում ստացվել են (2)-(6) հավասարումների համակարգի թվային ինտեգրման միջոցով և բերված են համապատասխանաբար նկ. 4 և 5-ում: Այս գրաֆիկներից իրական հեղուկի դեպքում ստանում ենք խողովակաշարի դատարկման ժամանակամիջոցը՝ $T_2 = 808$ վ, (նկ. 4), $T_3 = 846$ վ (նկ. 5): Ստացված գրաֆիկներից երևում է, որ դյուկերի աջ և ձախ ճյուղերում հեղուկի մակարդակների տատանումները նույն կարգի են: Դա հետևանք է այն հանգամանքի, որ դրանցում առկա հեղուկի զանգվածները գրեթե իրար հավասար են: Իդեալական հեղուկի դեպքում այդ տատանումներն ուղեկցվում են մինչև դատարկման ավարտը (նկ. 4), իսկ իրական հեղուկների դեպքում, հիդրավլիկական կորուստների պատճառով դրանք արագ մարում են (նկ. 5):



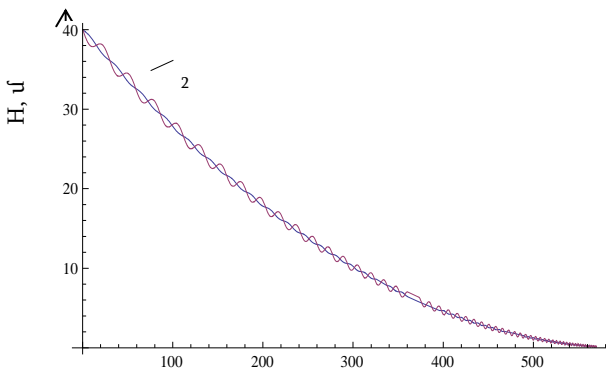
Նկ.4. Իդեալական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները



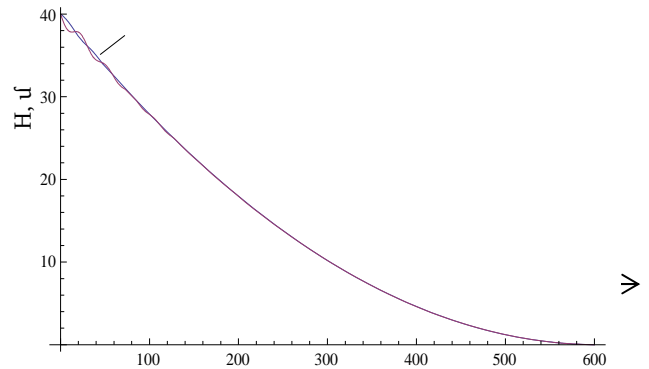
Նկ.5. Իրական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները

Օրինակ 3. $d_1 = 0,3 \text{ մ}, d_2 = 0,2 \text{ մ}, d = 0,1 \text{ մ}, \mu = 0,2, \alpha_1 = 15^\circ, \alpha_2 = 30^\circ, H_1 = H_2 = H_0 = 40 \text{ մ}$

Այս պայմաններում խողովակի դատարկման ժամանակամիջոցն ըստ (1) բանաձևի կլինի՝ $T_1 = 610 \text{ վ}$: Խողովակի դատարկումը հաշվարկելով՝ հեղուկի միաչափ ոչ ստացիոնար շարժման երևույթի մեկնաբանություններով ստացվել են ճնշման փոփոխման գրաֆիկները դյուկերի աջ և ձախ ճյուղերում, իդեալական (նկ. 6) և իրական (նկ. 7) հեղուկների շարժման պարագայում: Ստացվել են խողովակի դատարկման ժամանակամիջոցները, իդեալական և իրական հեղուկների դեպքերում՝ $T_2 = 572 \text{ վ}, T_3 = 604 \text{ վ}$:



Նկ.6. Իդեալական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները



Նկ.7. Իրական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները

Ստացված գրաֆիկներից երևում է, որ խողովակի ճյուղերում մակարդակները տատանվում են որոշակի ասիմտոտիկ կորի շուրջը, ըստ որում որքան փոքր է տվյալ ճյուղում պարփակված հեղուկի զանգվածը, այնքան մեծ են տատանման ամպլիտուդները:

Եզրակացություն: Ճնշումային խողովակների դյուկերային տեղամասերի դատարկման ժամանակամիջոցն ինժեներական կիրառությունների ճշտությամբ կարելի է հաշվարկել փոփոխական ճնշման տակ արտահոսման բանաձևով, որն ապահովում է նույն ցուցանիշը, եթե այն հաշվարկվեր իրական հեղուկի ոչ ստացիոնար միաչափ շարժման պայմաններում:

Նկարագրված մեկնաբանությունները վերաբերում են դյուկերային պարզ խողովակներին, երբ խողովակի աջ և ձախ ճյուղերը կազմված են հաստատուն տրամագծի, հաստատուն թեքությամբ հաստվածներից: Իրականում խողովակաշարը կարող է ունենալ տարբեր տրամագծի և թեքության հաստվածներ:

Այս պայմաններում խնդրի լուծումն անհամեմատ բարդանում է, որն ունենում է զուտ տեսական հետաքրքրություն: Գործնական կիրառությունների առումով այս պայմաններում անհրաժեշտ է մշակել մեթոդիկա, որը հնարավորություն կտա ինժեներական կիրառությունների համար ապահովել հաշվարկային ճշտություն: Խնդրի լուծումը դարձյալ դիտարկենք երկու մոտեցումներով: Առաջին մոտեցման դեպքում խողովակի դատարկումը դիտարկենք փոփոխական ճնշման տակ: Դիցուք ունենք խողովակ, կազմված տարբեր տրամագծի n հատվածներից: Տրված են խողովակի ծայրակետերում երկրաչափական բարձրությունները, առանձին տեղամասերի թեքությունները, տրամագծերը և ջրթողի երկրաչափական պարամետրերը: Պահանջվում է որոշել խողովակի դատարկման ժամանակամիջոցը ջրթողի ակնթարթային բացման դեպքում (նկ. 8): Խողովակի լրիվ դատարկման ժամանակամիջոցը հավասար է դրա առանձին տեղամասերի դատարկման ժամանակների գումարին՝

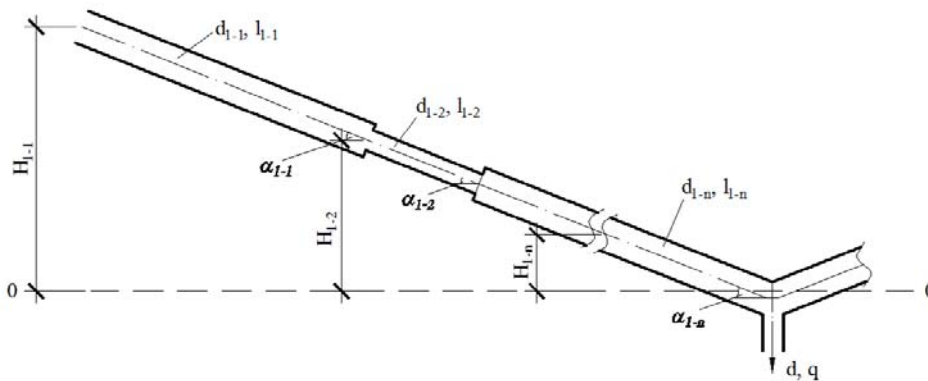
$$T_1 = T_{1-1} + T_{1-2} + \dots + T_{1-n}, \quad (7)$$

որտեղ T_{1-1}, \dots, T_{1-n} - ն առաջին n տեղամասերի դատարկման ժամանակամիջոցներն են.

$$T_{1-1} = \frac{2 \frac{A_{1-1}}{\sin \alpha_{1-1}}}{\mu A \sqrt{2g}} \left[\sqrt{H_{1-1}} - \sqrt{H_{1-2}} \right], \quad (8)$$

$$T_{1-n} = \frac{2 \frac{A_{1-1}}{\sin \alpha_{1-1}}}{\mu A \sqrt{2g}} \left[\sqrt{H_{1-(n-1)}} - \sqrt{H_{1-n}} \right] = \frac{2A_{1-n}}{\mu A \sqrt{2g}} \left[\sqrt{H_{1-(n-1)}} \right], \quad (9)$$

A_{1-1}, \dots, A_{1-n} -ն առանձին տեղամասերի լայնական հատույթի մակերեսներն են, $\alpha_{1-1}, \dots, \alpha_{1-n}$ -ը՝ տեղամասերի հատվածների թեքման անկյունները:



Նկ.8. Բարդ խողովակաշարով դյուկերի ձախ ճյուղի դատարկման ժամանակամիջոցի որոշման գծապատկեր

Վերջին հավասարումից կստանանք՝

$$T_1 = \frac{2 \frac{A_{1-1}}{\sin \alpha_{1-1}} \sqrt{H_0}}{\mu A \sqrt{2g}} \left[\sqrt{\frac{H_{1-1}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} + \frac{A_{1-2}}{A_{1-1}} \cdot \frac{\sin \alpha_{1-1}}{\sin \alpha_{1-2}} \left(\sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{1-3}}{H_0}} \right) + \dots + \frac{A_{1-n}}{A_{1-1}} \frac{\sin \alpha_{1-1}}{\sin \alpha_{1-n}} \sqrt{\frac{H_{1-n}}{H_0}} \right]: \quad (10)$$

(10) հավասարման աջ մասի փակագծում գրված արտահայտությունը չափողականությունը չունեցող մեծություն է, որը հաշվի է առնում խողովակաշարի տարակազմությունը: Նշանակենք այն M տառով, կունենաք՝

$$T_1 = \frac{2 \frac{A_{1-1}}{\sin \alpha_{1-1}} \sqrt{H_0}}{\mu A \sqrt{2g}} M_1, \quad (11)$$

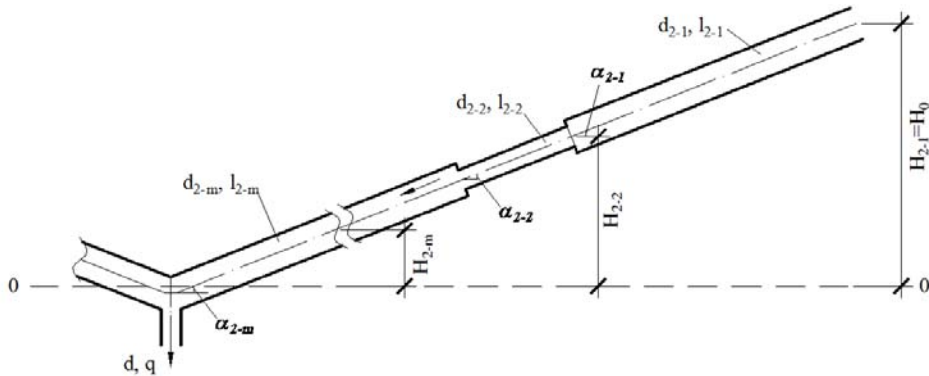
$$\text{որտեղ } M_1 = \left[\sqrt{\frac{H_{1-1}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} + \frac{A_{1-2}}{A_{1-1}} \cdot \frac{\sin \alpha_{1-1}}{\sin \alpha_{1-2}} \left(\sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{1-3}}{H_0}} \right) + \dots + \frac{A_{1-n}}{A_{1-1}} \frac{\sin \alpha_{1-1}}{\sin \alpha_{1-n}} \sqrt{\frac{H_{1-n}}{H_0}} \right] : \quad (12)$$

Նման դաստորություններով հաշվարկվում է նաև աջ ճյուղի (նկ.9) դատարկման ժամանակամիջոցը.

$$T_2 = \frac{2 \frac{A_{2-1}}{\sin \alpha_{2-1}} \sqrt{H_0}}{\mu A \sqrt{2g}} M_2, \quad (13)$$

որտեղ M_2 -ն աջ ճյուղի խողովակաշարի տարակազմության գործակիցն է, որը հավասար է

$$M_2 = \left[\sqrt{\frac{H_{2-1}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{2-2}}{H_0}} + \frac{A_{1-2}}{A_{1-1}} \cdot \frac{\sin \alpha_{2-1}}{\sin \alpha_{2-2}} \left(\sqrt{\frac{H_{2-2}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{2-3}}{H_0}} \right) + \dots + \frac{A_{2-n}}{A_{2-1}} \frac{\sin \alpha_{2-1}}{\sin \alpha_{2-m}} \sqrt{\frac{H_{2-m}}{H_0}} \right] : \quad (14)$$

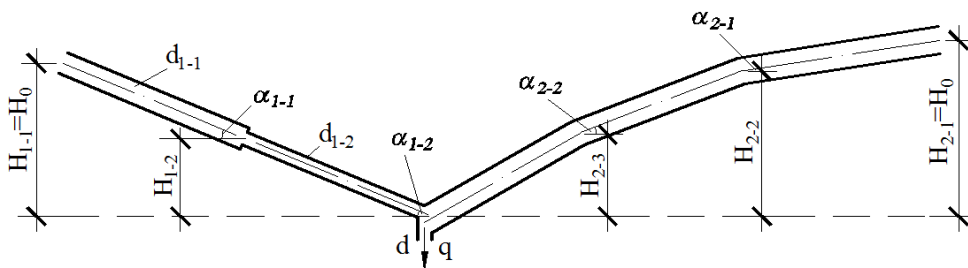


Նկ.9. Բարդ խողովակաշարով դյուկերի աջ ճյուղի դատարկման ժամանակամիջոցի որոշման գծապատկեր

Դյուկերային տեղամասի լրիվ դատարկման ժամանակամիջոցը կլինի՝

$$T = T_1 + T_2 = \frac{2\sqrt{H_0}}{\mu A \sqrt{2g}} \left[\frac{A_{1-1}}{\sin \alpha_{1-1}} \cdot M_1 + \frac{A_{2-1}}{\sin \alpha_{2-1}} \cdot M_2 \right] : \quad (15)$$

Դատարկման ժամանակամիջոցի հաշվարկման համար ստացված (15) բանաձևով՝ քանակական վերլուծություններ կատարելու նպատակով դիտարկենք մեկ թվային օրինակ. դիցուք ճնշումային խողովակի դյուկերային հատվածի ձախ ճյուղը կազմված է $d_{1-1} = 0,5$ մ և $d_{1-2} = 0,4$ մ տրամագծի հատվածներից, որոնք հորիզոնի նկատմամբ համապատասխանաբար ունեն $\alpha_{1-1} = 20^\circ$ և $\alpha_{1-2} = 30^\circ$ թեքություններ: Սկզբնական ճնշումները հատվածքների ծայրակետերում հավասար են $H_{1-1} = 40$ մ, $H_{1-2} = 20$ մ (նկ. 10): Դյուկերի աջ ճյուղը կազմված է երեք տարբեր թեքությամբ տեղամասերից, որոնց տրամագիծը մնում է հաստատուն՝ $d_{2-1} = d_{2-2} = d_{2-3} = 0,4$ մ, խողովակի թեքման անկյուններն են՝ $\alpha_{2-1} = 15^\circ$, $\alpha_{2-2} = 20^\circ$, $\alpha_{2-3} = 25^\circ$: Ճնշումները խողովակի ծայրակետերում՝ $H_{2-1} = 40$ մ, $H_{2-2} = 25$ մ, $H_{2-3} = 10$ մ (նկ. 10), ջրթողի տրամագիծն է $d = 0,1$ մ:



Նկ.10. Բարդ խողովակաշարով դյուկերի դատարկման ժամանակամիջոցի որոշման գծապատկեր

Ջրթողի փականի ակնթարթային բացման դեպքում տեղի է ունենում արտահոսում փոփոխական

ճնշման տակ և խողովակաշարի լրիվ դատարկման ժամանակամիջոցը որոշվում է (15) բանաձևով: Հաշվենք M_1 և M_2 տարակազմության գործակիցները.

$$M_1 = \left[\sqrt{\frac{H_{1-1}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} + \frac{A_{1-2}}{A_{1-1}} \frac{\sin \alpha_{1-1}}{\sin \alpha_{1-2}} \cdot \sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} \right] = \left[\sqrt{\frac{10}{40}} - \sqrt{\frac{20}{40}} + \frac{d_{1-2}^2 \sin \alpha_{1-1}}{d_{1-1}^2 \sin \alpha_{1-2}} \sqrt{\frac{H_{1-2}}{H_0}} \right] =$$

$$= \left[1 - 0.707 + \frac{0.4^2 \sin 20^\circ}{0.5^2 \sin 30^\circ} \right] = 0.602,$$

$$M_2 = \left[\sqrt{\frac{H_{2-1}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{2-2}}{H_0}} + \frac{A_{2-2}}{A_{2-1}} \frac{\sin \alpha_{2-1}}{\sin \alpha_{2-2}} \cdot \left(\sqrt{\frac{H_{2-2}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{2-3}}{H_0}} \right) + \frac{A_{2-3}}{A_{2-1}} \frac{\sin \alpha_{2-1}}{\sin \alpha_{2-3}} \sqrt{\frac{H_{2-3}}{H_0}} \right] =$$

$$= \left[1 - \sqrt{\frac{25}{40}} + \frac{d_{2-2}^2 \sin \alpha_{2-1}}{d_{2-1}^2 \sin \alpha_{2-2}} \left(\sqrt{\frac{H_{2-2}}{H_0}} - \sqrt{\frac{H_{2-3}}{H_0}} \right) + \frac{d_{2-3}^2 \sin \alpha_{2-1}}{d_{2-1}^2 \sin \alpha_{2-3}} \sqrt{\frac{H_{2-3}}{H_0}} \right] =$$

$$= \left[1 - \sqrt{\frac{25}{40}} + \frac{\sin 15^\circ}{\sin 20^\circ} \left(\sqrt{\frac{25}{40}} - \sqrt{\frac{10}{40}} \right) + \frac{\sin 15^\circ}{\sin 25^\circ} \sqrt{\frac{10}{40}} \right] = 0.736:$$

Տեղադրելով M_1 և M_2 գործակիցներին արժեքները (15) բանաձևի մեջ՝ կստանանք.

$$T = \frac{2\sqrt{H_0}}{\mu d^2 \sqrt{2g}} \left[\frac{d_{1-1}^2}{\sin \alpha_{1-1}} M_1 + \frac{d_{2-1}^2}{\sin \alpha_{2-1}} M_2 \right] = \frac{2\sqrt{40}}{0.2 \cdot 0.1^2 \cdot 4.43} \left[\frac{0.5^2}{\sin 20^\circ} 0.602 + \frac{0.4^2}{\sin 15^\circ} 0.736 \right] = 1278 \text{ վ}:$$

Երկրորդ մոտեցման դեպքում խնդրի լուծումն իրականացվում է միաչափ շարժման ոչ ստացիոնար շարժման հավասարումներով, որի համար ինտեգրվում է (2)-(6) հավասարումների համակարգը: Սակայն բարդ խողովակների դեպքում ոչ ստացիոնար շարժման հավասարումների համակարգը իրավասու է միայն առանձին տեղամասերում: Մեկ տեղամասից մյուսին անցնելու դեպքում փոխվում են հավասարման սկզբնական և եզրային պայմանները: Հետևաբար, անհրաժեշտություն է առաջանում սահմանել լրացուցիչ պայմաններ, որոնք կառաջացնեն խնդրի լուծման վերլուծական բարդություններ և ինժեներական կիրառությունների համար լրացուցիչ դժվարություններ: Ուստի խնդրի լուծումը միաչափ ոչ ստացիոնար շարժման հավասարումներով իրականացնելու համար նպատակահարմար է ներառել խողովակների բերված երկարությունների և թեքությունների գաղափարը: Բերված երկարություն և թեքություն համարում ենք խողովակի այն պարամետրերը, որոնք տրված ճնշման դեպքում պարփակում են խողովակում առկա հեղուկի ծավալը: Այս չափանիշային բնորոշիչին համապատասխան դյուկերային խողովակի ձախ ճյուղի (նկ. 8) բերված l_{δ} , երկարությունը՝ առաջին տեղամասի d_{1-1} տրամագծին՝ համապատասխան կլինի՝

$$l_{1p} = \frac{d_{1-1}^2 l_{1-1} + d_{1-2}^2 l_{1-2} + \dots + d_{1-n}^2 l_{1-n}}{d_{1-1}^2}, \tag{16}$$

կամ

$$l_{1p} = \frac{d_{1-1}^2 \frac{H_{1-1} - H_{1-2}}{\sin \alpha_{1-1}} + d_{1-2}^2 \frac{H_{1-2} - H_{1-3}}{\sin \alpha_{1-2}} + \dots + d_{1-n}^2 \frac{H_{1-n}}{\sin \alpha_{1-n}}}{d_{1-1}^2}: \tag{17}$$

H_0 ճնշման դեպքում l_{1p} երկարության համարժեք թեքությունը հավասար է՝

$$\sin \alpha_{1-p} = \frac{H_0}{l_{1p}}: \tag{18}$$

Նման ձևով կորոշվեն աջ ճյուղի բերված երկարությունը և թեքման անկյունը՝

$$l_{2p} = \frac{d_{2-1}^2 l_{2-1} + d_{2-2}^2 l_{2-2} + \dots + d_{2-n}^2 l_{2-n}}{d_{2-1}^2}, \tag{19}$$

կամ

$$l_{2p} = \frac{d_{2-1}^2 \frac{H_{2-1} - H_{2-2}}{\sin \alpha_{2-1}} + d_{2-2}^2 \frac{H_{2-2} - H_{2-3}}{\sin \alpha_{2-3}} + \dots + d_{2-m}^2 \frac{H_{2-m}}{\sin \alpha_{2-m}}}{d_{2-1}^2} : \quad (20)$$

Թեքման անկյունը կլինի՝

$$\sin \alpha_{2-p} = \frac{H_0}{l_{2p}} : \quad (21)$$

Օգտվելով բերված մեծությունների սահմանումներից, բարդ խողովակներից կազմված դյուկերի դեպքում (նկ. 10) որոշենք ձախ և աջ ճյուղերի բերված մեծությունները և թեքման անկյունները:

1. ձախ ճյուղ՝

$$l_{1\mu} = \frac{d_{1-1}^2 \frac{H_{1-1} - H_{1-2}}{\sin 20^\circ} + d_{1-2}^2 \frac{H_{1-2}}{\sin 30^\circ}}{d_{1-1}^2} = \frac{0,5^2 \frac{40 - 20}{\sin 20^\circ} + 0,4^2 \frac{20}{\sin 30^\circ}}{0,5^2} = 84 \text{ մ},$$

թեքման անկյունը՝ $\sin \alpha_{1-\mu} = \frac{H_0}{l_{1\mu}} = \frac{40}{84} = 0,476$

