ՃԳՆԱԺԱՄԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

КРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

CRISIS MANAGEMENT AND TECHNOLOGIES

N 2(25)

eISSN 2953-8270

ՃԳՆԱԺԱՄԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ՃԳՆԱԺԱՄԱՅԻՆ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ

КРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

CRISIS MANAGEMENT AND TECHNOLOGIES

SCIENTIFIC JOURNAL

№ 2 (25)

ԵՐԵՎԱՆ ЕРЕВАН YEREVAN

2024

Երաշխավորված է տպագրության Հայաստանի Հանրապետության ներքին գործերի նախարարության ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիայի գիտական խորհրդի կողմից

Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ: Գիտ. հանդես. - Եր.: ՀՀ ՆԳՆ «Ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիա» ՊՈԱԿ, 2024. - 176 էջ:

eISSN 2953-8270

eISSN 2953-8270

eISSN 2953-8270
eISSN 2953-8270

ՀՏԴ 351/354 I. ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

Հ.Շ. Մաթևոսյան, Հ.Պ. Ղարիբյան

ՏԱՐԱՀԱՆՄԱՆ ՊԼԱՆԱՎՈՐՄԱՆ ԱՐԴԻ ՀԱՐՑԵՐ

Սույն հոդվածում դիտարկված են արտակարգ իրավիճակներում բնակչության պաշտպանության և քաղաքացիական պաշտպանության, որպես հիմնական միջոցառումներ, տարահանում եզրույթի մի շարք սահմանումներ, հիմնավորված է տարահանման պլանավորման համալիր գործընթաց լինելու փաստը, ինչպես նաև միևնույնվտանգավոր երևույթից մի շարք պլանների առկայությունն իրենց առանձնահատկություններով: Որպես առանձնահատկությունների բացահայտման հիմք հանդիսանում են ազդող վտանգի տեսակը, տարահանման ժամանակահատվածը, անվտանգ վայրում բնակվելու տևողությունը, տարահանվող բնակչության շերտերն ու քանակը և այլն: Նման վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տարահանման պլանավորումը չի կարող իրականացվել մեկ օրինակելի պլանի միջոցով, քանի որ այն համալիր գործընթաց է, և տարահանման գործընթացի պլանավորումը պետք է իրականացվի ըստ վտանգի տեսակի:

Առանցքային բառեր. *տարահանում, արտակարգ իրավիճակ, բնակչության պաշտպանություն, քաղաքացիական պաշտպանություն, վտանգ, վտանգավոր տարածք, տեղափոխում, ժամանակավոր տեղաբաշխում, պլանավորում:*

Հայտնի է, որ բնակչության տարահանումը սահմանված է «Արտակարգ իրավիճակներում բնակչության պաշտպանության մասին» Հայաստանի Հանրապետության օրենքում, և այն բնակչության պաշտպանության ձևերից մեկն է [1, 2]: Տարահանումը ներառված է արտակարգ իրավիճակներում բնակչության պաշտպանության և քաղաքացիական պաշտպանության հիմնական միջոցառումներում: Տարահանման էությունը բացահայտելու համար դիտարկենք այդ եզրույթի իմաստը բացատրական և մասնագիտական բառարաններում: Դիտարկման արդյունքները բերված են աղյուսակում:

Տարահանման եզրույթի իմաստը բացատրական և մասնագիտական բառարաններում

Հ/հ	Տարահանման սահմանումը	Աղբյուրը	Բանալի բառը	Հակադրություններ	Նշումներ
1.	Վտանգավոր տարածքից անվտանգ տարածք՝ մարդկանց, կենդանիների և նյութական արժեքների ժամանակավոր տեղափոխում և տեղաբաշխում	[1]	Ժամանակավոր		Կարելի է ենթադրել վերադարձ նախկին վայր
2.	Էվակուացիա-մարդկանց, հիմնարկ-ձեռնարկություն-ների, գույքի, սարքավորում-ների կազմակերպված հեռացում վտանգի ենթակա վայրերից (առավելապես	[5]	Հեռացում, դատարկում	Ժամանակահատվա-ծը չկա: Կարող է շփոթվել տարաբնակեցման, վերաբնակեցման և այլնի հետ:	Անհասկանա լի է, վտանգը վերանալու դեպքում վերադարձ կա, թե ոչ