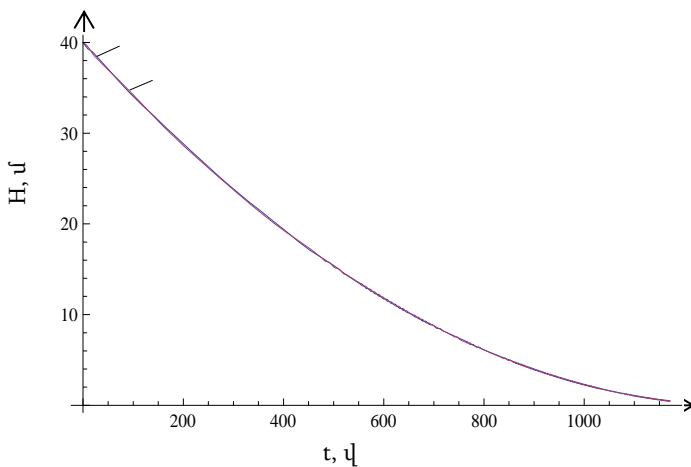
2. աջ ճյուղ

$$l_{2\mu} = \frac{d_{2-1}^2 \frac{H_{2-1} - H_{2-2}}{\sin \alpha_{2-1}} + d_{2-2}^2 \frac{H_{2-2} - H_{2-3}}{\sin \alpha_{2-3}} + d_{2-3}^2 \frac{H_{2-3}}{\sin \alpha_{2-3}}}{d_{2-1}^2} =$$

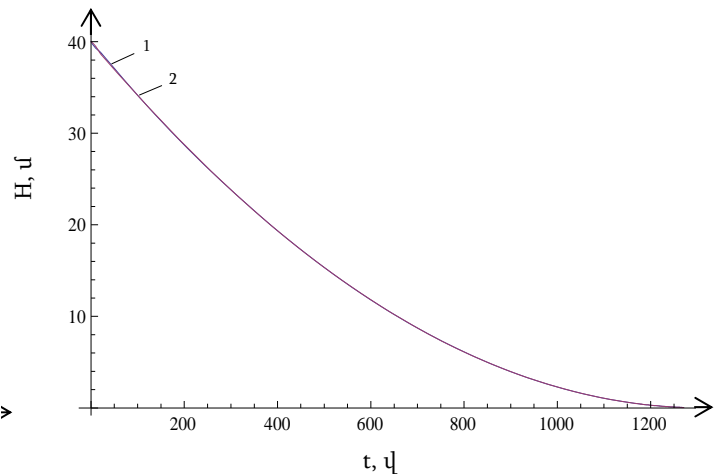
$$= \frac{0,4^2 \frac{40 - 25}{\sin 15^\circ} + 0,4^2 \frac{25 - 10}{\sin 20^\circ} + 0,4^2 \frac{10}{\sin 25^\circ}}{0,4^2} = 125,42 \text{ մ},$$

թեքման անկյունը՝ $\sin \alpha_{2-\mu} = \frac{H_0}{l_{2\mu}} = \frac{40}{125,42} = 0,319 :$

Ունենալով l_{1-p} , l_{2-p} , $\sin \alpha_{1-p}$, $\sin \alpha_{2-p}$ մեծությունները՝ կատարվել է (2)-(6) հավասարումների համակարգի ինտեգրում իդեալական և իրական հեղուկների համար: Ճնշման փոփոխման գրաֆիկները իդեալական հեղուկի արտահոսման դեպքում բերված է նկ.11, իսկ իրական հեղուկի դեպքում՝ նկ. 12-ում:



Նկ.11. Իդեալական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները



Նկ.12. Իրական հեղուկի դեպքում դյուկերի աջ (1) և ձախ (2) ճյուղերում ճնշման փոփոխման գրաֆիկները

Որոշվել են դյուկերային խողովակի լրիվ դատարկման ժամանակամիջոցները՝ իդեալական հեղուկի դեպքում՝ $T = 1171$ մ, իրական հեղուկի դեպքում՝ $T = 1271$ մ:

Եզրակացություն: Ստացված արդյունքներից հետևում է, որ խողովակի դյուկերային հատվածի դատարկման ժամանակամիջոցը հաշվարկած փոփոխական ճնշման տակ արտահոսման վարկածով և իրական հեղուկի միաչափ ոչ ստացիոնար շարժման օրինաչափություններով, հաշվի առնելով խողովակների բերված երկարությունները և թեքման անկյունները, մեծ ճշտությամբ համընկնում են: Դա վկայում է, որ բերված մեծությունների ներմուծման վարկածը, համապատասխանում է իրականում ընթացող ոչ ստացիոնար շարժման երևույթների ազդեցությունների ճիշտ գնահատման գործառույթներին: Բերված մեծություններով բարդ խողովակաշարը փոխարինվում է պարզով, խողովակաշարով, որի դատարկման ժամանակամիջոցի որոշումն անհամեմատ պարզ է:

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА

Саруханян А.А., Микаелян В.Б.

Национальный университет Архитектуры и Строительства Армении

Ключевые слова: *дюкер, время опорожнения, переменный напор, нестационарное движение*

Напорные трубы являются основной составной частью водопроводной системы. Их эксплуатация осуществляется при специальных технических условиях, безукоснительное соблюдение которых должно обеспечить бесперебойную работу всей системы. Часто напорные водоводы или отдельные их части опорожняют, что вызвано техническими требованиями. Определено время опорожнения напорных трубопроводов, по двум версиям. Первая - когда истечение происходит под переменным напором и вторая - когда в опорожняющемся трубопроводе происходит одномерное нестационарное движение. По результатам вычислений выявлено, что время опорожнения дюкерных отрезков, составленных из простых и сложных трубопроводов можно определить по расчетным формулам истечения при переменном напоре, что практически с большой точностью совпадает с результатами, вычисленными по уравнениям одномерного неустановившегося движения.

CHARACTERISTICS OF PRESSURE PIPELINE OPERATION

A.A. Sarukhanyan, V.B. Mikaelyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: *unsteady flow, variable pressure, culvert, emptying time*

Pressure pipelines are the main component part of a mains system. Their operation is implemented under special technical conditions of which obligatory observance can guaranty uninterrupted operation of the whole system. Pressure waterways or some of their parts often are emptied which is required by performance specifications. The emptying time of pressure pipelines has been determined under the following two arguments. Firstly, when emptying occurs under variable pressure and secondly, when in emptying pipeline unsteady unidimensional flow occurs. On the basis of calculation outcomes it has been found that the emptying time for simple and complex pipelines can be determined by the emptying formula at varying pressure that practically with a high accuracy coincides with results obtained using equations of unidimensional unsteady flow.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Абрамов Н.Н.** Водоснабжение. - М: Стройиздат, 1974. - 480 с.
2. **Մարուխանյան Ա.Ա., Մեղրակյան Ս.Ս.** Ստեփանակերտ քաղաքի ջրամատակարարման համակարգի շահագործման հիմունքները. - Երևան, ԵՃՇՊՀ հրատ., 2013. - 264 էջ:
3. **Մարուխանյան Ա.Ա., Դաշտոյան Լ.Ա.** Լեռնային շրջանների բնակավայրերի ջրամատակարարման համակարգերի արտաքին ինժեներական կառուցվածքների շահագործման մասին //ՃՇՀԱՀ տեղեկագիր. - Երևան: ՃՇՀԱՀ-ի հրատ. - 2014. - 4(42). - էջ 3-7:
4. **Հովսեփյան Վ.Ս.** Հիդրավլիկա և աերոդինամիկայի տարրերը: - Երևան, Լույս,1988.-486 էջ:

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ իրականացվող «ՀՀ ջրային համակարգերի պահպանում, զարգացում և կատարելագործում» ծրագրի շրջանակներում:

Ներկայացվել է՝ 10.04.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 26.06.2015 թ.

ՀՏԴ 626:627

ԹԱՐԹԱՌ ՓՀԷԿ-Ի ԳԼԽԱՄԱՍԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ ՀԻՂԴԱՎԼԻԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿՆԵՐ

Հ.Գ. Քելեջյան, Ա.Ս. Մանուկյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. ջրթափային պատվար, ջրընդունիչ անցքեր, ջրաբերուկ, լվացում

Թարթառ ՓՀԷԿ-ի գլխամասային կառուցվածքների ճիշտ կոնստրուկտավորման նպատակով իրականացվել է դրանում նախատեսվող հիմնական կառուցվածքների հիդրավլիկական հաշվարկներ, ինչը հնարավորություն է տալիս ունենալ անվտանգ աշխատող կառույց և ապահովել երկարամյա անխափան աշխատանք: Կատարվել են բնական իրավիճակներում կառուցվածքի հիդրավլիկական ռեժիմի վերլուծություններ, որոնց արդյունքով հիմնավորվել են դրանց հիմնական չափերի ընտրությունը:

Թարթառ գետի հոսանքի էներգիան օգտագործելու նպատակով իրականացվել է նախագիծ, որը միտված է ապահովելու ջրառ, անկախ գետում առկա հոսքի քանակությունից և պղտորության աստիճանից: Դրա համար նախատեսված են համապատասխան ինժեներական կառույցներ և սարքավորումներ, որոնք ապահովում են հաշվարկային ելքի ընդունումը, մաքրումը և աղետային հոսքերի անվտանգ հեռացումը: Ստորև բերվում են ջրառի գլխամասային հանգույցում ներառված հիմնական կառուցվածքների հիդրավլիկական հաշվարկի առանձնահատկությունները, որոնցով հիմնավորվում են դրանց չափերի ընտրությունը և անվտանգ շահագործման պայմանները:

1. Ջրթափային պատվար

Կառուցվածքների հաշվարկային ելքը 1% ապահովության դեպքում ըստ հիդրոլոգիական տվյալների ընդունվել է $Q_{1\%} = 510 \text{ մ}^3/\text{վ}$: Ենթադրվում է, որ այս ելքը պետք է բաց թողնել ջրաթափային պատվարի վրայով բոլոր 4 լվացման անցքերի փակ դիրքում կամ էլ դրանց լրիվ բաց դեպքում:

Առաջին դեպքում ջրթողով անցնող ելքերը որոշվում են (նկ. 1)

$$Q = mb\sqrt{2gH_0^{3/2}}, \tag{1}$$

բանաձևով, որտեղ $m = 0,48$ -ը ջրթափի ելքի գործակիցն է, b – ն՝ ջրթափային ճակատի լայնությունը, $b = 52$ մ, H_0 -ն՝ ջրթափի լրիվ ճնշումը [1].

$$H_0 = H_p + \frac{\alpha V_0^2}{2g} : \tag{2}$$

Տեղադրելով թվային արժեքները, կստանանք՝

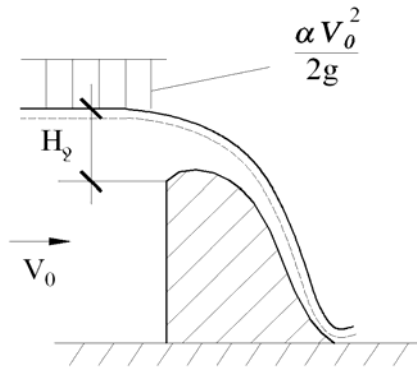
$$H_0 = \sqrt[3]{\left(\frac{Q}{mb\sqrt{2g}}\right)^2} = \sqrt[3]{\left(\frac{510}{0,48 \cdot 4,43 \cdot 52}\right)^2} = 2,78 \text{ մ} , \tag{3}$$

Ունենալով H_0 -ն, որոշենք H_p -ն՝

$$H_0 = H_p + \frac{\alpha V_0^2}{2g} , \tag{4}$$

$$V_0 = \frac{Q}{b \cdot (P + H)} = \frac{510}{52 \cdot 2,78} = 3,54 \text{ մ/վ}, \tag{5}$$

$$H_p = 2,78 - \frac{3,54^2}{19,62} = 2,1 \text{ մ}, \tag{6}$$



Նկ.1. Ջրթափային պատվարի սխեման

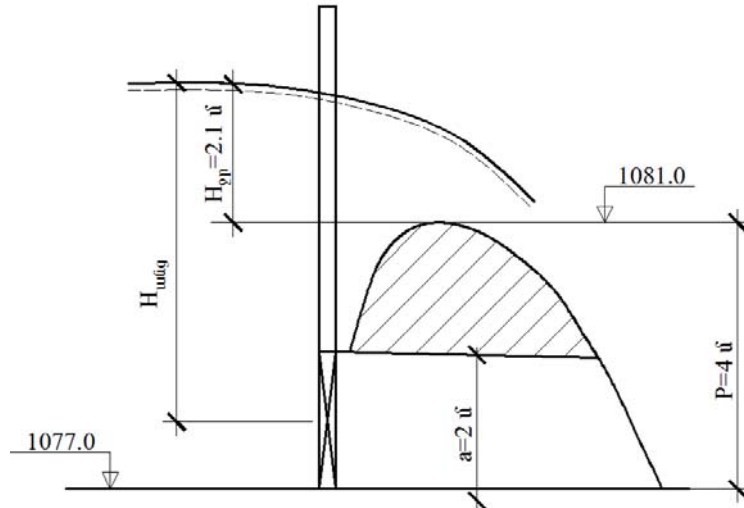
Խորքային անցքերի բաց վիճակում դրանցով անցնող ելքը կլինի՝

$$Q_{խոր} = \mu A \sqrt{2gH} , \quad (7)$$

որտեղ A -ն անցքերի գումարային մակերեսն է, որը 4 անցքերի համար կլինի՝

$$A = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 , \text{ մ}^2, \quad (8)$$

H -ն անցքի առանցքի խորությունն է ազատ մակերևույթից (նկ.2),



Նկ.2 Խորքային անցքերի սխեման

$$H_s = P - \frac{a}{2} + H_{ցի} = 4 - \frac{2}{2} + 2,1 = 5,1 , \text{ մ}, \quad (9)$$

$\mu = 0,6$ -անցքի արտահոսման ելքի գործակիցն է:

Տեղադրելով թվային արժեքները, կունենանք՝

$$Q_{էան} = 0,6 \cdot 24 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 5,1} = 144 , \text{ մ}^3/\text{վ}: \quad (10)$$

Խորքային (լվացման) անցքերի բաց վիճակում ջրաթափային պատվարի վրայով անցնող ելքը կպակասի և կդառնա

$$Q_{պատ} = Q_{1\%} - Q_{խոր} = 510 - 144 = 366 , \text{ մ}^3/\text{վ}: \quad (11)$$

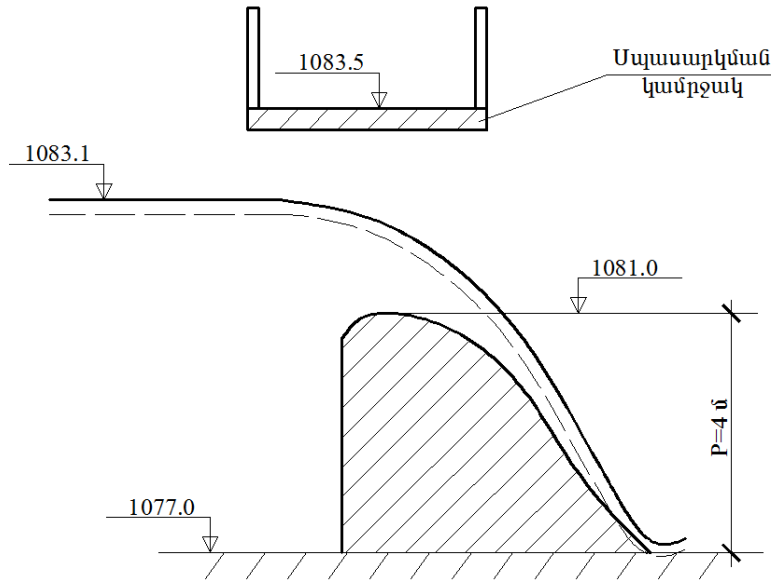
Այս ելքը ջրաթափային պատվարի վրայով անցնելու դեպքում թափվող շերտի խորությունը կլինի՝

$$H_{0ց} = \sqrt[3]{\left(\frac{366}{0,48 \cdot 4,43 \cdot 52}\right)^2} = 2,25 , \text{ մ}: \quad (12)$$

Այս դեպքում հաշվի առնելով մոտեցման արագությունը, կունենանք՝

$$H_c = 2,25 - \frac{V_0^2}{2g} = 2,25 - \frac{1}{2g} \left(\frac{366}{52 \cdot 2,28} \right)^2 = 1,72 \text{ , ւ:} \quad (13)$$

Եզրակացություն: Ջրաթափային պատվարի շուրթի վրա կանխատեսվող ճնշումը 1% առավելագույն էլքի դեպքում կկազմի 2,1 *ւ*, իսկ խորքային (լվացման) անցքերի բաց դիրքում՝ 1,72 *ւ*: Հետևաբար կառուցվածքների առավելագույն բարձրությունը ընտրում ենք, ելնելով ջրաթափային ճակատի առավելագույն ճնշումից: Դրանից ելնելով՝ ընդունում ենք սպասարկման կամրջակի նիշը 0,5 *ւ* բարձր, ջրի առավելագույն խորությունից հաշված (նկ. 3):



Նկ.3. Սպասարկման կամրջակի դիրքի գծապատկեր

Հաշվարկների ժամանակ ընդունում ենք, որ ջրաթափի վրա ստեղծվում է $H = 2,1$ *ւ* ճնշում, հաշվի առնելով որոշակի պաշարներ: Ելնելով ջրաթափի շուրթի վրա ստեղծված ճնշումից, որոշենք պատվարի հիմքի և կատարի նիշերը: Պատվարի հիմքի երիզի (առավել) նիշն ընդունում ենք 1077, պատվարի բարձրությունը $P = 4$ *ւ*, պատվարի կատարի նիշը կլինի՝ 1081 *ւ*: Պատվարն ընդունում ենք գործնական պրոֆիլի ջրաթափով: Ջրաթափի լայնական հատույթը կառուցում ենք Կրիգեր-Օֆիցերովի կողմից առաջարկվող կոորդինատներով, ընդունելով ջրաթափի ճնշումը $H = 2$ *ւ*:

2. Ջրաբերուկների պարբերական լվացման համակարգի հիդրավիկական հաշվարկ:

Գետի հոսանքով տեղափոխվող կոշտ բերվածքների մուտքը ջրընդունիչ սրահ և դերիվացիոն ջրանցք կանխարգելու նպատակով նախատեսվում է ջրաբերուկների պարբերական լվացման համակարգ: Ջրաբերուկների նստեցումը նախատեսվում է իրականացնել պատվարից առաջ, որտեղ ստեղծվում է որոշակի ծավալի ջրամբար: Գետի բնական հունով տեղափոխվող ջրաբերուկները, հոսանքի արագության կտրուկ նվազման պատճառով կնստեն ջրամբարի հատակին, որը կատարվում է ջրամբարի և գետի հատման տեղամասից սկսած, այնուհետև կուտակված ջրաբերուկների որոշակի մակերևույթի ձև ընդունելուց հետո այն աստիճանաբար տարածվում է դեպի պատվարը: Երբ կուտակված ջրաբերուկների մակերևույթն այնքան է բարձրանում, որ սպառնալիք է ստեղծում ջրընդունիչ մուտք գործելու համար, բացվում են լվացման փականները և կատարվում է կուտակված ջրաբերուկների հիդրավիկական լվացում:

Լվացման անցքերով արտահոսող էլքի մեծությունը կախված է փականից առաջ ստեղծվող ճնշումից: Երբ ջրի հորիզոնը գտնվում է պատվարի կատարում (1081 *ւ*) նիշի վրա մեկ անցքով արտահոսող էլքը կլինի՝

$$Q_{էան}^I = \mu A \sqrt{2gh} = 0,62 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4,43 \cdot \sqrt{\left(P - \frac{a}{2} \right)} = 28,53 \text{ , ւ}^3/\text{վ,} \quad (14)$$

իսկ լվացման բոլոր 4 անցքերից արտահոսող գումարային էլքը կկազմի՝

$$\sum Q_{\text{խոր}}^I = 4 \cdot 28.53 = 122.12, \text{ մ}^3/\text{վ}:$$

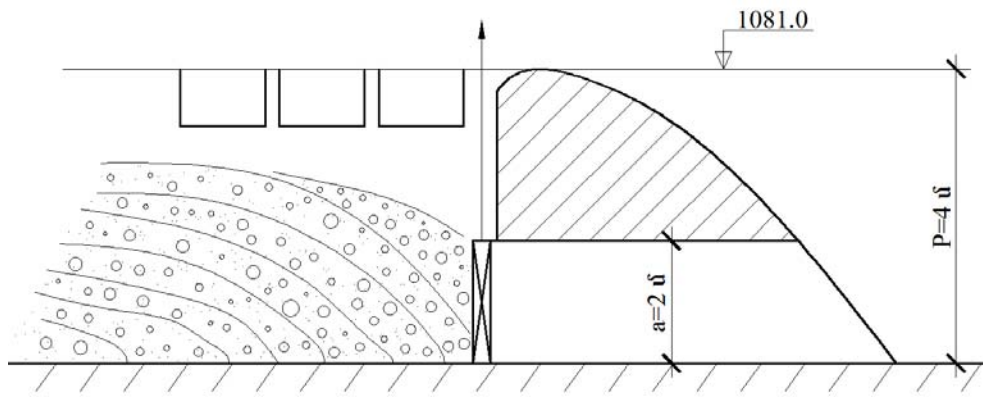
Եզրակացություն: Գետում ջրի մակարդակի նիշը պատվարի կատարի նիշի պայմաններում խորքային անցքերի թողունակությունը բավարար է 10 % ապահովվածության ելքերի բաց թողման համար, որը բավարար տեխնիկական պայման է նման տեսակի ինժեներական կառուցվածքների համար:

Խորքային անցքերից արտահոսող ելքը ջրաբերուկների մակերևույթի վրա ստեղծում է կրիտիկականից զգալի մեծ արագություններ, որի պատճառով լվացումը կատարվում է արագ և արդյունավետ: Լվացումն ավարտվելուց հետո ջրը նորից անցքերի մուտքի մոտ ստեղծվում է ջրաբերուկներից մաքրված ծավալ և ջրը նորից մուտք գործող հեղուկը լինում է պարզեցված:

Լվացման փականների ճիշտ և ժամանակին շահագործումն անհրաժեշտ տեխնիկական պայման է ողջ համակարգի համաչափ աշխատանքի համար: Ուստի շահագործող կազմակերպությունը պետք է պատշաճ ուշադրություն դարձնի ջրը նորից շահագործման տեխնիկական պայմանների հստակ պահպանման գործողությունների վրա: Դա առավելապես կարևոր է գետի հոսանքների վարարման ժամանակ, երբ ջրաբերուկների քանակությունը դրանցում կտրուկ մեծանում է և կուտակված ջրաբերուկների լվացումն անհրաժեշտ է կատարել հաճախակի՝ ըստ անհրաժեշտության:

Ջրաբերուկների կուտակումը կատարվում է հետևյալ հերթականությամբ: Գետի հոսանքը մուտք գործելով լվացման փականներից առաջ ստեղծված՝ տարածք կտրուկ փոքրացնում է շարժման արագությունը, որի պատճառով դրանով տեղափոխվող մասնիկների վրա ազդող վերամբարձ ուժը փոքրանում է: Դա բերում է մասնիկների նստեցման, սկզբում խոշոր, այնուհետև հոսանքի ուղղությամբ փոքր մասնիկների: Կուտակված մասնիկների մակերևույթն աճելով՝ բերում է հոսանքի արագության մեծացման և խոշոր մասնիկների նստեցման գործողությունը տարածվում է դեպի լվացման փականները (նկ. 4):

Ջրաբերուկների նստեցման մակերևույթի աճի պարագայում, որոշակի պահին ստեղծվում է ջրը նորից անցքերով ջրաբերուկների անցման սպառնալիք, ինչն անթույլատրելի է: Այս պայմաններում անհրաժեշտ է կատարել կուտակված ջրաբերուկների լվացում:



Նկ.4. Լվացման փականներից առաջ բերվածքների նստեցման գծապատկեր

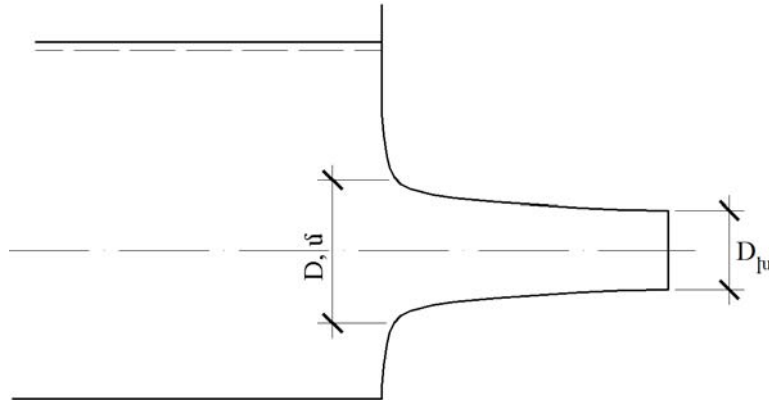
3. Ջրը նորից ի հիդրավիկական հաշվարկը:

Ջրը նորից ի հիդրավիկական հաշվարկը կատարելու ժամանակ ելնում ենք այն պայմանից, որ այն անարգել պետք է ապահովի հաշվային ելքի բացթողումը և արգելափակի չափից ավելի մեծ ելքերի մուտքը կառուցվածք (հեռացնող ջրանցք), որը կարող է սպառնալիքներ ստեղծել դրանց համաչափ աշխատանքի համար [2]: Այս և այլ կարգի խնդիրներ լուծելու տեսակետից նախատեսվում է ջրը նորից ի իրականացնել անցքերի տեսքով: Դրա համար ջրբաժան պատի հատակից 3,1 մ բարձրության վրա տեղադրվում են 3 հատ անցքեր, որոնց չափերն են՝ $b \times h = 3 \times 0,9$ մ:

Ջրը նորից անցքերի հիդրավիկական ռեժիմը պայմանավորված է ՀԷԿ-ի ճնշումային ավազանում ջրի մակարդակի տատանումներով: Նպատակահարմար է, որ ճնշումային ավազանում ունենանք հաստատուն հորիզոն: Դա նախ և առաջ ապահովում է ՀԷԿ-ի արդյունավետ աշխատանքը և երկրորդ՝ բացառում է ճնշումային խողովակ օդ մուտք գործելու սպառնալիքը:

Հաշվենք ճնշումային ջրատարի մուտքի կտրվածքում նվազագույն դիմհարի չափը՝ օդի մուտքը բացառելու պայմանից ելնելով:

Ճնշումային խողովակի մուտքն արվում է լայնացող շրջանաձև կտրվածքի տեսքով, որը պատի հետ սահուն լծորդվում է (նկ.5):



Նկ.5. Ճնշումային խողովակի մուտքի անցումային տեղամաս

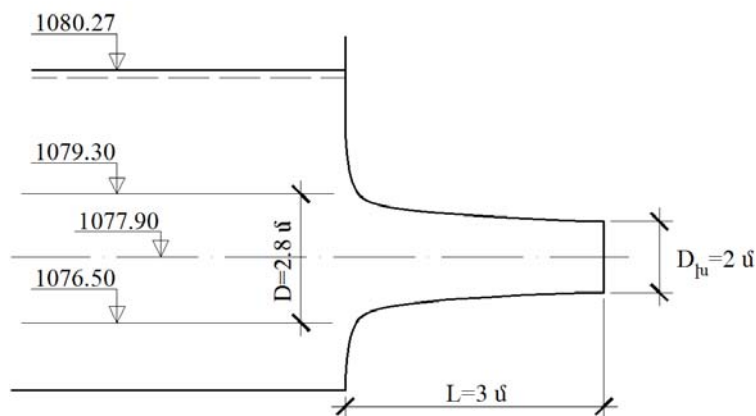
Ճնշումային խողովակի մուտքի կտրվածքի հիդրավլիկական հաշվարկի արդյունքները տարբեր տրամագծի անցումների դեպքում բերված են աղ. 1-ում, առավելագույն ելքի $Q_{\max} = 12,67 \text{ մ}^3/\text{վ}$ թողարկման պայմաններում: Մուտքի $\xi_{\text{մ}}$ տեղական դիմադրության գործակիցը ճաղավանդակի առկայության դեպքում ընդունվել է 4,5:

Աղյուսակ 1

Մուտքի կտրվածքի դիմհարի հաշվարկ

N	D, մ	A, մ ²	V, մ/վ	V ² /2g, մ	Դիմհարի չափը K, մ
1	2,6	5,31	2,39	0,29	1,31
2	2,8	6,15	2,06	0,22	0,97
3	3,0	7,06	1,79	0,16	0,74

Աղ. 1-ում բերված հաշվարկներից հետևում է, որ մուտքի կտրվածքում լավագույն հիդրավլիկական ռեժիմ ապահովվում է անցումային տրամագծի $D = 2,8 \text{ մ}$ պայմաններում: Այս դեպքում ճնշումային ավազանում մուտքի կտրվածքի անցումային տեղամասի համադասավորման գծապատկերը կունենա նկ.6-ում պատկերված տեսքը: Ճնշումային ավազանում ջրի մակարդակը նպատակահարմար է պահպանել 1080,27 մ-ից բարձր նիշերի վրա: Այս դեպքում տղմագտարանում և ճնշումային ավազանում հեղուկի մակարդակների տարբերությունը կորոշվի՝ ջրաթափի հիդրավլիկական ռեժիմի պայմանից ելնելով:



Նկ.6. Ճնշումային խողովակի մուտքի անցումային տեղամասի գծապատկեր

Տղմագտարանի հատակի նիշը ջրաթափի հիմքում հավասար է 1077,55 մ: Ճնշումային ավազանը, տղմագտարանից անջատող բաժանարար պատին տրվում է ջրաթափի տեսքով, որի գագաթի նիշը, ելնելով տղմագտարանում հաշվարկային ռեժիմ ապահովելու պայմանից, ընդունվում է 1080 մ (նկ.7):

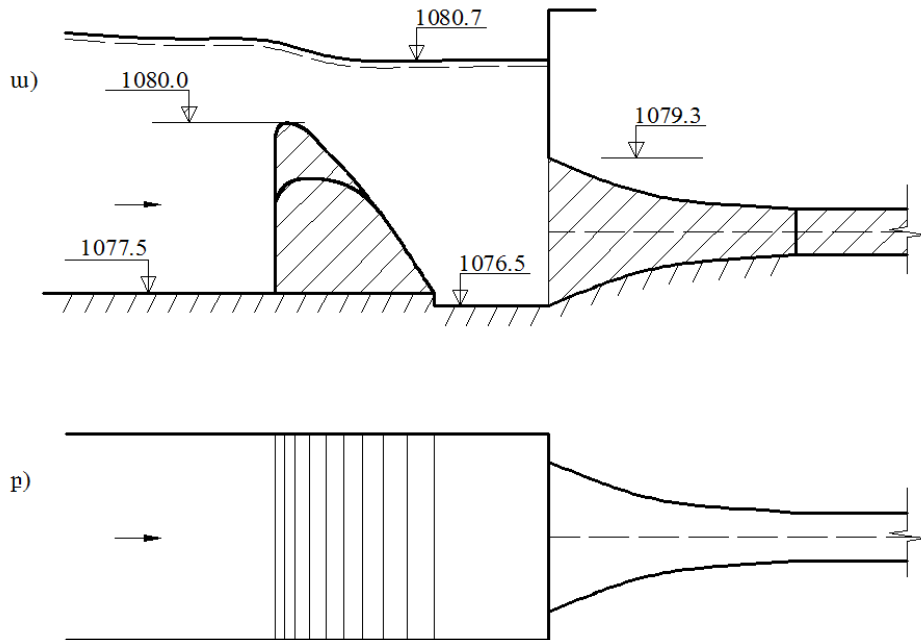
Ճնշումային ավազանում հեղուկի մակարդակի նիշը առավելագույն էլքի՝ $Q_{\max} = 12,67 \text{ մ}^3/\text{վ}$ բաց թողման դեպքում ընդունենք 1080,70 մ: Այս դեպքում ջրաթափը կլինի սուզված և նրանով անցնող էլքը կլինի՝

$$Q = m\sigma_u b \sqrt{2gH_0^{3/2}}, \quad (15)$$

որտեղ m -ը ջրաթափի էլքի գործակիցն է, $m = 0,48$, b -ն՝ ջրաթափի ճակատի լայնությունը, $b = 10$ մ, H_0 -ն՝ ջրաթափի շուրթի վրա ջրի թափման շերտի հաստությունը: (15) բանաձևը ներկայացնենք հետևյալ տեսքով՝

$$\frac{Q}{mb\sqrt{2gh^{3/2}}} = \sigma_u \left(\frac{H_0}{h} \right)^{3/2}, \quad (16)$$

որտեղ h -ը ջրաթափից հետո ճնշումն է (նկ. 7):



Նկ.7. Ճնշումային ավազանի հիդրավիկական հաշվարկի գծապատկեր (ա- լայնական կտրվածք, բ- հատակագիծ)

Առավելագույն էլքի անցման դեպքում, երբ ճնշման ավազանում ջրի հորիզոնը լինում է 1080,7 մ կունենանք՝ $h = 0,7$ մ: Այս պայմաններում հաշվենք (16) հավասարման ձախ մասը՝

$$\frac{Q}{mb\sqrt{2gh^{3/2}}} = \frac{12,67}{0,48 \cdot 10 \cdot 4,43 \cdot 0,7^{3/2}} = 1,02 : \quad (17)$$

Ունենալով այս արժեքը՝ ընտրում ենք աղ. 38-ից [2] $\frac{h}{H_0}$ - ի արժեքը [1]

$$\frac{h}{H_0} = 0,8 + (0,85 - 0,8) \frac{0,894 - 1,02}{0,894 - 1,104} = 0,83,$$

հետևաբար, H_0 -ն՝

$$H_0 = \frac{h}{0,83} = 0,84 \text{ մ:}$$

Ջրաթափի շուրթի վրա կստեղծվի $H_0 = 0,84$ մ ճնշում և ջրի մակարդակի նիշը տղմագտարանում

կլինի 1080,84 մ: Այս հորիզոնի համապատասխան ջրընդունիչի հեռացնող ջրանցքում, ջրընդունիչի անցքերի տեղամասում հեղուկի մակարդակի նիշը կհասնի 1081,91 մ: Այս պայմաններում ջրընդունիչ անցքերը կաշխատեն որպես սուզված ջրաթափեր, որոնց համար կունենանք $h = 0,81$ մ, $H_0 = 0,9$ մ, հետևաբար $\frac{h}{H_0} = \frac{0,81}{0,9} = 0,9$ մ, այս պայմաններում աղ. 38-ից [2] կունենանք

$$\frac{Q}{mb\sqrt{2gh^{3/2}}} = 0,691,$$

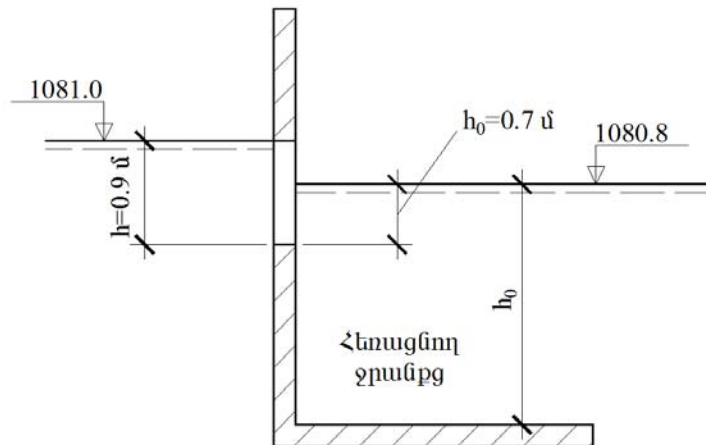
որտեղից կստանանք՝

$$Q = 0,691 \cdot 0,44 \cdot 9 \cdot 4,43 \cdot 0,81^{3/2} = 8,83 \text{ մ}^3/\text{վ}$$

Ջրընդունիչի հեռացնող ջրանցքում ջրի խորությունը որոշելու նպատակով կազմենք Բեռնուլիի հավասարումը 1-1 և 2-2 կտրվածքների համար՝

$$h_1 + \frac{\alpha V_1^2}{2g} = i_0 \cdot l_{1-2} + h_2 + \frac{\alpha V_2^2}{2g} + \Sigma h_{\eta_{1-2}} \quad (18)$$

որտեղ h_1 -ը խորությունը ջրընդունիչի անցքերից առաջ խորությունն է, որն ընդունում ենք անցքերի լրիվ լցվածության դեպքում ՀԷԿ-ի առավելագույն ելքի ($Q_{\max} = 12,67 \text{ մ}^3/\text{վ}$) բաց թողման պայմանից: Առավելագույն ելքը պետք է անցնի պատվարի կատարում ջրի հորիզոնի առկայության դեպքում: Այս պայմաններում ջրընդունիչ անցքերից առաջ ճնշումը կլինի՝ $h = 0,9$ մ: $Q_{\max} = 12,67 \text{ մ}^3/\text{վ}$ առավելագույն ելքի բաց թողման պայմանից հետևում է, որ ջրի հորիզոնը հեռացնող ջրանցքում պետք է ջրընդունիչի անցքերի ներքևի շուրթից բարձր լինի $h = 0,7$ մ չափով (նկ. 8):



Նկ.8. Ջրընդունիչ անցքերի տեղադրման գծապատկեր

Այս պայմաններում ջրընդունիչ անցքերով հեռացնող ջրանցք արտահոսող ելքը կորոշվի (16) բանաձևով, կունենանք $\frac{h}{H_0} = \frac{0,7}{0,9} = 0,78$ մ: Ըստ այս արժեքի աղ. 38-ից [2] ընտրում ենք՝ $\frac{Q}{mb\sqrt{2gh^{3/2}}} = 1,186$,

որտեղից $Q = 1,186 \cdot 0,44 \cdot 9 \cdot 4,43 \cdot 0,7^{3/2} = 12,81 \text{ մ}^3/\text{վ}$, եթե հաշվի առնենք մոտեցման արագությունը, սպա Q_{\max} ելքի բաց թողումը ջրանցքում հորիզոնի 1080,80 մ նիշի դեպքում ապահովված է: Որոշենք ջրանցքի խորությունը $b = 3,8$ մ (կտրվածք 1-1) լայնության դեպքում. ընդունելով ջրանցքի երկրաչափական թեքությունը $i_0 = 0,001$, կունենանք՝

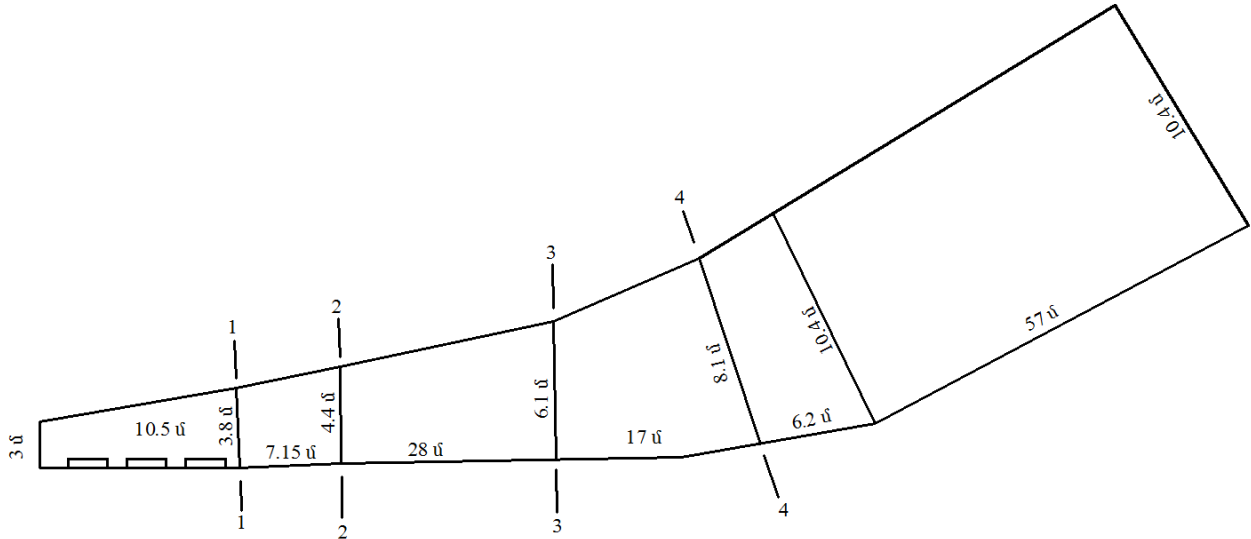
$$Q = b \cdot h_0 \cdot \frac{I}{n} \left(\frac{bh_0}{b + 2h_0} \right)^{\frac{1}{6} + \frac{1}{2}} \sqrt{i_0} : \quad (19)$$

Տեղադրելով թվային արժեքները կունենանք՝

$$12,7 = 3,8h_0 \frac{1}{0,017} \left(\frac{3,8h_0}{3,8+2h_0} \right)^{\frac{2}{3}} \sqrt{0,001}, \text{ որտեղից } h_0 = 2 \text{ մ:}$$

Ունենալով h_0 խորությունը, որոշում ենք հեռացնող ջրանցքի հատակի նիշը սկզբնակետում, այն կլինի 1078,80 մ: Հեռացնող ջրանցքում, ըստ երկարության, խորությունները որոշում ենք (18) բանաձևով, որտեղից

$$h_{i+1} = h_i + \frac{\alpha V_i^2}{2g} - i_0 L_{i,i+1} - \frac{\alpha V_{i+1}^2}{2g} - h_{\eta_{h,h+1}}; \quad (20)$$



Նկ.9. Ջրընդունիչի, հեռացնող ջրանցքի և տղմագտարանի հիդրավլիկական հաշվարկի գծապատկեր

Այս բանաձևին համապատասխան 2-2 կտրվածքում խորությունը կլինի՝

$$h_2 = h_1 + \frac{1,1Q_{max}^2}{2g(b_{1-1}h_1^2)} - 0,001 \cdot L_{1-2} - \frac{1,1Q_{max}^2}{2g(b_{2-2}h_2^2)} - h_{1-2}, \quad (21)$$

$$h_{\eta_{1-2}} = \frac{Q_{max}^2}{K_{\phi\eta}^2} \cdot L_{1-2}; \quad (22)$$

Խնդիրը լուծվում է մոտեցումների եղանակով, սակայն ջրանցքի ընթացիկ կտրվածքներում խորությունների որոշման այս եղանակը չի կարող ապահովել իրական պատկերի բացահայտումը, քանի որ ջրանցքում խորությունները պայմանավորված են տղմագտարանի վերջում հաստատվող խորությամբ:

Հեռացնող ջրանցքում ըստ երկարության ստեղծվող խորությունները ստանալու համար կատարվել են տարբեր կտրվածքներում (նկ. 9) հաստատվող հիդրավլիկական ցուցանիշները, երբ տղմագտարանի վերջում ջրի հորիզոնի նիշը կազմում է 1080,84 մ: Այստեղ բերված հաշվարկային տվյալների վերլուծություններից հանգում ենք հետևյալ եզրակացությունների.

1. Ջրընդունիչի հեռացնող ջրանցքի բոլոր ընթացիկ կտրվածքներում ջրի խորությունը հավասար է 2 մետրի,
2. Կտրվածքների միջև առաջացող h հիդրավլիկական կորուստներն արհամարելի չափով փոքր են,
3. Ըստ ճանապարհի արագության բարձրությունների նվազման պատճառով ազատ մակերևույթի կորը միտում ունի թեկուզ չնչին չափով բարձրանալու,
4. Տղմագտարանի վերջում ջրի ազատ մակերևույթի նիշը չի գերազանցում պատվարի կատարի նիշին՝ 1081 մ:

Եզրակացություն: Թարթառ ՓՀԷԿ-ի գլխամասային կառուցվածքների համաչափ աշխատանքի ապահովման նպատակով իրականացված և հիդրավլիկական հաշվարկներով հիմնավորված չափերի

ընտրությունը հնարավորություն է տալիս ստանալ գլխամասային կառուցվածքների հստակ և անվտանգ աշխատանքը, անկախ գետի հոսքի տատանումներից: Դա հիմք է տալիս ենթադրելու, որ նախատեսվող կառուցվածքը կարող է ապահովել անխափան երկարամյա աշխատանք:

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ СООРУЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО УЗЛА МГЭС-И ТАРТАР

Келеджян О.Г., Манукян А.С.

Национальный Университет Архитектуры и Строительства Армении

Ключевые слова: водосливная плотина, водоприемные отверстия, наносы, вымывание

С целью правильного конструирования головных сооружений МГЭС-и Тартар выполнены гидравлические расчеты входящих в них основных узлов, что дает возможность иметь безопасно работающее сооружение и обеспечить многолетнюю бесперебойную работу. Проведены анализы гидравлических режимов сооружения в естественных условиях, и с их помощью обоснован выбор его основных размеров.

HYDRAULIC CALCULATIONS FOR HEAD UNIT STRUCTURES OF TARTAR SHPP

Kelejian H.G., Manukyan A.S.

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: waterfall dam, intake openings, sediment, washing.

For proper location of Tartar SHPP's head unit structures, the hydraulic calculations of main structures have been developed. Based on these calculations we will have safe operating structure with long-term fail safe operation. Based on in situ hydraulic investigations, dimensions of structures have been selected and confirmed.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Гидротехнические сооружения: Справочник проектировщика/ Под. общ. ред. В.П.Недриги. –М: Стройиздат. 1983. – 543с.
2. Հովսեփյան Վ.Մ. Հիդրավիլիկա. – Երևան, Լույս, 1988.-496 էջ:

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

Ներկայացվել է՝ 24.06.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 02.06.2015 թ.

ՀՈՂԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ

Ն.Ա. Խողալերդյան

Հայաստանի ազգային ազրարային համալսարան

Առանցքային բառեր. հողային պաշարների արդյունավետ կառավարում, հողաշինարարություն, հողօգտագործում, արտասահմանյան փորձ, հողի նկատմամբ իրավունքներ և սահմանափակումներ, հողային կադաստր

Ուսումնասիրվել է եվրոպական զարգացած երկրների, ԱՄՆ-ի, Կանադայի, Ավստրալիայի և Ճապոնիայի փորձը հողային պաշարների արդյունավետ կառավարման, անշարժ գույքի նկատմամբ իրավունքների գրանցման, սահմանափակումների կիրառման, հողային պետական քաղաքականության իրականացման, հողային հարաբերությունների կարգավորման ոլորտներում, ինչպես նաև միջազգային համագործակցությունը, ուժերի համախմբումն այս ասպարեզում: Մյուս պետությունների հողաշինարարական և կադաստրային համակարգերի վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս մեզ մոտ կիրառել հողային պաշարների արդյունավետ կառավարման իրենց լուծումները, ուղիները և խուսափել կատարած սխալներից, ինչը թույլ կտա կանխել գյուղատնտեսական հողատեսքերի ոչ նպատակային նշանակությամբ, անբարեխիղճ օգտագործումը, հողերի վերավաճառքը, մասնատումը, խոշոր տնտեսությունների, մենատիրությունների առաջացումը և այլ բացասական երևույթներ:

Հողը ներդրում կատարելու ամենահուսալի օբյեկտն է, գույքային հարաբերությունների հիմնական տարրը, անշարժ գույքի շուկայի գլխավոր բաղադրիչը և, նաև խթան, որից մարդիկ հոգևոր և մշակութային հարստություն են ստանում: Այդ պատճառով հողային պաշարների պահպանումը և արդյունավետ օգտագործման կազմակերպումը բնակչության կենսամակարդակի բարձրացման կարևորագույն պայմաններից են: Առանց հստակ հողային քաղաքականության ոչ մի պետություն չի կարող հասնել կայունության և տնտեսական զարգացման:

Միացյալ Եվրոպայի երկրներում «հողային պաշարների արդյունավետ կառավարում» եզրույթը առնչվում է անշարժ գույքի վերաբերյալ տեղեկատվության գրանցման և տարածման գործընթացներին, որոնք իրենց մեջ ընդգրկում են հողի նկատմամբ իրավունքները, հողի արժեքի որոշումը, հանույթները ու գրաֆիկական նկարագրությունը, հողի շուկայի աջակցման անհրաժեշտ ինֆորմացիայի ապահովումը:

Հողային պաշարների կառավարման երեք հիմնական առարկաներն են՝ հողատիրապետումը, հողի արժեքը, հողօգտագործումը: Հողատիրապետման նկատմամբ չերաշխավորված իրավունքները նվազեցնում են հողի արժեքը և խոչընդոտում հողօգտագործմանը: Արդյունավետ կառավարում իրականացնելու համար անհրաժեշտ տեղեկատվությունը պետք է լինի հասանելի, իսկ ավելորդ ինֆորմացիան՝ բացառվի:

Գրեթե բոլոր քաղաքակիրթ երկրներում հողային պաշարների կառավարման կազմակերպման հիմքը հողի նկատմամբ իրավունքների պետական կարգավորումն է: Այս խնդրի իրավական սկզբունքները, մոտեցումներն ու ձևերը տարբեր պետություններում միմյանցից էականորեն տարբերվում են: Յուրաքանչյուր պետությանը բնորոշ են միայն իրեն հատուկ հողային հարաբերություններ: Միջամտելով հողային հարաբերություններին՝ պետությունն իրականացնում է քաղաքականություն, որը ձևավորում և կարգավորում է հողի սեփականության և տիրապետման հետ կապված սոցիալ-տնտեսական կապերը: Չկա հողային պաշարների կառավարման համակարգի ստեղծման՝ բոլոր երկրներին համապատասխան, միասնական լուծում: Մակայն, շատ կարևոր է ճանաչել միջազգային միտումները և լայնորեն համագործակցել:

Ե. Կիսակայայի դիտարկումների համաձայն, վերջին տարիներին արտերկրում լայն կիրառում ունի Land Administration System (հողային ռեսուրսների կառավարման համակարգ) եզրույթը: Այն ընդգրկում է մարմիններ, որոնք զբաղվում են հողի և դրա նկատմամբ իրավունքների գրանցմամբ (Land and Title Registration), տեղագրական և կադաստրային հանութագրմամբ և քարտեզագրմամբ (Topographic and Cadastre Survey), հողերի արդյունավետ օգտագործման կազմակերպմամբ (Land Use), հողաշինարարական և գեոդեզիական աշխատանքներով: Այն ներառում է նաև որոշակի հողաշինարարական գործընթաց՝ փաստաթղթավորում, հողերի հսկողության կազմակերպում, համապատասխան կադրային ապահովում [2]:

Չնայած, որ արտերկրում իրականացվում են հողաշինարարական գործողություններ (տարբեր պետություններում տարբեր անվանումներով), այնուամենայնիվ «հողաշինարարություն» հասկացությունը, որպես հողերի արդյունավետ օգտագործման և պահպանման կազմակերպմանն ուղղված միջոցառումների համալիր, այնտեղ բացակայում է: Անգլերենում հողաշինարարությանը համապատասխանում է Land Use Planning-ը, հողային պաշարների կառավարմանը՝ Land Administration-ը: Այլ լեզուներում (ֆրանսերեն, գերմաներեն) հողաշինարարությանը համապատասխանող տերմինների իմաստային տարբերությունները պայմանավորված են պատմական պատճառներով, հողային ոչ միանման հարաբերություններով, հողային սեփականության առանձնահատկություններով ու Խորհրդային Միության հողաշինարարական գիտության որոշակի մեկուսացմամբ: Ու միայն վերջերս ընձեռված՝ այլ երկրների հողաշինարարական փորձի ուսումնասիրման հնարավորության շնորհիվ հողաշինարարական գիտության և պրակտիկայի հասկացողությունների ու տեսանկյունների մերձեցման պայմաններ ստեղծվեցին:

Լայն կիրառում ունի նաև «Հողային կադաստր» հասկացությունը, որն այսօր գործում է գրեթե բոլոր երկրներում: Բացի «կադաստր»-ից, շատ երկրներում օգտագործում են նաև «սեփականության ռեգիստր (ռեեստր)» և «հողային ռեեստր» եզրույթները: Վերջերս, բազմազան տեղեկատվության օգտագործման անհրաժեշտությամբ պայմանավորված, շատ են օգտագործում «բազմանպատակ կադաստր» եզրույթը, որը նշանակում է համալիր, բազմաթիվ կադաստրներ, ռեեստրներ և ռեգիստրներ ներառող բազմագործոնային համակարգ:

Այսպիսով, հողային կադաստրը և հողերի գրանցումը (Land Registration), որոնք ներառում են ոչ միայն տեխնիկական գործողություններ, նաև՝ իրավական գործընթաց, պատմականորեն իրենց մեջ կուտակել են հողաշինարարական աշխատանքների զգալի մասը: Այդ է պատճառը, որ օտարերկրյա գիտնականները, հասկանալով հողաշինարարության կարևորությունն ու ինքնուրույն նպատակները, այնուամենայնիվ չեն առանձնացնում այն որպես առանձին ճյուղ, ինչպես որ հետխորհրդային երկրներում է:

Հողերի արդյունավետ օգտագործման և պահպանման ոլորտում ուժերի միավորման նպատակով անհրաժեշտություն առաջացավ ստեղծել աշխարհում հողային պաշարների կառավարման և հողային քաղաքականության իրականացման միասնական համակարգ:

1997 թ. Նորին գերագնացության արքայական հողային ռեգիստրը (Մեծ Բրիտանիա), գործելով ՄԱԿ-ի տնտեսական հանձնախմբի բնակավայրերի եւրոպական կոմիտեի նախաձեռնությամբ, մի շարք երկրներում անցկացրեց հողային կադաստրի վարման և հողի նկատմամբ իրավունքների գրանցման համար պատասխանատու պետական բոլոր հաստատությունների անկետավորում, որի արդյունքում տպվեց «Եվրոպայում ու Հյուսիսային Ամերիկայում հողային պաշարների կառավարման համակարգերի գույքագրում» ավանախը: Այս միջոցառմանը մասնակցեց շուրջ 50 երկիր, այդ թվում՝ նաև Հայաստանը:

Միջազգային հողային քաղաքականության մեջ կարևորագույնը հողային ծառայություններն են, որոնք իրենց երկրների ներկայացուցիչներն են հողերի պահպանման և արդյունավետ օգտագործման ոլորտում: Հողաշինարարներին և գեոդեզիստներին իրար է կապում FIG միջազգային կազմակերպու-

թյունը: 2007 թ. տվյալներով այն ընդգրում է 100-ից ավել երկրի խմբակցություններ, կոմիտեներ, միություններ:

Հողային պաշարների կառավարման համար ՄԱԿ-ը ստեղծում է համաշխարհային հողատեղեկատվական համակարգեր: FAO-ի կողմից ստեղծվել են հողային և ջրային պաշարների վերաբերյալ տեղեկատվական մասնագիտացված համակարգեր: ՄԱԿ-ի հովանու ներքո գործում է Եվրոպական տնտեսական հանձնախումբը, որը հողային պաշարների կառավարման (հողային վարչարարության) հարցերը համալիր դիտարկող առաջին միջազգային կազմակերպությունն է: 1999 թ. Ավստրալիայում ՄԱԿ-ի և FIG-ի ընդհանուր համաժողովում ընդունվեց հողային հարաբերությունների խնդիրների, կադաստրային ենթակառուցվածքների խնդիրների վերաբերյալ Բասարտասական հռչակագիրը: Զարգացած երկրներում վերջին երկու հարյուր տարվա ընթացքում հողային հարաբերությունները գրեթե չեն փոփոխվել, իսկ սակավաթիվ փոփոխությունները չեն խարխլել հասարակական կառուցվածքի քաղաքական և սոցիալ-տնտեսական հիմքերը:

Համաձայն Գ. Ե. Բիստրովի հետազոտությունների, կապիտալիստական երկրներում պետական լուրջ միջամտությունը հողային հարաբերություններում սկիզբ է առել XIX դարի վերջին և XX դարի սկզբին: 1881 թ. Անգլիայի խորհրդարանն ընդունեց օրենք Իռլանդիայում գյուղատնտեսական հողերի վարձակալության մասին, որը պաշտպանում էր վարձկալի իրավունքները: Գերմանիայում (1886 թ.), Ֆրանսիայում (1909 թ.), Շվեյցարիայում (1912 թ.) մեկը մյուսի ետևից ընդունեցին գյուղացիական տնտեսությունների հողերի միաժառանգության մասին օրենք: Երկրորդ Աշխարհամարտից հետո պետական միջամտությունը հողային հարաբերություններում ավելի ուժեղացավ և ամրագրվեց շատ երկրների սահմանադրություններում: Հողային հարաբերությունները կարգավորվում են նաև վարձակալության, հողամասերի վաճառքի, ժառանգության, հողօգտագործման պլանավորման վերաբերյալ օրենքներով, համապատասխան օրենսգրքերով: Մի շարք երկրներում անգամ շերտընդմիջության վերացման մասին օրենքներ կան [2]:

Շվեդիայում հողերի նպատակային օգտագործման կազմակերպման և պլանավորման ժամանակակից համակարգը սկիզբ է առել 1986 թ., երբ Ազգային Ժողովը հողաշինարարության վարման վերաբերյալ որոշում ընդունեց՝ հաշվի առնելով բնապահպանական պահանջները: Հետո ընդունվեցին մի շարք օրենսդրական ակտեր, որոնք գործում են մինչև այժմ:

ԱՄՆ-ում հողաշինարարությանը առավել մեծ ուշադրություն է դարձրել Թոմաս Ջեֆերսոնը: Նա 1785 թ. ստորագրել է հողի մասին դեկրետ, որով ներմուծեց պետական հողաշինարարական համակարգը: Տարածքի առաջին գոտիավորում եղել է 1916 թ. Նյու-Յորքում: Գոտիավորման համակարգը հաստատվել է դեռևս 1926 թ., որը խոչընդոտում էր հողօգտագործման խախտումները: Սակայն, սկզբնական գոտիավորումը մի շարք թերություններ է ունեցել, ինչի արդյունքում 200 տարվա ընթացքում Միացյալ Նահանգները կորցրել են իր գերխոնավացած հողերի և պատմամշակութային հուշարձանների 50 %-ը:

Գերմանիայի Դաշնության օրենսդրությունը հիմնված է Պրուսիայում հողատեփականության հետ կապված և պատմականորեն ձևավորված իրավական հարաբերությունների վրա: Հասարակական շահերի շրջանակներում հողօգտագործման վերաբերյալ պարտավորություններն ամրագրված են քաղաքացիական և ագրարային օրենսգրքերում:

Ֆինլանդիայում հողօգտագործման զարգացման պլանավորումը կատարվում է երեք մակարդակում՝ պետական, մարզային, համայնքային: Հողօգտագործման զարգացման համայնքային պլանը մշակվում է յուրաքանչյուր քաղաքային և գյուղական համայնքի համար: Գլխավոր պլանում որոշ տարածքը բաժանվում է գոտիների՝ ըստ նպատակային նշանակության: Հողակտորների պլանները համապատասխանում են մեր միջտնտեսային հողաշինարարական նախագծերին:

Դանիայում հողաշինարարական աշխատանքների հիմքը տարածքի զարգացման տարածքային, քաղաքային և համայնքային նախագծերն են: Բոլոր մարզային և համայնքային տարածքներում հողը բաժանված է գոտիների, որոնք էլ իրենց հերթին բաժանվում են բնակելի, առևտրային, արդյունա-

բերական, գյուղատնտեսական, անտառային, հասարակական և այլ տարածքների: Հողաշինարարությունն այստեղ առաջին հերթին կապված է շինարարության տակ հողերի տրամադրման, հողակտորների վերաբաժանման և հողաշրջանառության հետ: Մանր ֆերմերային տնտեսությունների համար ներտնտեսային հողաշինարարական նախագծեր Դանիայում չեն իրականացնում՝ դրանք փոխարինելով հատուկ հիմնավորումներով և հաշվարկներով [3]:

Շվեդիայում անշարժ գույքի գրանցումն իրականացնում են Գրանցման 53 գործակալություն: Ազգային Հողաչափական ծառայությունը վերահսկում է գործակալությունները և դրանց գործունեության համար պատասխանատվություն կրում: Հողերի գրանցումն իրականացնում են իրավունքների գրանցման 93 գործակալություն, որոնք վերահսկում է Ազգային Դատական Վարչությունը: Անշարժ գույքի գրանցման ողջ գործընթացը մեքենայացված է: Ոչ վաղ անցյալի Գրանցամատյաններին փոխարինում է Տվյալների էլեկտրոնային մշակման համակարգը: «Անշարժ գույքի վերաբերյալ տվյալների շվեդական բանկ» համակարգը ստեղծվել է հողերի և անշարժ գույքի ռացիոնալ ու արդյունավետ գրանցման և հասանելիության ապահովման համար: Այն ինտերակտիվ համակարգ է, որից օգտվել կարող են բազմաթիվ հիմնական օգտատերեր, սակայն փոփոխություններ կարող են մտցնել միայն Անշարժ գույքի և հողերի գրանցման գործակալությունները: Անշարժ գույքի և հողային ռեեստրները բաժանված են:

Մեծ Բրիտանիայում հողային պաշարների կառավարման հիմնական համակարգը «Նորին Գերագանցության հողային ռեեստրն» է, ինչն անշարժ գույքի նկատմամբ սեփականության իրավունքների ռեեստր է: Այն ազգային գործակալություն է՝ պատասխանատու գեոդեզիայի և քարտեզագրության ոլորտում քաղաքականության վարման: Ռեեստրները բաց և հասանելի են բոլորին:

Ֆրանսիայում անշարժ գույքի իրավունքների հետ կապված բոլոր գործարքները ենթակա են պարտադիր գրանցման: Դրա համար պատասխանատու են հողային կադաստրի տարածքային գրասենյակները (ստորաբաժանումները): Երկրի հարկային և կադաստրային ստորաբաժանումները համագործակցում են Ֆինանսների և Արդարադատության նախարարությունների հետ:

ԱՄՆ-ում ողջ տարածքի մեկ երրորդը (նախկինում մինչև 80 %-ը) համարվում են «հասարակական հողեր» (մասնավոր սեփականությունը կազմում է 60 %, հնդկացի ցեղերինը՝ 2 %), դաշնային սեփականություն են և կառավարվում են Հողաշինարարական բյուրոյի կողմից, որը Ներքին գործերի նախարարության կառուցվածքային ստորաբաժանում է: Բոլոր գործառնություններն իրականացվում են երեք մակարդակում՝ դաշնային, նահանգային, կոմսության, իսկ բյուրոյի արխիվում բոլոր փաստաթղթերը կենտրոնացված են մեկ վայրում: Սքանավորված փաստաթղթերը տրամադրվում են սկավառակներով: Մի շարք նահանգներում քաղաքացիների շրջանում հաճախ անց են կացնում հողային հարաբերությունների՝ համայնքային մակարդակում կարգավորման հարցերի հանրաքվեներ, հատկապես գյուղատնտեսական հողերի օտարում նախատեսող կոմերցիոն նախագծեր իրականացնելիս: Կառավարության կողմից ֆինանսավորվող շրջակա միջավայրի պահպանության դաշնային ծրագրերին ակտիվ մասնակցություն ցուցաբերող ֆերմեր-վարձակալներին տրամադրվում են բարենպաստ տոկոսադրույքներով կրեդիտներ, վճարվում են ապահովագրական տուրքերը, փոխհատուցվում կրած վնասները:

Հողակտորի նկատմամբ բոլոր իրավունքները Գերմանիայում գրանցվում են Հողային գրանցամատյանում, յուրաքանչյուրն առանձին էջում: Իրավունքների գրառումը գրանցամատյանում, օրենքի համաձայն, իրավունքների ձեռքբերման անհրաժեշտ պայման է: Բացի Գերմանիայի Դաշնային Հանրապետության պետական սեփականություն հանդիսացող, դաշնային, համայնքային, եկեղեցական, երկաթգծային ուղիների հողերից, մնացած բոլոր հողակտորները ենթակա են պարտադիր գրանցման: Երկրի ողջ տարածքի հողային գրանցամատյաններում գրանցված է 61,3 մլն հողակտոր: Այս մատյաններն իրավաբանական և տնտեսական որոշումների կայացման հիմքն են: Տարբեր նշանակությունների պատճառով Հողային գրանցամատյանն ու անշարժ գույքի կադաստրը պատմականորեն ձևավորվել են առանձին, բայց այժմ օրենքների միջոցով միավորվել և համապատասխանում են իրար: Վերջին տարիներին կատարվում է դրանց տվյալների բազաների միավորում մեկ ընդհանուրի մեջ:

Ավստրալիայի բոլոր նահանգներում ձևավորվել է հողային պաշարների կառավարման՝ Թորենսի հողատիրապետման գրանցման համակարգը, որի հիմնական սկզբունքը պետության կողմից հողի նկատմամբ իրավունքների երաշխիքների ապահովումն է: Թորենսի համակարգի աշխատանքի փորձը ցույց է տվել, որ հողային պաշարների կառավարման, հողագտագործման արդյունավետության բարձրացման, հողատեղեկատվական համակարգերի ապահովման համար անհրաժեշտ է, որ բոլոր գործողությունները կատարվեն պետական մեկ միասնական հիմնարկությունում: Եվրոպական համակարգերի հետ Ավստրալիայի կադաստրային համակարգի հիմնական տարբերությունն այն է, որ համակարգը զարգանում է «մասնավորից ընդհանուր» սկզբունքով [4]:

Շվեդիայում յուրաքանչյուր հողասեփականատեր ըստ օրենքի պատասխանատու է իր հողակտորի համար: Ընդ որում, եթե ցանկանում է փոխել նպատակային նշանակությունը կամ սկսել շինարարություն, պետք է ՏԻՄ-երից, իսկ երբեմն նաև հատուկ ծառայություններից (բնապահպանական, անտառի պահպանման ևն) թույլտվություն ստանա: Եթե ուզում է փոփոխել հողամասի սահմանները (վաճառել, գնել, փոխանակել), պետք է նաև հողաշինարարական մարմինների թույլտվությունը ստանա:

Դանիայում սեփականատիրոջից և վարձակալից պահանջում են գյուղատնտեսական արտադրությունում պահպանել համապատասխան նշանակության հողերը և հետևել անասունների առողջական վիճակին: Օրենքը ֆերմերից պահանջում է գյուղատնտեսության լավ վարում: Խոշոր կալվածքներից խուսափելու համար հողօգտագործման վերին սահման է դրած՝ առավելագույնը 150 հա: Հողատերերը չեն կարող ազատ միավորել իրենց հողակտորները. 50 հա-ը գերազանցելու դեպքում, տեղական ինքնակառավարման, 100 հա-ի դեպքում՝ պետական կառավարման մարմինների թույլտվությունն է անհրաժեշտ: Գյուղատնտեսական նշանակության հողեր ձեռք բերել կամ վարձակալել ցանկացողների առջև չափազանց խիստ պահանջներ են դրված՝ առքուվաճառքի ծավալները սահմանափակելու համար: Կան օրենքներ նաև հողակտորների դիրքադրության, կտրտվածության վերաբերյալ՝ միասնական զանգվածներ ստեղծելու նպատակով: Իրավաբանական անձիք գյուղատնտեսական հողեր գնելու կամ վարձակալելու իրավունք չունեն: Վերոնշյալ օրենքներն ու սահմանափակումները կանխում են խոշոր կալվածքների առաջացումը, հողերի վերավաճառումը և գյուղատնտեսության վարման արդյունավետության ոլորտում Դանիայի առաջատար դիրքն են ապահովում: Դանիայի օրինակով ակնհայտ է, որ հողային պաշարների կառավարումը կարելի է կազմակերպել համալիր կերպով և նպատակային՝ հստակ սոցիալական, տնտեսական և արտադրական հարցեր լուծելով:

Նորվեգիայի ողջ տարածքի ընդամենը 3 %-ն է պիտանի գյուղատնտեսական արտադրության համար: Դա է պատճառը, որ հողային քաղաքականության գլխավոր նպատակը գյուղական տնտեսությունների և ձեռնարկությունների պահպանումն է և երկրի անբարենպաստ մարզերի մարդաթափության խոչընդոտումը: Ագրարային քաղաքականության հիմնական նպատակը ֆերմերության պահպանումն է: Օրենսդրությունը սահմանափակում է հողակտորների մասնատումը, իսկ վարձակալությունը կարգավորվում է օրենքներով և տեղական ինքնակառավարման մարմինների կողմից: Անշարժ գույք ձեռք բերելիս նախ և առաջ անհրաժեշտ է լիցենզիա ստանալ: Հողակտորների հետ գործարքների իրականացման թույլտվություն տալիս է Գյուղատնտեսության նախարարությունը: Գյուղատնտեսական հողատեսքի ձեռքբերման անհրաժեշտ թույլտվությունը ստանալու կարևոր պահանջներից է նաև համապատասխան մասնագիտական որակավորում ունենալը, պարտադիր է տվյալ տնտեսության տարածքում ապրելը, սեփական ուժերով տնտեսությունը վարելը: Նաև հաշվի են առնում որքանով է նորաստեղծ տնտեսությունը կենսունակ: Նորվեգիայում հողերի նպատակային օգտագործման և պահպանման պլանավորման աշխատանքները կենտրոնացված են համայնքային մակարդակում և կարգավորվում են օրենքով, որը նախատեսում է պայմաններ հողամասերի խոշորացման, շինարարության տակ տրամադրման: Այստեղ գյուղատնտեսական և անտառային հողերի բաժանումը բարդ և թանկ գործընթաց է [5]:

Գերմանիայում գյուղատնտեսական հողերը վաճառելիս՝ գնման առաջնահերթությունը տրվում է ֆերմերին (գյուղատնտեսական արտադրությամբ չբաղվող անձի փոխարեն): Տեղական ինքնակառավարման մարմինները չեն թույլատրում օտարել միմյանց տարածականորեն կամ տնտեսապես փոխկապակցված հողակտորներից որևէ մեկը: Ժառանգության, առքուվաճառքի կամ այլ գործարքի արդյունքում, եթե գյուղատնտեսական հողակտորը *1ha*-ից փոքր է դառնում, անվանում են «անտնտես նվազում» և թույլ չեն տալիս: Թույլտվություն չստանալու դեպքում վեճերը լուծվում են դատական կարգով: Այս դեպքում դատավոր կարող են լինել միայն այն գերմանացիները, որոնք զբաղվել կամ զբաղվում են գյուղատնտեսությամբ և շահագրգիռ անձ չեն տվյալ վեճում: Հողերի կոնսոլիդացիան Գերմանիայում երկար պատմություն ունի՝ դեռևս 1953 թ.-ից: Այս գործընթացն ուղղված է գյուղատնտեսական արտադրության կատարելագործմանը, աշխատանքների բարելավմանը և հողերի պահպանմանը, հողի կառուցվածքի լավացմանը: Կոնսոլիդացման խնդիրը՝ մասնատված հողակտորների միավորումը, համապատասխանում է ժամանակակից տնտեսական պահանջներին: Այս գործընթացը կախված չէ հողասեփականատերերի մեծամասնության համաձայնությունից:

Բավականին հետաքրքիր է Բրիտանիայում հողաշրջանառությունը (առքուվաճառք, նվիրատվություն, ժառանգություն) ձևավորող հիմնական գործողությունների կարգավորման գործընթացը: Առքուվաճառքի համաձայնությունները կարող են նաև թղթային հաստատում չունենալ, դրանց ստանդարտ ձև այստեղ գոյություն չունի: Երբեմն պայմանագիրը լինում է «էսկորթ» տեսակի, երբ գնորդն ու վաճառողը վարձում են երրորդ անձի: Բրիտանիայում, ի տարբերություն ԱՄՆ-ի, չկան խոշոր ֆերմաներ, գյուղատնտեսությունը հիմնականում ընտանեկան գործ է՝ սերնդեսերունդ փոխանցվող: Այդ պատճառով այստեղ լավ զարգացած է ժառանգման օրենդությունը: Ժառանգության վրա հարկի բրիտանական օրենսդրությունը չափազանց բարդ է և խճճված: Առավել դժվարը հողակտոր գնող կամ վարձակալող սկսնակ ֆերմերների գործն է՝ նրանց ներկայացվում են դաժան պահանջներ՝ առողջական, տարիքային, մասնագիտական, ֆինանսական:

Ճապոնիայում, հաշվի առնելով գյուղատնտեսական հողատեսքերի ծայրահեղ սահմանափակ մակերեսը, պետությունը գյուղատնտեսական հողերի պահպանման շատ կոշտ քաղաքականություն է վարում: Օրենքն արգելում է գնել կամ վարձակալել գյուղատնտեսական նշանակության հող, եթե տվյալ մարդը «ֆիզիկական գյուղատնտեսական անձ» չէ:

Ուսումնասիրելով եվրոպական երկրների և ԱՄՆ-ի փորձը, վերլուծելով այն, կարելի է մեզ մոտ կիրառել հողային պաշարների արդյունավետ կառավարման իրենց լուծումները, ուղիները, խուսափել կատարած սխալներից: Օրինակ՝ Դանիայում օրենքով ամրագրված է կալվածքների մակերեսի վերին սահման, իրավաբանական անձանց արգելվում է գյուղատնտեսական հողեր գնել կամ վարձակալել: Նորվեգիայում գյուղհողատեսք ձեռք բերելիս անչափ կարևոր է համապատասխան մասնագիտական որակավորում ունենալը, տվյալ տնտեսությունում ապրելը, խստորեն վերահսկվում է ֆերմերային տնտեսությունների հողերի վաճառքը: Գերմանիայում արգելված է տարածականորեն կամ տնտեսապես փոխկապակցված հողակտորների մասնատումը, օտարումը, սահմանված է գյուղատնտեսական հողակտորի մակերեսի նվազագույն չափը, հողերի միավորումը կախված չէ սեփականատերերի համաձայնությունից: ԱՄՆ-ում ապահովագրական տուրքերով, կրած վնասների փոխհատուցմամբ, ցածր տոկոսադրույքի վարկերով խրախուսում են շրջակա միջավայրի պահպանության դաշնային ծրագրերին ակտիվորեն մասնակցող ֆերմերներին և վարձակալներին: Բրիտանիայում, հատկապես սկսնակ գյուղատնտեսներին ներկայացվում են առողջական, տարիքային, մասնագիտական, ֆինանսական կոշտ պահանջներ: Ճապոնիայում օրենքն արգելում է գնել կամ վարձակալել գյուղատնտեսական նշանակության հող, եթե «ֆիզիկական, գյուղատնտեսական անձ» չես:

Այս ամենը թույլ է տալիս կանխել գյուղատնտեսական հողատեսքերի ոչ նպատակային նշանակությամբ, անբարեխիղճ օգտագործումը, խոշոր տնտեսությունների, մենատիրությունների առաջացումը, հողերի վերավաճառքը, մասնատումը և այլն:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Н.А. Худавердян

Национальный аграрный университет Армении

Ключевые слова: *эффективное управление земельными ресурсами, землеустройство, землепользование, зарубежный опыт, права и ограничения на землю, земельный кадастр*

Исследован опыт европейских развитых стран, США, Канады, Австралии, Японии в сферах эффективного управления земельными ресурсами, регистрации прав на недвижимость, применения ограничений, осуществления государственной земельной политики, регулирования земельных отношений, а также рассмотрено международное сотрудничество и объединение сил в данной отрасли. Анализ землеустроительных и земельно-кадастровых систем других стран дает возможность применять их пути и решения эффективного управления земельными ресурсами у нас в Армении, избежать ранее допущенных ошибок, что позволит предотвратить нецелевое и недобросовестное использование и раздробление сельскохозяйственных угодий, перепродажи земель, появления слишком крупных хозяйств и других негативных явлений.

INTERNATIONAL EXPERIENCE OF LAND RESOURCES MANAGEMENT

N.A. Khudaverdyan

Armenian National Agrarian University

Keywords: *effective land management, land construction, land use, international experience, rights and restrictions on land utilization, land cadastre*

The experience of developed European countries, the USA, Canada, Australia and Japan is considered in the spheres of effective land administration, registration of property rights, application of restrictions, realization of public land policy, regulation of land relations, international cooperation and integration of efforts in this sector. The analysis of land management and land cadastral systems of developed countries enables the local application of ways and solutions of effective management of land resources to avoid mistakes preventing inappropriate and non-reasonable usage of agricultural lands and their resale as well as land fragmentation, raise of monopolies and other negative phenomena

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Киевская Е.С.** Понятия и основные функции земельных служб в зарубежных странах// Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2009.-N9, с. 50-53.
2. **Варламов А.А.** Земельный кадастр; Т.2., Управление земельными ресурсами.-М.: КолосС, 2005.- 528 с.
3. **Киевская Е.С.** Территориальное планирование в скандинавских странах// Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2007.- N12, с. 28-32.
4. **Волков С.Н.** Землеустройство; Т.7., Землеустройство за рубежом.- М.: КолосС, 2005.-408 с.
5. **Киевская Е.С.** Земля в системе устойчивого развития территорий в странах объединенной Европы// Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.- 2008.- N5, с. 69-70.

Ներկայացվել է՝ 31.03.2015 թ.
Ընդունվել է սուպրոնոթյան՝ 28.05.2015 թ.

**ՁԱՅՆԱՄԵԿՈՒՄԻՉ ՄԻՋՆՈՐՄՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ
ԱՐԴՑՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ**

Հ.Ռ. Միմոնյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Առանցքային բառեր. *ձայնամեկուսիչ, հանքային բամբակ, միջնորմ, գիպսաստվարաթուղթ, հիմնակմախք*

Դիտարկվում է ձայնամեկուսիչ նյութով, մետաղական հիմնակմախքով և երկկողմանի գիպսաստվարաթուղթով երեսապատված միջնորմների կիրառման արդյունավետությունը Հայաստանում: Առանձին կետերով բերված են տեղեկություններ ձայնամեկուսիչ նյութի, օգտագործվող բաղադրամասերի և դրանց հատկությունների մասին:

Ձայնամեկուսիչ կամ ինչպես հաճախ անվանում են՝ միջադրման նյութերը հիմնականում օգտագործում են միջնապատերի և ծածկերի բազմաշերտ կառուցվածքներում հարվածային աղմուկից ձայնամեկուսացման, մասամբ էլ՝ օդային աղմուկի մեկուսացման համար: Կառուցվածքի ձայնամեկուսիչ ունակությունը կախված է դրա կազմությունից, չափերից, զանգվածից, խտությունից, կոշտությունից, նյութի միջով ձայնի թափանցման ներքին դիմադրությունից, հենման ձևից և այլ առանձնահատկություններից [1] :

Որպես ձայնամեկուսիչ նյութ օգտագործում են հանքային բամբակ (նկ.1), որն արտադրվում է տարբեր չափերի հարթ սալերի, ներքնակների, ինչպես նաև բամբակի տեսքով: Խտությունը, կախված նյութի տեսակից, կարող է տատանվել 10...150 կգ/մ³: Հանքային բամբակի արտադրության մեջ կիրառում են կապակցող նյութեր՝ բացառությամբ բազալտե գերնուրբ մանրաթելերից ստացվող արտադրատեսակներում: Հանքային բամբակից պատրաստված ձայնամեկուսիչ նյութն առանձնանում է ձայնապաշտպանիչ բարձր ցուցանիշներով և քիմիական նյութերի ազդեցության նկատմամբ բարձր կայունությամբ: Մետաղական հիմնակմախքը կազմված է հորիզոնական ուղղորդներից (ՄՈՅ...ՄՈՇ) և ուղղահայաց հենակներից (ՄՈՅ...ՄՈՇ) կորացված պրոֆիլներից, որոնք պատրաստվում են բարակապատ ցինկապատ պողպատից: 3000 մմ և ավելի բարձրության դեպքում (ՄՈՅ...ՄՈՇ) պրոֆիլների հաստությունը պետք է լինի $t=0,3$ մմ, հենակների շեղումն ուղղահայացից չպետք է գերազանցի 3 մմ-ը:

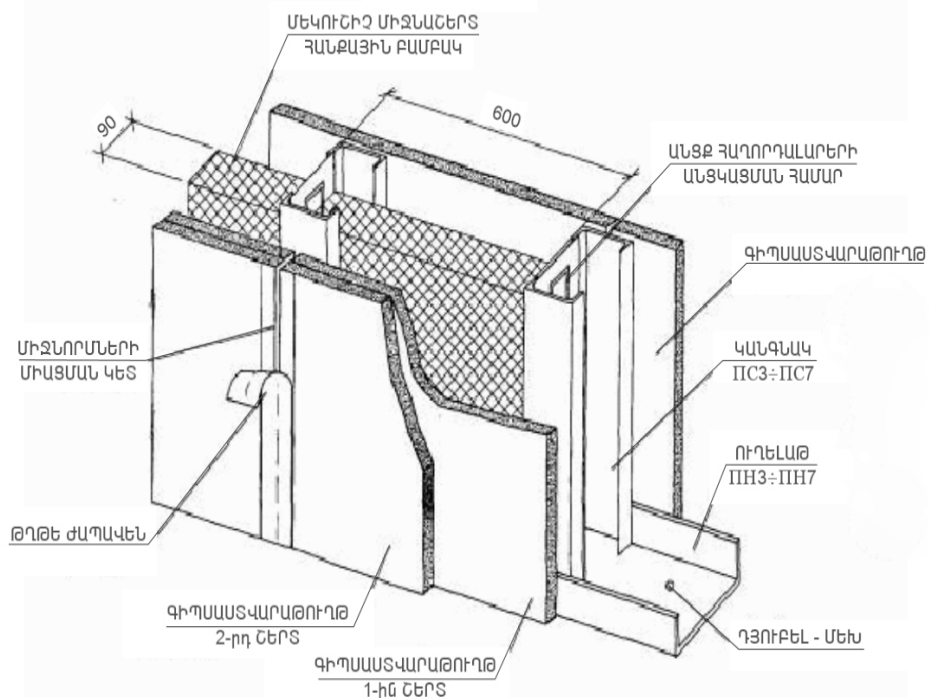


Նկ.1. Փաթեթի տեսքով հանքային բամբակ

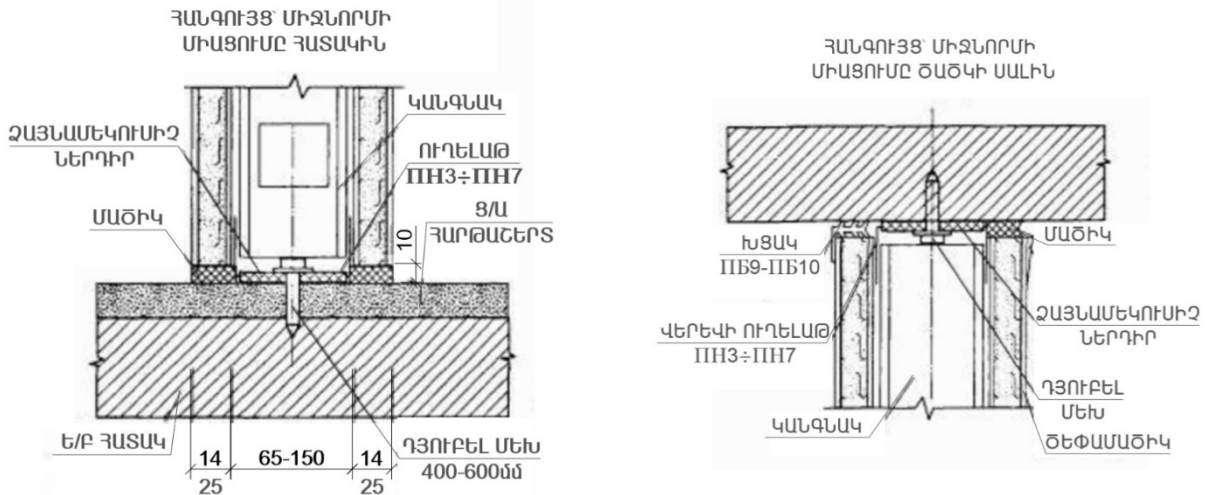
Երեսապատման համար նախատեսված գիպսաստվարաթուղթն ունի 14...25 մմ հաստություն, որը կազմված է ամրանավորված ապակեթելիկներով, գիպսից՝ փրփրագոյացնող շերտից և երկու կողմից սունձված ստվարաթուղթով: Ամրացումը կատարվում է՝ հաջորդական աջից ձախ ամրացնելով պտուտակներով, գիպսաստվարաթուղթը կցելով միայն հիմնակմախքի հենակների վրա: Գիպսաստվարաթուղթի միջին խտությունը 950 կգ/մ³ է, իսկ ամրությունը 350 կգ-ից ոչ պակաս ($t=12$ մմ թերթերի համար), խոնավությունը 1 %-ից ավել չպետք է լինի, թերթերի մակերևույթը չպետք է կեղտոտված լինի, չունենա յուղային հետքեր,

ալիքներ, անկյունների ջարդվածք, եզրերի վնասվածք, իսկ դրանց առկայության դեպքում չպետք է չգերազանցի նորմերով սահմանված չափերը: Գիպսաստվարաթղթերը և հանքային բամբակե սալերը պահում են փակ և չոր սենյակում, որտեղ օդի հարաբերական խոնավությունը չի գերազանցում 70 %-ը [2]:

Մետաղական կարկասի տեսքով միջնապատերը երկու կոմից երեսապատված են 12,5 մմ հաստությամբ գիպսաստվարաթղթով և լցված 90 մմ հաստությամբ հանքային բամբակով (նկ. 2), որի շնորհիվ ձայնի մեկուսացումը հասցնում են 28-ից 55 դԲ: Ձայնի մեկուսացման լավագույն արդյունք ունենալու համար անհրաժեշտ է հատակի և ծածկի սալի հետ միացման հանգույցները (նկ. 3) հավաքել ճիշտ, որոնք համարվում են ձայնի ներթափանցման հիմնական տեղերը: Գիպսաստվարաթղթերի տեղադրումից հետո թերթերի արանքները լցափակվում է ծեփամածիկով, չորանալուց հետո սոսնձվում է թղթե ժապավենով և նորից պատվում ծեփամածիկով: Միջնորմները կարելի է պատել թղթե կամ սինթետիկ պաստառներով, կերամիկական սալիկներով կամ ներկել:



Նկ. 2. Ձայնամեկուսիչ միջնորմի տարածական կտրվածք



Նկ. 3. Միջնորմը ծածկի սալին և հատակին միացման հանգույցներ

Մետաղական հիմնականախորով միջնորմների 1 մ² զանգվածը, կախված կոնստրուկտիվ լուծումներից տատանվում է 13,3 կգ-ից մինչև 45,2 կգ: Միջնորմների տվյալները տրված են աղյուսակում:

Աղյուսակ

Մետաղական հիմնականախորով միջնորմների նյութի միջին ծախսը 100 մ² համար

Անվանում	Չափման միավոր	Մինչև 3,6 մ	3,6 ... 4,8 մ
Մետաղական պրոֆիլ	կգ	250	290
Գիպսաստվարաթուղթ	կգ	200	200
Մածիկ	կգ	27,8	27,8
Ծեփամածիկ	կգ	100	100
Ժապավեն	մ	294	261
Շրիշակ	մ	60	44
Խցաբութակ	հատ	180	126
Պտուտակ	հատ	500	600

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЕРЕГОРОДОК

А. Р. Симонян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Ключевые слова: звукоизоляция, минеральная вата, перегородка, гипсокартон, каркас

Рассматривается эффективность применения в Армении перегородок с звукоизоляционными материалами, металлическим каркасом и двухсторонней гипсокартонной облицовкой. Приведены данные о звукоизоляционном материале, используемых компонентах, и об их свойствах.

ON EFFECTIVE USE OF SOUNDPROOF PARTITONS

H.R. Simonyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

Keywords: soundproof, mineral cotton, partition, gypsum cardboard, carcass

Effective use of partitions covered by soundproof material, metal carcass and double-sided gypsum cardboard is considered in Armenia. Soundproof material, used components and their qualities are described in separate sections.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Պողոսյան Վ.Վ. Մեկուսիչ շինարարական նյութեր, իրեր և կոնստրուկցիաներ. - Երևան, ԵՃՇՊՀ, 2013. - 136 էջ:
2. ԳՕՍՍ 23499-2009 Չայնամեկուսիչ և ձայնակլանիչ շինարարական նյութեր և շինվածքներ. Ընդհանուր տեխնիկական պայմաններ: Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ (Երևան) Տեղեկատու N 1-2011, 25 էջ:
3. ԳՕՍՍ 4640-2011 Հանքային բամբակ. Տեխնիկական պայմաններ, Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ (Երևան) Տեղեկատու N 4-2011, 9 էջ:

Ներկայացվել է՝ 14.04.2015 թ.
 Ընդունվել է տպագրության՝ 25.06.2015 թ.

ՖԻԶԻԿԱՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԸ ՏՊԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՀՊՄԱՆ ԳՈՏՈՒՄ

Ա.Ա. Մարգարյան

Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարան

Առանցքային բառեր. *դեկել, բարձր պոլիմերային նյութ, տպագրտի, ճնշում, մակերևութային դեֆորմացիա*

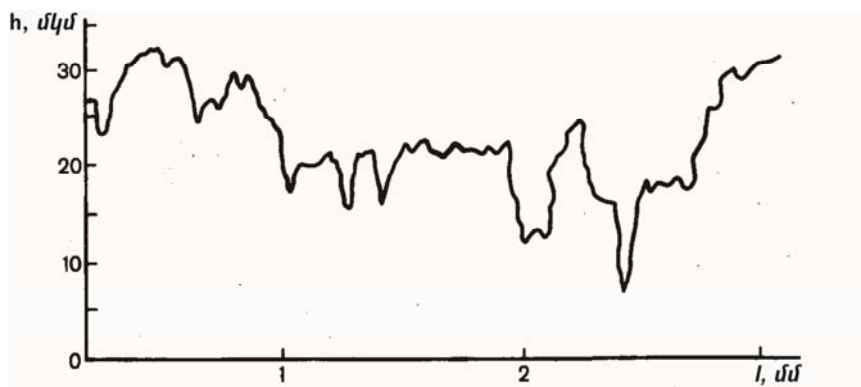
Դիտարկված են տպագրման գոտում առաջացած ճնշման և դեֆորմացիաների փոփոխման առանձնահատկությունները, կախված տպագրության տեսակից (օֆսեթ, բարձր, խոր): Ներկայացված են դեկելի կազմովի մակերևութային շերտերի դեֆորմացիաները բարձր պոլիմերային նյութերի կիրառման դեպքում և տրված են դեֆորմացման $y = \varepsilon_i(t)$ ֆունկցիայի փոփոխման առանձնահատկությունները:

Տպագրական արտադրանքի որակը նշանակալիորեն բնութագրվում է տպագրտում ընթացող դեֆորմացիոն երևույթներով, որոնց մասնակցում են այդ գոտում հայտնված նյութերը՝ տպագրական ներկը և թուղթը, ինչպես նաև տպագլաններն իրենց բարդ և կազմովի մակերևութային շերտերով, որոնք տպագրտում ենթարկվում են դեֆորմացման՝ հիմնականում փոփոխական ճնշման պայմաններում: Նշված դեֆորմացիաները և դրանց փոփոխման առանձնահատկություններն ուսումնասիրելու նպատակով անհրաժեշտ է տպագրտում ժամանակային հաջորդականությամբ դիտարկել.

- ա) տպագրական թղթի ֆիզիկամեխանիկական առանձնահատկությունները [1],
- բ) տպագրտում գործող ճնշումը և դրա փոփոխականությունը տպագլանների պտույտի ընթացքում [2],
- գ) դեկելի մակերևութային շերտերի դեֆորմացիաները ժամանակային միջակայքում [3]:

Այս նկատառումներից ելնելով՝ անհրաժեշտ է դեֆորմացիաների ժամանակային վերլուծության արդյունքում ձևավորել դեկելի դեֆորմացման գործընթացի մեխանիկամաթեմատիկական մոդելը, որը թույլ կտա տպագրտում ընթացող երևույթների վերլուծության միջոցով օպտիմիզացնել գործընթացը և առաջադրել տպագրական արտադրանքի որակի բարձրացման միջոցառումներ:

Թուղթը, ինչպես ցանկացած տպագրական նյութ, ունի անհարթ մակերևույթ: Նկ. 1-ում ներկայացված է բարձր տպագրության թղթի մակերևութին բնորոշ պրոֆիլագիրը, որից երևում է, որ թուղթն ունի տարբեր h բարձրությամբ անհարթություններ և l հատվածներ: Թղթի մակերևութի անհարթությանների և տպող տարրերի մակերեսների մեծությունները համաչափելի են, իսկ երբեմն էլ առաջինները գերազանցում են դրանց չափերը:



Նկ. 1. *Բարձր տպագրության համար նախատեսված թղթի մակերևութի պրոֆիլագիրը*

Կախված տեսակից՝ թղթի մակերեսի անհարթությունների չափերը տարբերվում են և ոչ կավճապատ թղթի համար այն կազմում են 5...7 մկմ, իսկ բարձր տպագրության թղթի համար՝ 25...30 մկմ: Նման անհարթությունների դեպքում անհնարին է տպող տարրերի ողջ մակերևույթի վրա համաչափ ներկ փոխանցել: Որպեսզի տպաձևից թղթին փոխանցվի պատկերը, թղթի մակերևույթը պետք է լինի այնքան հավասարաչափ, որ տպող տարրերի ողջ մակերևույթով ապահովի լիարժեք հպում: Բավական չէ ապահովել միայն տպաձևի հպումը թղթի հետ, որպեսզի ներկի անցումը թղթի վրա լինի անհրաժեշտ քանակությամբ, և ներկը կարողանա ամրանալ թղթի վրա՝ անցնելով նրա ծակոտիները և միկրոռելիեֆը: Անհրաժեշտ է, որ թուղթը տպաձևին հավի որոշակի ճնշմամբ, որի մեծությունը կախված է տպագրության տեսակից (բարձր, հարթ, օֆսեթ, խոր), հպման ժամանակից, տպագրվող թղթի կոշտությունից, անհարթությունից և այլ գործոններից: Օրինակ, որքան մեծ է թղթի կոշտությունը և մակերևույթի հարթությունը, այնքան փոքր ճնշում է անհրաժեշտ որոշակի քանակի ներկը թղթի վրա փոխանցելու համար և հակառակը [1]:

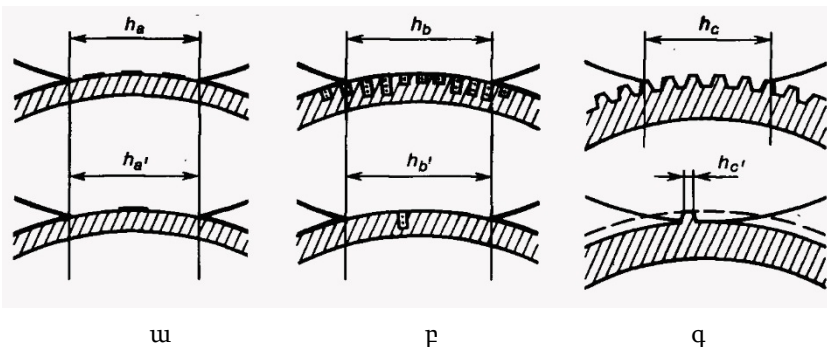
Այսպիսով՝ տպագրական ճնշումն անհրաժեշտ է թղթի անհարթություններն ուղղելու, տպող տարրերի և թղթի լիարժեք հպումն ապահովելու, թղթի վրա անհրաժեշտ քանակությամբ ներկ փոխանցելու և թղթի միկրոռելիեֆի և ծակոտիների մեջ ներծծման եղանակով ներկի սկզբնական ամրացման համար:

Օֆսեթ տպագրությունում տպող և բացակային տարրերը գտնվում են գրեթե մի հարթության մեջ: Խոր տպագրությունում տպող տարրերը բացակայինի համեմատ տեղադրված են ավելի ցածր, բայց լցված են գործնականում չսեղմվող ներկով, ինչը ստեղծում է ամբողջական տպաձևային մակերևույթ: Այս տպագրության ձևերում տպագրական ճնշման տակ հասկանում ենք ուժ, որը հպման գոտում բաշխվում է ինչպես տպող, այնպես էլ բացակային տարրերի վրա:

Բարձր տպագրությունում տպագրական ճնշման հասկացության տակ պետք է հասկանալ ուժ, որը հպման գոտում բաշխվում է միայն տպող տարրերի վրա, քանի որ բացակային տարրերը գտնվում են տպողներից ներքև:

Նկ. 2 ա, բ-ում պատկերված է օֆսեթ h_a , h_a' և խոր h_b , h_b' տպագրությունների տարբեր լցվածության գործակիցներ ունեցող առանձին տեղամասերով տպաձևերի հպման գոտիների h լայնությունները: Նկ.2-ից երևում է, որ հպման գոտու լայնությունը, հետևաբար նաև մակերեսը ($S_{h,y,q}$) կախված չէ դրանում առկա տպող տարրերի քանակից. $h_a = h_a'$, $h_b = h_b'$ [4]:

Բարձր տպագրությունում (նկ. 2 գ) h_c , h_c' լայնությունը և հպման գոտու մակերեսը կախված են այդ գոտում գտնվող տպագրող տարրերի թվից և մակերեսից: Դրանց $\sum_{i=1}^n S_{n,\alpha,i}$ գումարային և հետևաբար՝ հպման գոտու մակերեսը չեն կարող լինել հաստատուն մեծություն ($h_c \neq h_c'$) [4]:



Նկ. 2. Տարբեր լցվածության գործակիցներ ունեցող տպաձևերի հպման գոտիների լայնությունները օֆսեթ (ա), խոր (բ) և բարձր (գ) տպագրությունների դեպքերում

Կոնտակտային գոտում F -ը նշանակելով որպես գումարային ուժ [Ն], իսկ ρ -ն՝ տպագրական ճնշում [Պա], ցույց տանք, որ օֆսեթ և խոր տպագրության ժամանակ

$$\rho = F/S_{h,q}, \tag{1}$$

իսկ բարձր տպագրության ժամանակ՝

$$\rho = F / \sum_{i=1}^n S_{n, \varphi, i} : \quad (2)$$

Տպագրական ճնշմանը ներկայացվում են հետևյալ երկու հիմնական պահանջները.

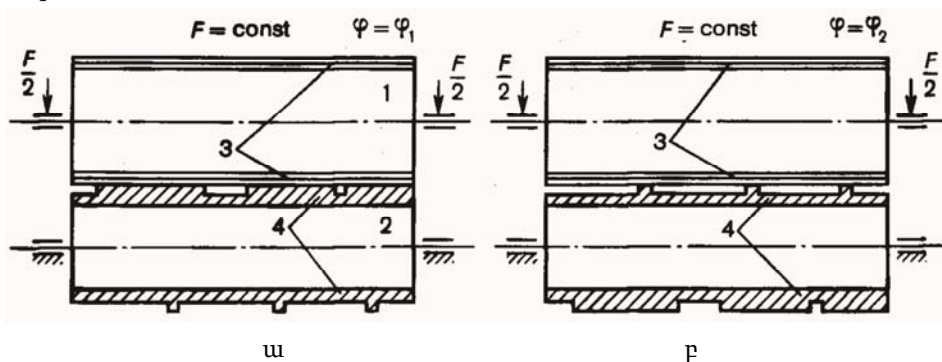
1. Տպաձևից թղթի ողջ մակերևույթով փոխանցվող ցանկացած տարրի ներկի շերտի միևնույն հաստություն ստանալու համար տպաձևի ողջ մակերևույթով տպագրական ճնշումը պետք է լինի հավասարաչափ,

2. Տպագրական ճնշումը ողջ տպագրման ընթացքում պետք է լինի անփոփոխ:

Ճնշում ստեղծելու ուժային եղանակը: Այս եղանակով շփման գոտում գումարային F ուժն անկախ փոփոխական է կամ կարող է լինել հաստատուն մեծություն: Առաջադրված ուժի դեպքում ճնշումը հանդես է գալիս որպես ծանրության ուժ և պնևմատիկ, հիդրավլիկ կամ մեխանիկական շարժաբերով առաջացած ուժ:

Հարթ, օֆսեթ և խոր տպագրությունների դեպքերում գումարային F ուժը բաշխվում է հպման մակերեսով (նկ. 2) և տպագրական ճնշումը, որը որոշվում է F -ի և հպման գոտու մակերևույթի հարաբերությամբ ($\rho = F/S_{h,q}$), տպաձևի ամբողջ մակերեսում կլինի նույնը:

Բարձր տպագրության ժամանակ տրված F ուժը կբաշխվի միայն այն տպող տարրերի վրա, որոնք տվյալ դիրքում կլինեն տպող և տպաձևային զլանների հպման գոտիներում: Տպող տարրերի քանակը և դրանց գումարային մակերեսը կարող է փոփոխվել, կախված տպող և տպաձևային զլանների պտտման φ անկյունից (նկ. 3 ա, բ):



Նկ. 3. Բարձր տպագրությանը ռոտացիոն մեքենայի տպող և տպաձևային զլանների հպման պարզեցված սխեման φ_1 ա) և φ_2 բ) անկյամբ պտտման դեպքերում. 1-տպող զլան, 2-տպաձևային զլան, 3- դեկեր, 4-տպաձև

φ_1 -ի և φ_2 -ի դիրքերում տպող տարրերի գումարային մակերեսները հարաբերվում են՝

$$\sum_{i=1}^n S_{i(\varphi_1)} \geq \sum_{i=1}^n S_{i(\varphi_2)} , \quad (3)$$

հետևաբար, φ_1 և φ_2 դիրքերում ճնշումները կլինեն տարբեր.

$$\rho_{\varphi_1} = F / \sum_{i=1}^n S_{i(\varphi_1)} , \quad \rho_{\varphi_2} = F / \sum_{i=1}^n S_{i(\varphi_2)} : \quad (4)$$

(3) պայմանից, հետևում է, որ $\rho_{\varphi_1} < \rho_{\varphi_2}$:

Քանի որ զլանների պտտման պատճառով տպող տարրերի քանակը հպման գոտում փոփոխական է, ապա բարձր տպագրությունում ճնշումը հպման գոտու տարբեր հատվածներում տարբեր է և տատանվում է $\rho_{min} \dots \rho_{max}$ սահմաններում:

Բարձր տպագրության ժամանակ տրված ուժի դեպքում $\rho_{min} \leq \rho_{x,y,k} \leq \rho_{max}$ պայմանը հնարավոր է բավարարել, եթե գումարային ուժը փոփոխվի ըստ տպող տարրերի գումարային մակերեսի փոփոխման օրենքի: Սակայն տրված ուժային եղանակը հիմնված է հաստատուն գումարային ուժի վրա ($F = const$),

հետևաբար նշված պահանջը չի կարող բավարարվել, և այս եղանակը հնարավոր չէ կիրառել բարձր տպագրության մեքենաների համար:

Հարթ, օֆսեթ և խոր տպագրության դեպքերում ճնշում ստեղծելու ուժային եղանակը բավարարում է տպագրական ճնշման երկրորդ պահանջը, այսինքն՝ դրա կայունությունը տարբեր բնույթի տպաձևերի ողջ տպագրման ընթացքում.

$$\rho_{min} \leq \rho_K \leq \rho_{max} : \tag{5}$$

Ճնշում ստեղծելու կինեմատիկական եղանակը: Ի տարբերություն ուժայինի, կինեմատիկական եղանակում անկախ տրված մեծություն է համարվում դեկելի դեֆորմացիան՝ $\alpha = const$: Այս դեպքում հարթ տպագրական մեքենայում հպվում են հենարանային տպող գլանը և հարթ տպաձևով մետաղա-սալիկը կամ ռոտացիոն մեքենայի տպաձևային և տպող գլանները, որոնց միջև առկա է չսեղմված դեկելի հաստությունից փոքր տարածություն: Տպագրող յուրաքանչյուր մեքենայի համար տպող գույգի բացակի h_{avg} մեծությունը որոշված է, որի անընդհատությունն ապահովվում է տպող հանգույցի կոշտությամբ [5]: Բացակի չափը կարող է լինել. գլանափաթուրթային ռոտացիոն մեքենաների համար՝ 2,0 մմ, թերթավոր, հարթ և ռոտացիոն մեքենաների համար՝ 1,5 կամ 1,25 մմ: Եթե տպող գլանին ամրացնենք դեկել, որի հաստությունը համապատասխանում է տպագրական գույգի բացակի մեծությանը, ապա տպագրության ժամանակ ոչ մի ճնշում չի առաջանա: Առաձգական դեկելը, անցնելով հպման գոտիով, սեղմվում է, որի արդյունքում էլ առաջանում են ներքին լարումներ: Դեկելի սեղմման դեֆորմացիայի մեծությունը որոշվում է տրված α մեծությամբ, որը չսեղմված վիճակում գտնվող դեկելի h_0 հաստության և տպագրական գույգի բացակի մեծության տարբերությունն է՝ $\alpha = (h_0 - h_{avg})$: Եթե դեկելի նյութը համարենք իդեալական առաձգական, ապա տպագրական ճնշումը կարտահայտվի հետևյալ ֆունկցիայով.

$$\rho = \alpha C_{y,d}, \tag{6}$$

որտեղ $C_{y,d}$ -ն միավոր մակերեսով դեկելի կոշտությունն է՝ $\frac{L}{d^3}/l^2$:

(6)-ից երևում է, որ տպագրող գոտում ճնշումը կախված չէ տպող տարրերի քանակից և գումարային մակերեսից: Քանի որ դեկելի դեֆորմացիան և կոշտությունը յուրաքանչյուր դեկելի համար հաստատուն են, ապա յուրաքանչյուր տպման ցիկլում տպագրական ճնշումը ողջ տպաձևի մակերեսով կլինի հաստատուն: Այսպիսով, բարձր տպագրությանն անհրաժեշտ ճնշումը կարելի է ապահովել կինեմատիկական եղանակով: Անհրաժեշտության դեպքում ճնշման մեծությունը կարելի է կարգավորել, օգտագործելով տարբեր կոշտությունների դեկելներ: Այս եղանակով ճնշման ապահովման դեպքում յուրաքանչյուր հպման գոտում գումարային F ուժը հաստատուն մեծություն չէ: Այն կախված կլինի տպող տարրերի գումարային մակերեսից և ավտոմատ կերպով կփոփոխվի տպագրական գույգի գլանների պտտման ժամանակ.

$$F_{(\varphi)} = \alpha C_{y,d} \sum_{i=1}^n S_{\varphi_i} : \tag{7}$$

(7) բանաձևից և նկ. 3-ից երևում է, որ տպագոտում F ուժը կլինի այնքան մեծ, որքան մեծ է տպող տարրերի գումարային մակերեսը: Ճնշում ստեղծելու կինեմատիկական եղանակում տպաձևի տպող յուրաքանչյուր տարրի $S_{տարր_i}$ մակերեսը տպագոտում վերցնում է իր մակերեսին համարժեք $F_{տարր_i}$ ուժ՝

$$F_{տարր_i} = \alpha C_{y,d} S_{տարր_i} : \tag{8}$$

Ճնշում ստեղծելու կինեմատիկական եղանակը տպաձևի ողջ մակերեսին $\rho_{min} \dots \rho_{max}$ սահմաններում ապահովում է հավասարաչափ ճնշում, յուրաքանչյուր տպող տարրի վրա ազդող ինքնակառավարվող ուժը համեմատական է իր մակերեսին, իսկ տպագրական հպման գոտում ինքնակառավարվող գումարային ուժը կախում ունի այդ գոտում տպող տարրերի գումարային մակերեսից:

Տպագրական մեքենաների դեկելները և դրանց դեֆորմացիոն հատկությունները: Կինեմատիկական եղանակում դեկելը հնարավորություն է տալիս կարգավորվող տպագրական ճնշում ստանալ և մասամբ

կարգավորել տպագրող հանգույցի անհամասեռության և անհավասարաչափության հետևանքով առաջացած ճնշումը:

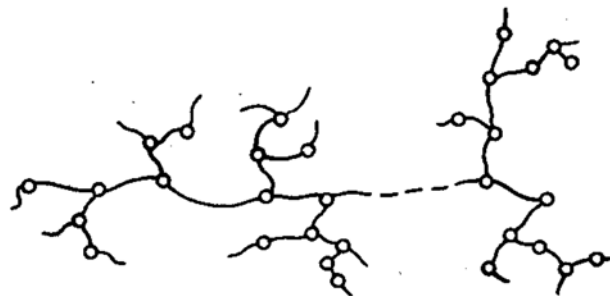
Տպագրական մեքենաներում օգտագործվում են տարբեր տեսակի և բաղադրության դեկելներ:

Բարձր տպագրական մեքենաներում հիմնականում օգտագործվում են բազմաշերտ դեկելներ, որոնք բաղկացած են տարբեր կոշտության սովաբաթղթից և թղթից:

Օֆսեթ տպագրական մեքենաներում օգտագործում են տարբեր կոշտության ռետինե թաղանթներ: Բացի այդ, դեկելի կազմի մեջ կարող են մտնել սովաբաթուղթ, տեքստովինիտ և այլ նյութեր: Ռետինե թաղանթները, որոնք առավել կիրառական են, կազմված են մի քանի շերտից: Մեծ կիրառություն են գտնում արտաքին միկրոձակոտկեն մակերևույթով դեկելները:

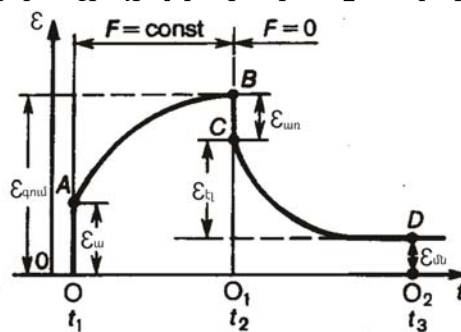
Խոր տպագրության թերթավոր մեքենաներում հիմնականում օգտագործվում են կազմովի դեկելներ, որոնք կարող են բաղկացած լինել ռետինե շերտից և իրենց տակ ունենալ սովաբաթուղթ կամ այլ խիտ թուղթ:

Դեկելի կազմի բոլոր բաղադրիչներն ընդգրկված են բարձր պոլիմերային նյութերի խմբի մեջ, որոնք կազմված են երկար գծային կամ ճյուղավորված մոլեկուլներից (նկ. 4) [6]: Այդ մոլեկուլներն օժտված են բարձր ճկունությամբ և առանձին մասերին տալիս են որոշակի առաձգականություն, այսինքն՝ պոլիմերի առանձին մասերը կամ առաձգական շղթայաձև մոլեկուլների օղակներն արտաքին ուժերի ազդեցության դեպքում կարող են տեղափոխվել ոչ միաժամանակ: Կարելի է նշել, որ պոլիմերի ամեն մոլեկուլ համարվում է բարդ համակարգ, որն ունի ներքին տարբեր ազատության աստիճաններ: Դրանով են բացատրում պոլիմերի վրա արտաքին ազդեցության ժամանակ օղակների տարբեր մասերի և ամբողջ օղակների տարբեր շարժողականությունները, ինչպես նաև առաձգամածուցիկ հատկությունները:



Նկ. 4. Բարձր պոլիմերային նյութերի մոլեկուլների կառուցվածքը

Դեկելի դեֆորմացման առանձնահատկությունները: Քանի որ դեկելները, դեֆորմացվելով հպման գոտում, մասնակցում են տպագրական ճնշման առաջացմանը, կարևոր է բացահայտել դրանց հիմնական դեֆորմացիոն հատկությունները: Դիտարկենք դեկելում դեֆորմացիայի զարգացումը հաստատուն ուժի ազդեցության տակ ($F = const$) և դեֆորմացիայի վերականգնումը $F=0$ դեպքում (նկ. 5) [7]:



Նկ. 5. Դեֆորմացիաների զարգացումը դեկելում հաստատուն մեծությամբ բեռնվածքի ազդեցության և բացակայության դեպքերում

t_1 պահին դեկելի դեֆորմացիան ակնթարթորեն աճում է (OA տեղամաս): $t_1 \dots t_2$ պահին դեկելի սեղմման դեֆորմացիան աստիճանաբար աճում է (AB տեղամաս) և ակնհայտ է, որ դեֆորմացիայի աճի արագությունն աստիճանաբար նվազում է: $t_1 \dots t_2$ ժամանակահատվածում դեկելի սեղմման ընդհանուր դեֆորմացիան որոշվում է O_1B տեղամասում, իսկ t_2 պահին ազդող ուժը հանելուց հետո դեֆորմացիայի մի մասն անմիջապես վերանում է (BC տեղամաս): Այնուհետև՝ $t_2 \dots t_3$ ժամանակահատվածում նկատվում է դեֆորմացիայի աստիճանաբար նվազում (CD տեղամաս), իսկ t_3 -ի համապատասխան կետում դեֆորմացիայի նվազումը գործնականում դադարում է: Դեկելի մնացորդային դեֆորմացիան համապատասխանում է DO_2 տեղամասին: Դեկելում բեռի կիրառումից և հանումից հետո ակնթարթորեն առաջանում և վերանում է ε_{um} վերականգնվող առաձգական դեֆորմացիան (նկ. 5): $t_1 \dots t_2$ -ին դեկելում աստիճանաբար զարգանում և կուտակվում են էլաստիկ և մնացորդային դեֆորմացիաներ: $t_2 \dots t_3$ պահին ε_{lz} էլաստիկ դեֆորմացիան աստիճանաբար վերանում է և t_3 պահին մնում է որոշակի դեֆորմացիա DO_2 տեղամասում: $t_2 \dots t_3$ ժամանակահատվածում, «հանգստի» պահին, երբ դեկելից հանվում է բեռնվածությունը, չանհետացող դեֆորմացիան դա ε_{lv} մնացորդային դեֆորմացիան է: Այսպիսով.

$$\varepsilon_{qum} = \varepsilon_{lz} + \varepsilon_{lv} + \varepsilon_{um} : \quad (9)$$

ε_{um} առաձգական դեֆորմացիան առաջանում և անհետանում է գրեթե անմիջապես, կապված մեծ ազատության աստիճաններ ունեցող մոլեկուլների տեղաշարժմամբ:

ε_{lv} մնացորդային կամ պլաստիկ դեֆորմացիան պոլիմերային նյութերում կարելի է դիտարկել որպես մոլեկուլների կամ մոլեկուլային շղթաների հետևանքային տեղաշարժում: Քանի որ բոլոր շղթաները փոխկապակցված են, ապա դեֆորմացիայի ժամանակ առաջանում են ներքին լարումներ, ինչն էլ հանգեցնում է մեխանիկական վերականգնվող դեֆորմացիայի: Երկար ժամանակ հետո արտաքին ուժի բացակայության դեպքում դեֆորմացիան պոլիմերում (դեկելում) անհետանում է: Այս պատճառով էլ հետագայում մնացորդային դեֆորմացիան կդիտարկենք որպես դեֆորմացիա, որն արտաքին ուժի բացակայության դեպքում տվյալ փորձի ժամանակահատվածում չի հասցնում վերականգնվել:

ε_{lz} էլաստիկ դեֆորմացիան առաձգականի պես համարվում է դարձելի դեֆորմացիա, բայց այն զարգանում և անհետանում է ժամանակի ընթացքում: Պոլիմերներում այս դեֆորմացիան համարվում է անհամասեռ, բաղկացած է տարբեր դեֆորմացիաների գումարից, որոնք տարբերվում են իրենց զարգացման արագությամբ: Անփոփոխ բեռնվածքի պայմաններում ակնթարթորեն զարգացող առաձգական դեֆորմացիայից հետո ի հայտ են գալիս էլաստիկ դեֆորմացիաներ, կապված պոլիմերներում մոլեկուլների տեղաշարժով, որոնք ունեն համեմատաբար արագ տեղաշարժվելու ունակություն: Այս դեֆորմացիաները զարգանում են մեծ արագությամբ և այդպես արագ էլ վերանում են բեռնվածությունը հանելուց հետո: Սրանց անվանում են արագ էլաստիկ դեֆորմացիաներ: Եթե արտաքին բեռնվածությունը երկարատև է, ապա հասցնում են տեղաշարժվել ավելի փոքր ազատության աստիճան ունեցող մոլեկուլները: Այս դեֆորմացիաներն անվանում են դանդաղ էլաստիկ դեֆորմացիաներ, որոնք զարգանում են ավելի դանդաղ և արտաքին ուժի բացակայության դեպքում դանդաղ էլ վերականգնվում են:

Դիտարկենք նկ. 5-ում էլաստիկ դեֆորմացիայի կորի կտրուկ անկումը (CD տեղամաս): Այս տեղամասում կորն ասիմպտոտորեն ձգտում է ժամանակի առանցքին գուգահեռ ուղիղ գծին և առաջին մոտարկմամբ կարող է արտահայտվել էքսպոնենտային ֆունկցիայով՝

$$\varepsilon_{lz} = \varepsilon_{lz_0} e^{-t/\tau} , \quad (10)$$

որտեղ ε_{lz} -ը դիտարկման պահին արտաքին բեռը հանելուց հետո էլաստիկ դեֆորմացիայի չափն է, ε_{lz_0} -ն՝ նյութում կուտակված էլաստիկ դեֆորմացիայի չափը մինչ բեռնվածությունը հանելու պահը, t -ն՝ ժամանակահատվածը, երբ որոշվում է ε_{lz} մեծությունը, τ -ն հանգստի ժամանակահատվածն է:

Դեկելի դեֆորմացիոն վիճակի նման դիֆերենցիալ վերլուծությունը թույլ կտա հնարավորինս ճիշտ ձևակերպել տպագոտում ընթացող երևույթների մեխանիկամաթեմատիկական մոդելն ըստ դեֆորմացիայի առանձին բաղադրիչների, որոշել տպագոտում դեֆորմացիաները և սեղմող լարումներն ըստ

$y_1 = \varepsilon_i(t)$ և $y_2 = \sigma(t)$ ժամանակային ֆունկցիաների կամ էլ ճնշման F ուժը տպագրման գործընթացի յուրաքանչյուր ցիկլի և տեսակի տպագրության դեպքերում (օֆսետ, բարձր, խոր): Դա իր հերթին հնարավորություն կընձեռնի հիմնավորված կարգով ընտրել դեկլի աշխատանքային մակերևույթների կազմովի նյութերը:

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ ПЕЧАТИ

Маргарян А.А.

Национальный политехнический университет Армении

Ключевые слова: *декедь, высокополимерный материал, зона печати, давление, поверхностная деформация*

Рассмотрены особенности изменений давления и деформаций, возникающих в контактной зоне печати, в зависимости от вида печати (офсетной, высокой, глубокой). Представлены деформации составных поверхностных слоев декедя при использовании высокополимерных материалов и даны особенности изменения деформационной функции $y_1 = \varepsilon_i(t)$.

PHYSICO-MECHANICAL PHENOMENA IN THE CONTACT ZONE OF PRINTING

A.A. Margaryan

National Polytechnic University of Armenia

Keywords: *typan, high-polymer material, printing zone, pressure, surface deformation*

The peculiarities of changes in pressure and deformations arising in the contact zone of printing depending on the printing type (offset, relief, intaglio) are considered. The deformations of the constituent surface layers of the typan at using high-polymer materials are introduced and the peculiarities of the deformation function change $y_1 = \varepsilon_i(t)$ are given.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Комаров В.И., Ларина Е.Ю.** Влияние пластических деформаций по толщине и в плоскости листа бумаги, возникающих при испытании на изгиб// Изв. вузов. Лесной журнал.-2010.- №4.-С.89-95.
2. **Солонец В.И.** Исследование жесткостных свойств многослойных упругих покрышек офсетных цилиндров//Вестник МГУП.-2008.- №1.-С.207-214.
3. **Щербина Ю.В.** Динамические свойства процессов управления движением бумаги и краски в рулонных печатных машинах.-М.: МГУП, 2003.-270 с.
4. **Суслов М.В., Гуляев С.А., Герценштейн И.Ш.** Диапазон допустимых деформаций цилиндров печатного аппарата// Изв. вузов. Проблемы полиграфии и издательского дела.- М.: МГУП, 2010.- №4.-С.41-47.
5. **Герценштейн И.Ш.** Конструирование и расчет печатного оборудования.- М.: МГУП, 2010.-136с.
6. **Груздева И.Г.** Полимерные материалы и пластмассы в полиграфической технике и технологии.- СПб.: Петер. и-т печ., 2007. – 132с.
7. **Солонец В.И.** Динамика объёмных деформационных процессов в бумажной ленте на участке её проводки между офсетными печатными секциями// Вестник МГУП.-2008.- №1.- С.191-206.

Ներկայացվել է՝ 31.03.2015 թ.
Ընդունվել է տպագրության՝ 29.05.2015 թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ա.Լ. Գրիգորյան,	«ԽԵԼԱՑԻ ՔԱՂԱՔԸ» ՈՐՊԵՍ ՔԱՂԱՔԻ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԱԶՈՂՎԱԾ	
Ս.Կ. Մաթևոսյան	ՕՐԻՆԱԿ -----	3
Զ.Զ. Մանվելյան,	ԱՐԱԳ ԿԱՌՈՒՑՎՈՂ ՏՆԵՐԻ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆ-	
Գ.Գ. Գրիգորյան	ՆԵՐԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ԻՐԱԳՈՐԾՄԱՆ ՈԼՈՐՏՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ-----	11
Մ.Ա. Ահարոնյան	ԳՆԱՃԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ -----	15
Թ.Ա. Հովհաննեսյան	ՏԵԽՆԱԾԻՆ ՔԱՂԱՔԱԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՃԳՆԱԺԱՍԸ ԵՎ ԴՐԱ ՀԱՂԹԱՀԱՐՄԱՆ	
	ՈՒՂԻՆԵՐԸ -----	20
Յու.Ա. Մաֆարյան,	ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ	
Վ.Հ. Եղոյան,	ՀԱՄԱԳՈՐԾՄԱԿՑՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՆԱԽԱԴՐՅԱԼՆԵՐԸ ԵՎ	
Ն.Վ. Փիրուսյան	ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ	
	ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆՈՒՄ (ՃՇՀԱՀ) -----	24
Ա.Յու. Մաֆարյան,	ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ ԱԶԳԱՅԻՆ ԷԹՆՈԳՐԱՖԻԱԿԱՆ	
Ս.Ա. Թովմասյան,	ՊԱՐԿԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՀԱՄԱԼԻՐ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆ -----	28
Զ.Ն. Մուրադյան		
Է.Մ. Սարգսյան,	ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՓՈԽԱԿԵՐՊՄԱՆ ԵՎ ՎԵՐԱՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ	
Մ.Է. Առաքելյան	ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ -----	34
Մ.Է. Առաքելյան	ՓՈԽԱԿԵՐՊՈՒՄԸ՝ ՈՐՊԵՍ ՌԵՍՈՒՐՍ ԿԱՅՈՒՆ ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ	
	ԴԻՄԱԳԾԻ ԶԵՎԱԿՈՐՄԱՆ ՀԱՄԱՐ -----	38
Է.Վ. Օրդուխանյան	ԵՐԵՎԱՆԻ XIX ԴԱՐԻ ՍԿԶԲԻ ԱՂՅՈՒՍԱՇԵՆ ԲՆԱԿԵԼԻ ՏՆԵՐԻ	
	ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏԱԿԱՆ ԵՎ ՈՃԱԿԱՆ ԱՌԱՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ	
	(ՓԱՆԱԽԱՆԻ ՏԱՆ ՕՐԻՆԱԿՈՎ) -----	41
Դ.Ա. Մխիթարյան,	ՊՈԼԻՄԵՐԱՅԻՆ ԲԵՏՈՆԻ ՓՈՐՁԱՐԱՐԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ	
Հ. Յուսեֆի Ամիրի	ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ -----	46
Մ.Գ. Ստալյան,	«ԼԻՍԵՆ-ԿՈՒՆԴ» ՄԻԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀՈԳՆԱԾՄԱՅԻՆ ԿՈՏՐՎԱԾՔՆԵՐՈՒՄ	
Վ.Կ. Սողոմոնյան	ՄԱԿԵՐԵՎՈՒԹԱՅԻՆ ՇԵՐՏԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ	
	ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ -----	53
Հ.Ա. Աղաջանյան,	ԼՈԳԻՍՏԻԿԱԿԱՆ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ	
Ս.Շ. Ստեփանյան	ԿԱՊԻՏԱԼ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ -----	62
Է.Հ. Խաչատրյան,	ՊԱՏՎԱՐՆԵՐԻ ՎԹԱՐՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԴՐԱՆՑ	
Ս.Ս. Մեղրակյան,	ԿԱՆԽԱՏԵՍՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐԸ -----	67
Մ.Ռ. Պապիկյան		
Ա.Ա. Սարուխանյան,	ՃՆՇՈՒՄԱՅԻՆ ԶՐԱՏԱՐԻ ՇԱՀԱԳՈՐԾՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒ-	
Վ.Բ. Միքաելյան	ԹՅՈՒՆՆԵՐԸ -----	75
Հ.Գ. Քելեջյան,	ԹԱՐԹԱՌ ՓՀԵԿ-Ի ԳԼԽԱՄԱՍՍԱՅԻՆ ՀԱՆԳՈՒՅՑԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐԻ	
Ա.Ս. Սանուկյան	ՀԻՂԻՍՎԼԻԿԱԿԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿՆԵՐ -----	85
Ն.Ա. Խոնդավերդյան	ՀՈՂԱՅԻՆ ՊԱՇԱՐՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՄԻԶԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ -----	94
Հ.Ռ. Միմոնյան	ԶԱՅՆԱՄԵԿՈՒՄԻՉ ՄԻՋՆՈՐՄՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ	
	ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ -----	101
Ա.Ա. Մարգարյան	ՖԻԶԻԿԱՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ԵՐԵՎՈՒՅԹՆԵՐԸ ՏՊԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՀՊՄԱՆ	
	ԳՈՏՈՒՄ -----	104

ՀԵՂԻՆԱԿՆԵՐԻՆ

Հոդվածների հեղինակային օրինակների ձևակերպման համար ներկայացվող պահանջներ

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

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

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

Ուղեկցող պարտադիր փաստաթղթեր՝

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

СОДЕРЖАНИЕ

Григорян А.Л., Матевосян С.К.	«УМНЫЙ ГОРОД» - УСПЕШНЫЙ ПРИМЕР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ -----	3
Манвелян З.З., Григорян Г.Г.	ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА БЫСТРОВЗВОДИМЫХ ДОМОВ И АНАЛИЗ ОБЛАСТЕЙ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ -----	11
Агаронян М.А. Оганнесян Т.А.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФЛЯЦИИ ----- КРИЗИС ТЕХНОГЕННОГО ОБЩЕСТВА И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ -----	15 20
Сафарян Ю.А., Едоян В.А., Пирумян Н.В.	ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ И МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА АРМЕНИИ (НУАСА) -----	24
Сафарян А.Ю., Товмасян С.А., Мурадян Д.Н.	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА И ВЫБОР ТЕРРИТОРИИ ПОД ЭТНОГРАФИЧЕСКИЙ ПАРК В РЕСПУБЛИКЕ АРМЕНИЯ -----	28
Саргсян Э.М., Аракелян М.Э. Аракелян М.Э.	ПРОБЛЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН ----- ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАК РЕСУРС ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ФОРМИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ОБРАЗА -----	34 38
Ордухянян Э.В.	АРХИТЕКТУРНЫЕ И СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИРПИЧНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ ГОРОДА ЕРЕВАНА НАЧАЛА XIX ВЕКА НА ПРИМЕРЕ ДОМА ПАНАХАНА -----	41
Мхитарян Д.А., О. Юсефи Амири Стакян М.Г., Согомонян В.К.	РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛИМЕРБЕТОНА ----- ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ УСТАЛОСТНЫХ ИЗЛОМОВ В СОЕДИНЕНИЯХ “ВАЛ-СТУПИЦА” -----	46 53
Агаджанян Е.А., Степанян С.Ш. Хачатрян Э.А., Седракян С.М., Папикян М.Р.	НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В КАПИТАЛЬНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ----- АНАЛИЗ АВАРИЙ ПЛОТИН И ВОПРОСЫ ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ -----	62 67
Саруханян А.А., Микаелян В.Б. Келеджян О.Г., Манукян А.С. Худавердян Н.А.	ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАПОРНОГО ТРУБОПРОВОДА ----- ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ СООРУЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО УЗЛА МГЭС-И ТАРТАР ----- МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ -----	75 85 94
Симонян А.Р.	ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННЫХ ПЕРЕГОРОДОК -----	101
Маргарян А.А.	ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В КОНТАКТНОЙ ЗОНЕ ПЕЧАТИ -----	104

АВТОРАМ

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ АВТОРСКИХ ОРИГИНАЛОВ СТАТЕЙ

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

Параметры страницы

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

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

Сопровождающие документы:

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

CONTENTS

A.L. Grigoryan, S.K. Matevosyan	"SMART CITY" AS A SUCCEEDED EXAMPLE OF THE CITY'S SUSTAINABLE DEVELOPMENT ----- 3
Z.Z. Manvelyan, G.G. Grigoryan	FEATURES OF FABRICATED HOUSES CONSTRUCTION AND STUDY ON THEIR APPLICATION FIELDS ----- 11
M.A. Aharonyan	GENERAL REVIEW ON INFLATION ----- 15
T.A. Hovhannesian	THE CRISIS OF MAN-MADE CIVILIZATION AND THE WAYS TO OVERCOME IT ----- 20
Yu.A. Safaryan, V.A. Yedoyan, N.V. Pirumyan	DEVELOPMENT PREREQUISITES AND PROSPECTS OF ARCHITECTURAL - CONSTRUCTIONAL SCIENCE AND INTERNATIONAL COOPERATION IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION OF ARMENIA (NUACA) ----- 24
A.Yu. Safaryan, S.A. Tovmasyan, J.N. Muradyan	THE CHOICE OF TERRITORY FOR THE ETHNOGRAPHIC PARK IN THE REPUBLIC OF ARMENIA AND ITS COMPREHENSIVE ASSESSMENT -----28
E.M. Sargsyan, M.E. Arakelyan	CONVERSION AND REUSE PROBLEMS OF INDUSTRIAL AREAS ----- 34
M.E. Arakelyan	CONVERSION AS A RESOURCE FOR THE FORMATION OF STABLE URBAN FEATURES ----- 38
Evlin Ordoukhanian	ARCHITECTURAL AND STYLISTIC PARTICULARITIES OF 19 TH CENTURY YEREVAN BRICK RESIDENTIAL HOUSE (WITH PANAKHAN HOUSE SAMPLE) ----- 41
Mkhitarian D.A, H.YousefiAmiri	RESULTS OF EXPERIMENTAL RESEARCH OF POLYMER CONCRETE ----- 46
M.G. Stakyan, V.K. Soghomonyan	THE RESEARCH OF PHYSICAL-MECHANICAL CONDITION OF FATIGUE FRACTURE SURFACE LAYERS IN THE "SHAFT-HUB" JOINT ----- 53
H.A. Aghajanyan, S.Sh. Stepanyan	THE NECESSITY OF LOGISTICS APPROACHES APPLICATION IN CAPITAL CONSTRUCTION ----- 62
E.H. Khachatryan, S.M. Sedrakyan, M.R. Papikyan	ANALYSIS OF DAM ACCIDENTS AND PREDICTION ISSUES ----- 67
A.A. Sarukhanyan, V.B. Mikaelyan	CHARACTERISTICS OF PRESSURE PIPELINE OPERATION ----- 75
H.G. Kelejyan, A.S. Manukyan	HYDRAULIC CALCULATIONS FOR HEAD UNIT STRUCTURES OF TARTAR SHPP----- 85
N.A. Khudaverdyan	INTERNATIONAL EXPERIENCE OF LAND RESOURCES MANAGEMENT ----- 94
H.R. Simonyan	ON EFFECTIVE USE OF SOUNDPROOF PARTITONS----- 101
A.A. Margaryan	PHYSICO-MECHANICAL PHENOMENA IN THE CONTACT ZONE OF PRINTING ----- 104

TO THE AUTHORS

Requirements for preparation of author's originals of articles

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

Requested formatting for papers

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

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

Accompanying documents

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

ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՀԵՂԻՆԱԿՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՑԱԼ

1. **Ահարոնյան Մ. Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, դասախոս, հեռ` (093) 10 14 21
2. **Աղաջանյան Հ.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, դասախոս, հեռ` (077) 57 57 04
3. **Առաքելյան Մ.Է.** (ՀՀ, ք. Երևան) – "Ավետիսյան Քոնսյորաքշն" ՍՊԸ, հեռ` (091) 61 39 19
4. **Գրիգորյան Ա.Լ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – Ազգային սոցիալական բնակարանային կազմակերպություն հեռ` (091) 45 20 04
5. **Գրիգորյան Գ.Գ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, հեռ.` (095) 51 50 07
6. **Երոյան Վ.Հ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ ֆ.մ.գ.թ., – միջազգային հարաբերությունների գծով պրոռեկտոր, ակադ. Ալ. Թամանյանի անվ. Ճարտարապետության և շինարարության պրոբլեմային լաբորատորիայի ա.գ.ա., Բարձրագույն մաթեմատիկայի ամբիոնի դոց., (074) 93 98 40 40
7. **Թովմասյան Ս.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ճ.թ. դոց Ճարտարապետության ֆակուլտետի դեկան, ակ. Ալ. Թամանյանի անվ. Ճարտարապետության և շինարարության պրոբլեմային լաբորատորիա, գ.ա., Քաղաքաշինության ամբիոն, հեռ` (091) 42 75 99,
8. **Խաչատրյան Է.Հ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ տեխ.գիտ.դոկտոր, պրոֆեսոր հեռ` (093) 89 35 98
9. **Խուդավերդյան Ն.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՀԱԱՀ, ասպիրանտ, հեռ` (094) 28 47 58
10. **Հովհաննեսյան Թ.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ասիստենտ, հեռ` (093) 35 17 46
11. **Մարթոսյան Ս.Կ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրոս հեռ` (077) 45 83 05
12. **Մանվելյան Զ.Զ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ. հեռ` (093) 36 80 26
13. **Մարգարյան Ա.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՀԱՊՀ, ասպիրանտ. հեռ` (095) 11 13 15
14. **Միրզայան Վ.Բ.** (Արցախի ք. Ստեփանակերտ) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրանտ, հեռ` (097) 27 83 33
15. **Մուրադյան Զ.Ն.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ակ. Ալ. Թամանյանի անվան Ճարտարապետության և շինարարության պրոբլեմային լաբորատորիա, գիտաշխատող, հեռ` (091) 37 35 06
16. **Մանուկյան Ա.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – Ակադեմիկոս Ի.Վ Եղիազարովի անվան ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտ հեռ` (098) 78 30 60
17. **Մխիթարյան Դ.Ա.** (ՀՀ, ք. Գյումրի) – Գեոֆիզիկայի և ինժեներական սեյսմոլոգիայի ինստիտուտ Գիտությունների ազգային ակադեմիա, ավագ գիտաշխատող հեռ` (093) 89 60 47
18. **Պապիկյան Մ.Ռ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ հեռ` (091) 43 52 77
19. **Մարգարյան Է.Մ.** (ՀՀ, ք. Երևան), – ՃՇՀԱՀ, ճ.թ. պրոֆ. հեռ` (091) 49 44 20
20. **Մարուխանյան Ա.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տ.գ.դ., պրոֆեսոր, հեռ` (093) 94 40 40
21. **Մաֆարյան Ա.Յու.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ակ. Ալ. Թամանյանի անվան Ճարտարապետության և շինարարության պրոբլեմային լաբորատորիա, կ.գ.ա., Ճարտարապետության տեսության, պատմա-ճարտարապետական ժառանգության վերականգնման, վերակառուցման, գեղեցիկ արվեստի և պատմության ամբիոն, ասպիրանտ, հեռ` (077) 70 09 04
22. **Մաֆարյան Յու.Ա.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ ճ.դ., պրոֆ.–, գիտական աշխատանքների գծով պրոռեկտոր, ակադ. Ալ. Թամանյանի անվ. Ճարտարապետության և շինարարության պրոբլեմային լաբորատորիայի գիտ. դեկավար, Ճարտարապետության տեսության, պատմաճարտարապետական ժառանգության վերականգնման և վերակառուցման, գեղեցիկ արվեստի և պատմության ամբիոնի պրոֆ., հեռ` (093) 71 40 40
23. **Սեդրակյան Ս.Մ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տեխ.գիտ.թեկնածու, հեռ` (093) 93 10 01
24. **Մխիթարյան Հ.Ռ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, մագիստրոս, հեռ` (093) 10 12 92
25. **Ստեփանյան Ս.Շ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, հեռ` (094) 91 40 40
26. **Սողոմոնյան Վ.Կ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՀԱՊԱՀ, ասպիրանտ հեռ` (010) 56 40 12
27. **Ստակյան Մ.Գ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՀԱՊԱՀ, ասպիրանտ (010) 56 40 12
28. **Փիրուսյան Ն.Վ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ. – Գիտահետազոտական սեկտոր, գիտ. քարտուղար, (010) 58 05 41
29. **Օրբուխանյան Է.Վ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, դասախոս հեռ` (098) 78 30 60
30. **Քելեջյան Հ.Գ.** (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, տ.գ.թ. հեռ` (093) 55 66 98

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. *Агаджанян Э.А.* (РА г. Ереван) – преподаватель НУАСА, тел.: 077(043) 575704
2. *Аракелян М.Э.* (РА г. Ереван) – ЗАО «Аветисянконстракшн». Тел.: 091 613919, 010 430523
3. *Агаронян М.А.* (РА, г. Ереван) —преподаватель НУАСА, тел.: 093 101421
4. *Григорян Г.Г.* (РА, г. Ереван)- магистрант НУАСА, тел.: 095 515007
5. *Григорян А.Л.* (РА, г. Ереван)- ASBA Фонд «Национальная социальная жилищная ассоциация», тел.: (091) 45 20 04
6. *Едоян В.А.* (РА, г. Ереван) – к.ф.н., доцент, проректор НУАСА, тел.: 093 984040
7. *Келеджян О.Г.* (РА, Ереван)- к.т.н. НУАСА, тел.: (093) 55 66 98
8. *Маркарян А.А.* (РА, г. Ереван)- аспирант НПУА, тел. 095 111315, 010 431099
9. *Манвелян З.З.* (РА, г. Ереван)- к.т.н. НУАСА, тел.: 093 368026
10. *Манукян А.С.* (РА, г. Ереван)- Институт водных проблем и гидротехники им.академика И.В. Егизарова, тел.: 094 48 40 55
11. *Матевосян С.К.* (РА, г. Ереван)- магистр НУАСА, тел.: 077 458305
12. *Микаелян В.Б.* РА, г. Ереван)-магистрант НУАСА, тел.: (097) 27 83 33
13. *Мурадян Д.Н.* (РА, г. Ереван)- науч.сотрудник НУАСА, тел.: (091) 37 35 06
14. *Мхитарян Д.А.* (РА г. Гюмри) - ст. науч. сотрудник Института Геофизики и Инженерной Сейсмологии (Национальной Академии Наук Армении) г. Гюмри, тел.: (37493) 896047, (37455) 110112
15. *Оганнесян Т.А.* (РА, г. Ереван)- ассистент НУАСА, тел.: 093 351746
16. *Ордуханян Э.В.* (РА, г. Ереван)- преподаватель НУАСА, тел.: (098) 78 30 60
17. *Папикян М.Р.* (РА, г. Ереван) – НУАСА, тел.: (091) 43 52 77
18. *Пирумян Н.В.* (РА, г. Ереван) – науч. секретарь НУАСА, тел.: 010 580541
19. *Саргсян Э.М.* (РА г. Ереван) – канд. архитектуры, профессор НУАСА, тел.: 091 494420, 010 456020
20. *Саруханян А.А.* (РА г. Ереван) - д.т.н., профессор НУАСА, тел.: (093)944040
21. *Степанян С.Ш.* (РА г. Ереван) – рук. кафедрой НУАСА, тел.: 094 914040
22. *Сафарян Ю.А.* (РА, г. Ереван) —д-р архитектуры, профессор НУАСА, тел. 093 714040
23. *Сафарян А. Ю.* (РА, г. Ереван) - м.н.с. НУАСА, тел.: 077 700904
24. *Седракян С.М.* (РА, г. Ереван) – к.т.н. НУАСА, тел.: (093) 93 10 01
25. *Симонян А.Р.* (РА, г. Ереван) – магистрант НУАСА, тел.: 093 101292
26. *Согомонян В.К.* (РА, г.Ереван) - аспирант Национального политехнического университета Армении.
27. *Стакян М.Г.*(РА, г.Ереван) - д. т. н., проф. Национального политехнического университета Армении.
28. *Товмасян С.А.* (РА, г. Ереван) - канд.архит., доц., декан НУАСА, тел.: 091427599
29. *Хачатрян Э.А.* (РА, г. Ереван) – д.т.н., профессор, тел.: (093) 89 35 98
30. *Худавердян Н.А.* (РА, г. Ереван)-аспирант НАУА, тел.:095 284758

DATA ON AUTHORS

1. **Aghajanyan H.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, Tel: 077) 57 57 04
2. **Aharonyan M.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, Tel: (093) 10 14 21
3. **Araqelyan M.E.** (RA, Yerevan) – Avetisyan Construction Ltd, Tel: (091) 61 39 19
4. **Edoyan V.H.** (RA, Yerevan) – NUACA, vice-rector on International Relations, associate professor at the Chair of Higher Mathematics, senior researcher at the Laboratory of Architecture and Construction named after Aleqsandr Tamanyan, Tel: (074) 93 98 40 40
5. **Ghukasyan S.Zh.** (RA, Yerevan) – NUACA, docent, Tel: (094) 61 89 45
6. **Grigoryan A.L.** (RA, Yerevan) – National Organization of Social Residence, Tel: (091) 45 20 04
7. **Grigoryan G.G.** (RA, Yerevan) – NUACA, Tel: (095) 51 50 07
8. **Hovhannesian T.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, research assistant, Tel: (093) 35 17 46
9. **Khachatryan E.V.** (RA, Yerevan) – NUACA, doctor of technical sciences, professor, Tel: (093) 89 35 98
10. **Khudaverdyan N.A.** (RA, Yerevan) – ANAU, graduate student, Tel: (094) 28 47 58
11. **Manvelyan Z.Z.** (RA, Yerevan) – NUACA, PhD, Tel: (093) 36 80 26
12. **Margaryan A.A.** (RA, Yerevan) – National Polytechnic University of Armenia, graduate student, Tel: (095) 11 13 15
13. **Matevosyan S.K.** (RA, Yerevan) – NUACA, MA student, Tel: (077) 45 83 05
14. **Miqaelyan V.B.** (Artshakh, Stepanakert) – NUACA, MA student, Tel: (097) 27 83 33
15. **Muradyan J.N.** (RA, Yerevan) – NUACA, Problem Laboratory of Architecture and Construction named after Aleqsandr Tamanyan, research worker, Tel: (091) 37 35 06
16. **Ordukhanyan El.V.** (RA, Yerevan) – NUACA, lecturer, Tel: (098) 78 30 60
17. **Papikyan M.R.** (RA, Yerevan) – NUACA, Tel: (091) 43 52 77
18. **Pirumyan N.V.** (RA, Yerevan) – NUACA, Scientific and Research Sector, scientific secretary, Phd, Tel: (010) 58 05 41
19. **Safaryan A.Yu.** (RA, Yerevan) – NUACA, graduate student at the department of Theory of Architecture, Restoration and Reconstruction of Historical and Architectural Heritage, Fine Arts and History, Tel: (077) 70 09 04
20. **Safaryan Yu.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, doctor of architecture, vice rector on scientific affairs, head of Research Laboratory of Architecture and Construction named after Academician Aleqsandr Tamanyan, professor at the department of Theory of Architecture, Restoration and Reconstruction of Historical and Architectural Heritage, Fine Arts and History, Tel: (093) 71 40 40
21. **Sargsyan E.M.** (RA, Yerevan) – NUACA, PhD, professor, Tel: (091) 49 44 20
22. **Sarukhanyan A.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, PhD, professor, Tel: (093) 94 40 40
23. **Sedrakyan S.M.** (RA, Yerevan) – NUACA, candidate of technical sciences, Tel: (093) 93 10 01
24. **Simonyan H.R.** (RA, Yerevan) – NUACA, MA student, Tel: (093) 10 12 92
25. **Stepanyan S.Sh.** (RA, Yerevan) – NUACA, head of department, Tel: (094) 91 40 40
26. **Tovmasyan S.A.** (RA, Yerevan) – NUACA, PhD, docent, Dean of Architecture Faculty, Tel: (091) 42 75 99

ՎԵՆԵՏԻԿՅԱՆ 2-ՐԴ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԳԻՏԱԺՈՂՈՎՆ ԱՄՓՈՓԵՑ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ

Մայիսի 10-13-ը Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանի, Վենետիկի Մխիթարյան միաբանության և ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության հետ համատեղ անցկացվեց Հայոց ցեղասպանության 100-րդ տարելիցին նվիրված «Հայկական պատմաճարտարապետական ժառանգության պահպանում և վերականգնում» խորագրով 2-րդ միջազգային գիտաժողովը:

Վենետիկյան գիտաժողովը մեկնարկեց Սուրբ Ղազար կղզում Մխիթարյան միաբանության Ընդհանրական Աբբահայր Հայր Յեդիա Ծայրագույն Վարդապետ Քիլադյանի կողմից մատուցված խորհրդանշական պատարագով, որին հաջորդեց գիտաժողովի պաշտոնական բացման ելույթները՝ Մխիթար Սեբաստացու արձանի մոտ: Իրենց ողջույնի խոսքով հանդես եկան Հայր Յեդիա Ծայրագույն Վարդապետ Քիլադյանը, Իտալիայում ՀՀ արտակարգ և լիազոր դեսպան Սարգիս Ղազարյանը, Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանի ռեկտոր Գագիկ Գալստյանը, ՀՀ քաղաքաշինության փոխնախարար Արամ Բադալյանը:

Շնորհակալություն հայտնելով գիտաժողովի կազմակերպիչներին, մասնակիցներին և Նորին Սրբություն Հռոմի Պապ Ֆրանցիսկոսին՝ Վատիկանի Սուրբ Պետրոսի տաճարում Հայոց ցեղասպանության զոհերի հիշատակին նվիրված պատարագ մատուցելու համար՝ ռեկտոր Գալստյանը փաստեց, որ, անկախ արհավիրքներից, երբեք չի մարել հայ մարդու ստեղծագործելու, արարելու և ապրելու ձգտումը, ինչի վկայությունն է մեր ժողովրդի դարավոր պատմամշակութային ժառանգությունը.

«Այսօր մեզ բոլորիս մեկ հարկի տակ հավաքել է հենց այս զաղափարը. իրականացնել մի գիտաժողով, որը կմիավորի հայ պատմաճարտարապետական ժառանգության պահպանման, վերականգնման, արժևորման, հանրահռչակման գիտական ուսումնասիրությունների ուղղությամբ կատարված աշխատանքները ոչ միայն Հայաստանում, այլև նրա սահմաններից դուրս: Հիրավի խորհրդանշական էր «Հայկական պատմաճարտարապետական ժառանգության պահպանումը և վերականգնումը» գիտաժողովը անցկացնել Իտալիայում, երկիր, որը քաղաքակրթության և մշակույթի բնօրրան է: Մեր երկրների հարուստ պատմամշակութային ժառանգությունը ապագա սերունդներին փոխանցելու, այն պահպանելու, վերականգնելու, արժևորելու, և ապա նորը ստեղծելու նպատակով չափազանց կարևոր էր նման գիտաժողովի կազմակերպումը, և ձեր օրհնությամբ սրբազան



հայրեր, նմանատիպ հանդիպումները կլինեն շարունակական, ի հարատևություն մեր փառավոր անցյալի ու ապագա ձեռքբերումների:

Ավելի քան վստահ եմ, որ գիտաժողովը իր ներդրումը կունենա հայկական պատմամշակութային ժառանգությունը նոր բարձունքների վրա ուսումնասիրելու և աշխարհին ներկայացնելու գործում»:

Բացման ընթացքում փոխնախարար Արամ Բադալյանը ոսկե մեդալներ և պատվոգրեր շնորհեց ճարտարապետներ Արա Զարյանին և Քրիստին Լամոդուեին՝ Երևանյան ճարտարապետական բիեննալեում 2014-ին «Պատմամշակութային հուշարձանի վերականգնում» անվանակարգում «Զորավար Սուրբ Գևորգի Լմբատավանքի մանրանկարների պատկերագրություն» աշխատանքի համար: Հատկանշական էր, որ մայիսի 9-ին, ամփոփվեց Վենետիկի 56-րդ Արվեստի բիեննալեն, որին Հայաստանն իր տաղավարը ներկայացրել էր հենց Սուրբ Ղազար կղզում և առաջին անգամ արժանացել է Ոսկե առյուծ մրցանակի:

Վենետիկյան այցելության առաջին օրը հազեցած էր մշակութային իրադարձություններով մինչև օրվա ավարտը: Պատարագից և ներկաների ելույթներից հետո մեր պատվիրակությանն աներևակայելի անակնկալ էր սպասվում երեկոյան՝ Մուրադ Ռաֆայելյան վարժարանում: Ֆլորենցիայից իտալացի ուսանողների թատերական խմբակ էր ժամանել վարժարան՝ գիտաժողովի մասնակիցներին ներկայացնելու Հայոց ցեղասպանության 100-ամյակին նվիրված «Արարատ. հայկական պատմություն» բեմադրությունը, որին հաջորդեց նահատակների հիշատակին նվիրված մոմավառություն՝ Դանիել Վարուժանի հարթաքանդակի մոտ:

Վենետիկի Մուրադ Ռաֆայելյան վարժարանում անցկացված գիտաժողովի աշխատանքները մեկնարկեցին Պոլսի կաթոլիկ հայ համայնքի առաջնորդ արքեպիսկոպոս Լևոն Զեքիյանի զեկույցով: Հայոց Ցեղասպանության 100-ամյակին, հայկական ճարտարապետական ժառանգությանը, դրա պահպանմանն ու համաշխարհային հանրությանը ներկայացնելուն նվիրված և արդի տարաբնույթ խնդիրների վերհանմամբ իրենց զեկույցներով հանդես եկան ՃՇՀԱՀ ռեկտոր Գագիկ Գալստյանը, Վենետիկի Մխիթարյան միաբանության վարդապետ Հայր Համազասպ Քեշիշյանը, ճարտարապետության ազգային թանգարան-ինստիտուտի տնօրեն Աշոտ Գրիգորյանը, Խ. Աբովյանի անվան Հայաստանի պետական մանկավարժական համալսարանի պրոֆեսոր Լալիկ Խաչատրյանը, Միլանի պոլիտեխնիկի պրոֆեսոր Լյուսիո Սպեկան, Լիոնի ազգային բարձրագույն ճարտարապետական դպրոցի դասախոս Սյուզան Մոնոն, Էքս-ան-Պրովանսի համալսարանի դասախոս Պատրիկ Դոնաբեդյանը, Վենետիկի IUAV համալսարանի պրոֆեսոր Ջիորջիո Ջանիկյանը, ճարտարապետներ Արա Զարյանը, Քրիստին Լամոդուեն, Լինդա Մավյանը, Ֆլորենցիայից հրավիրված արվեստագետներ Վիգեն Ավետիսը և Մասսիմո Լիպին:

Երկօրյա գիտաժողովի ավարտին՝ բոլոր մասնակիցները երախտիքի խոսքեր հղեցին կազմակերպիչներին, նշեցին գիտաժողովի կարևորությունն ու ավանդական դարձնելու անհրաժեշտությունը և, արտասահմանյան գործընկերների համագործակցությամբ, մասնակիցների շրջանակի ընդլայնումը, իսկ Աբբահայր Հայր Յեդիա Ծայրագույն Վարդապետ Քիլադրյանը Հայոց ցեղասպանության 100-րդ տարելիցի մեդալներ շնորհեց ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանին և ՃՇՀԱՀ ռեկտոր Գագիկ Գալստյանին:

Վենետիկ այցի ընթացքում առանձին այցելություն կազմակերպվեց Ուդինեի համալսարան, որտեղ ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարանի հետ կնքվեց ուսումնագիտական և մշակութային ոլորտներում համագործակցության ուղիները սահմանող փոխըմբռնման հուշագիր:

ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ ВТОРОЙ ВЕНЕЦИАНСКОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

10-13 мая с.г. совместными усилиями Национального университета архитектуры и строительства Армении, Венецианского ордена Мхитаристов и Министерства градостроительства РА была проведена вторая международная конференция “Охрана и восстановление армянского историко-архитектурного наследия”, посвященная 100-летию Геноцида армян в Османской империи.

Венецианская научная конференция стартовала на острове св. Лазаря символической литургией, которую отслужил аббат-предстоятель всея ордена Мхитаристов отец Егия протоархимандрит Килагбян. Затем последовало официальное открытие с выступлениями у памятника Мхитара Себастиевского. С приветственной речью выступили отец Егия протоархимандрит Килагбян, чрезвычайный и полномочный посол РА в Италии Саркис Казарян, ректор Национального университета Армении Гагик Галстян, замминистра градостроительства Арам Бадалян.



Ректор Национального университета архитектуры и строительства Армении Г. Галстян поблагодарил организаторов и участников научной конференции, а также Его Святейшество Папу Римского Франциска за проведение мессы в соборе св. Петра в Ватикане, посвященной жертвам Геноцида армян. Г. Галстян отметил также, что независимо от пережитых катастроф у армян никогда не угасало стремление к жизни, к творчеству и созиданию, свидетельством чего является многовековое историко-культурное наследие нашего народа.



“Сегодня всех нас собрала идея проведения такой конференции, которая объединит все научно-исследовательские работы по охране и восстановлению, оценке и популяризации армянского историко-архитектурного наследия, - работы, проведенные не только в Армении, но и за ее пределами,- сказал г-н Г.Галстян. – Поистине символично проведение конференции “Охрана и восстановление армянского историко-архитектурного наследия” в Италии, - в стране, которая является колыбелью мировой цивилизации и культуры. Организация подобной конференции особенно значима для передачи последующим поколениям богатого историко-культурного наследия наших стран, для его охраны и восстановления, для повышения его значимости, а также для созидания нового. И, с вашего благословения, святые отцы, такие встречи будут проводиться периодически во увековечение нашего славного прошлого и во имя наших будущих достижений.

Я более чем уверен, что конференция внесет свой вклад в дело исследования на новом более высоком уровне и представления миру армянского историко-культурного наследия”.

Замминистра градостроительства Арам Бадалян вручил золотые медали и грамоты архитекторам Ара Зарьяну и Кристин Ламоуге за работу “Иконопись миниатюр военачальника Св. Геворка в

Лмбатаванке” в номинации “Восстановление историко-культурного памятника” на Ереванском архитектурном биеннале 2014 г. Примечательно, что 9 мая были подведены итоги 56-ой венецианской биеннале искусства, на котором Армения представила свой стенд именно на острове Святого Лазаря и впервые получила приз – Золотого Льва.

Первый день визита в Венецию был насыщен культурными событиями. После мессы и выступлений присутствующих, нашу делегацию вечером ожидал невообразимый сюрприз-в гимназии Мурад Рафаеляна . Из Флоренции в гимназию прибыли и итальянские студенты-участники театрального кружка итальянских студентов, чтобы представить участникам научной конференции постановку “Арагат: армянская история”, посвященную столетию Геноцида армян. В завершении мероприятия в память жертв геноцида были зажжены свечи у скульптуры Даниеля Варужана.

На научной конференции в гимназии Мурад Рафаелян в Венеции первым с докладом выступил председатель армянской католической общины Константинополя архиепископ Левон Зекиян. С докладами, посвященными 100-летию Геноцида армян, наследию армянской архитектуры, его охране и представлению мировому сообществу, современным проблемам архитектуры выступили также ректор НУАСА Гагик Галстян, архимандрит ордена Мхитаристов в Венеции отец Амазасп Кешишян, директор Национального музея-института архитектуры Ашот Григорян, профессор Армянского государственного педагогического университета Лалик Хачатрян, профессор Миланского политехника Люсио Спекка, преподаватель Высшей архитектурной школы Лиона Сюзан Моно, преподаватель университета Экс-Ан-Прованса Патрик Донабемян, профессор университета IUAV Венеции Джорджио Джаникян, архитекторы Ара Зарьян, Кристин Ламоуге, Линда Мавьян, приглашенные из Флоренции искусствоведы Виген Аветис и Массимо Липи. Были подняты также различные современные проблемы.

По окончании двухдневной конференции участники с признательностью обратились к ее организаторам, отметили ее важность и необходимость сделать ее традиционной, в сотрудничестве с иностранными партнерами, расширить географию ее участников. Аббат-предстоятель всея ордена Мхитаристов отец Егия протоархимандрит Килагбян вручил медали Столетия Геноцида армян Национальному университету архитектуры и строительства Армении и ректору НУАСА Гагику Галстяну.

Во время визита в Венецию было организовано посещение Удинейского университета, где был подписан меморандум о взаимопонимании, определяющий пути сотрудничества в научной, учебной и культурной сферах между вышеуказанным университетом и Национальным университетом архитектуры и строительства Армении.

SECOND INTERNATIONAL CONFERENCE OF VENICE

On May 10-13 the second international conference on “Conservation and Restoration of the Armenian Historical and Architectural Heritage” dedicated to the Centennial of the Armenian Genocide was realized by the joint efforts of NUACA, the Armenian Mekhitarist Congregation of Venice and the RA Ministry of Urban Development.

The conference started with the symbolic Mass by the General Abbot of the Armenian Mekhitarist Congregation Father Yeghia Kilaghbian, followed by the official opening remarks at the statue of Mekhitar Sebastatsi. Keynote speeches were delivered by Father Kilaghbian, Armenian’s Extraordinary and Plenipotentiary Ambassador to Italy Sargis Ghazaryan, NUACA Rector Gagik Galstyan and the RA Vice-Minister of Urban Development Aram Badalyan.

Extending his greetings and gratitude to the organizers and participants of this conference as well as his thankfulness to Pope Francis who celebrated a Mass in St. Peter’s Basilica to commemorate the 100th anniversary of the Armenian Genocide Rector Galstyan stressed the fact that despite our human victims during the years of Genocide and after it and devastation of the historical and cultural monuments of the Armenian nation due to barbarity and vandalism the aspiration of the Armenians to erect and survive was never killed the witness of which is the centuries long historical and cultural heritage of our nation. ”Hence, right the idea of organizing a conference which will join the efforts for the conservation, restoration, appreciation and popularization of the

Armenian historical and architectural heritage not only inside Armenia but also outside of her borders summoned all of us under this roof. It is a symbolic fact that the conference on “Conservation and Restoration of the Armenian Historical and Architectural Heritage” is held in Italy, in a country which is the cradle of civilization and culture. Such conferences are extremely valuable in order to transfer the rich historical and cultural heritage of our countries to next generations, preserve and restore it, appreciate and create the new masterpieces and with your blessings, reverend fathers, similar meetings will be continuous for the sake of our honorable past and future achievements. I am more than confident that the conference will contribute to research activities of the Armenian historical and cultural heritage on new peaks and promote its universal introduction”, said Mr. Galstyan in his opening missive.

During the opening sessions vice-minister Aram Badalyan endowed with golden medals and diplomas architects Ara Zaryan and Christine Lamorie for their “Iconography of the Commander Saint Gevorg’s Lmbatavanq Manuscripts ” nominated in the “Restoration of Historical and Cultural Monuments” line during the Architectural Biennale of Yerevan in 2014. It’s worth to mention that on May 9th the results of the 56th Biennale of Venice were summed up where Armenia represented its booth in Saint Lazar Island and granted with the Golden Lion award for the first time.

The first day of Venice visit was full of cultural events. After the mess and participants’ speeches an incredible surprize was planned for our delegation at Murad Rafayelyan college in the evening. The college



hosted a student theatre group from Florence that staged "Ararat: Armenian History" performance dedicated to the Centennial of the Armenian Genocide followed by candle lighting of the attendants at the relief sculpture of Daniel Varuzhan.

The conference ventured at Murad Rafaelyan college of Venice was launched with the report of Archbishop *Levon Zekian*, head of the Armenian Catholic Church in Polis, Turkey. Respectively, NUACA Rector Gagik Galstyan, Father Hamazasp Qeshishyan of Mekhitarist Congregation, Head of National Institute-Museum of Architecture Ashot Grigoryan, Professor of State Pedagogical University of Armenia Lalik Khachatryan, Professor of Milan Polytechnic Lucio Speca, lecturer of Leon's National School of Architecture Syuzan Mono, lecturer of University of Aix-en-Provence Patrick Donabedian, Professor of Venice IUAV University Giorgio Janikian, architects Ara Zaryan, Christine Lamorie, Linda Mavian, artists from Florence Vigen Avetis and Massimo Lippi presented their reports dedicated to the Centennial of the Armenian Genocide, the Armenian heritage, its conservation and universal introduction, as well as various contemporary issues.

At the end of two-day conference all the participants thanked the organizers and stressed the necessity of making the conference traditionally continuous by the cooperation of international partners and broadened frame of participants. Furthermore, the General Abbot of the Armenian Mekhitarist Congregation Father Yeghia Kilagblian awarded medals of the Armenian Genocide Centennial to Rector Galstyan and NUACA.

In the frames of Venice visit a separate meeting was organized to the Udine University where a memorandum of understanding was signed between the two universities defining the educational, scientific and cultural benchmarks of further cooperation.