Հ/ հ	Տարահանման սահմանումը	Աղբ-յուրը	Բանալի բառը	Հակադրություններ	Նշումներ
	պատերազմական գործողությունների ժամանակ), դատարկում				
3.	Էվակուացիա-դատարկում, ազգաբնակությունը, կամ հիմնարկները հեռացնելը մի տեղից, որին սպառնում է թշնամին, կամ գտնվում է պատերազմի գործողությունների շրջանում	[7, 9]	Դատարկում, հեռացում	Ժամանակահատվածը չկա: Կարող է շփոթվել տարաբնակեցման, վերաբնակեցման և այլնի հետ	Անհասկանա լի է, պատե-րազմական գործողությու նների ավարտից հետո վերադարձ կա, թե՞ ոչ
4.	Эвакуация населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера. Сущность эвакуации заключается в организованном перемещении населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы	[10]	Կազմակերպված տեղափոխում՝ բնակչության, նյութական և մշակութային արժեքների	Նման է դատարկելուն: Կարող է շփոթվել տարաբնակեցման, վերաբնակեցման և այլնի հետ	Անհասկանա լի է, մշտապես, թե՞ ժամանա-կավորապես
5.	Эвакуация людей при пожаре, вынужденный процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых возможно воздействие на людей опасных факторов пожара, или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия	[11]	Կազմակերպված շարժում՝ մարդկանց	Կազմակերպված, թե՞ ինքնուրույն շարժում է: Լքելու է նման, թե՞ տեղափոխվելու	Չկա ժամանակի գործոնը, բայց կարելի է ենթադրել
6.	Término evacuación hace referencia al acto y el resultado de evacuar: desalojar, despejar o vaciar algo; expulsar o extraer secreciones	[12]	Տեղահանում, մաքրում կամ դատարկում. արտազատում կամ հեռացում	Չկա ժամանակի և տեղի գործոնը	Տեղահանում ը կարող է լինել բռնի գործընթաց
7.	1. The process of moving people from a place of danger to a safer place	[13]	Տեղափոխում, շարժում, լքում, դատարկում	Ժամանակահատված չկա, կարելի է ենթադրել	Նշվում է, որ տարահա-նումն

Հ/հ	Տարահանման սահմանումը	Աղբյուրը	Բանալի բառը	Հակադրություններ	Նշումներ
	2. The act of emptying a building or other place of people because it is not safe for them to stay there				իրականացվում է 10 օր հետո
8.	1. The act of moving people from a dangerous place to somewhere safe. 2. The act or process of em ptying something of its contents, especially the bo wels	[14]	Տեղափոխում, դատարկում, ազատում և այլն	Ժամանակահատված չկա, կարելի է ենթադրել	Խոսքը վերաբերվում է մարդկանցից դատարկելուն
9.	Moving people and assets temporarily to safer places before, during or after the occurrence of a hazardous event in order to protect them	[15]	Ժամանակավոր տեղափոխում		Խոսքը վերաբերվում է մարդկանց և միջոցներին

Ինչպես երևում է աղյուսակից, հայերեն բացատրական բառարաններում տարահանում եզրույթը ներկայացված է որպես էվակուացիա (տե՛ս աղյուսակի 3 և 4 կետերը): Էվակուացիա եզրույթի դիտարկվող այդ բացատրություններն առաջացնում են մի շարք հարցեր՝

1. եթե ամեն ինչն է հեռացվում, կամ դատարկվում, ապա ինչքա՞ն ժամանակով,
2. ու՞մ միջոցով է իրականացվում հեռացումն ու դատարկումը,
3. վտանգն անցնելուց հետո, արդյո՞ք տեղի է ունենում վերադարձ նախկին վայր և այլն:

Նշենք, որ «Էվակուցիա» բառի հայերեն թարգմանությունը տարահանումն է [8]:

Աղյուսակի 4-րդ և 5-րդ կետերում տրված նկարագրությունները բացի վերոգրյալ հարցերից առաջացնում են նաև նոր հարցեր՝

1. ինչպե՞ս հասկանալ կազմակերպված շարժումը, արդյո՞ք դա նշանակում է, որ ինքնուրույն տեղաշարժում չկա,
2. եթե հեռացվում կամ դատարկվում է ամեն ինչ, ապա ի՞նչ է լինելու վտանգն անցնելուց հետո, արդյո՞ք տարածքը վերականգնվելու է, թե՞ ոչ,
3. 5-րդ կետում տրված նկարագրությունից ծագում է նոր հարց՝ դա մարդկանց կողմից ինքնակա՞մ լքում է, թե մեկ ուրիշի կողմից է այն իրականացվում և այլն:

Աղյուսակի 6-րդ և 7-րդ կետերում տրված բացատրությունից կարելի է ենթադրել, որ խոսքը վերաբերվում է մադկանց շարժվելուն, մարդկանցից վտանգավոր վայրը դատարկելուն, ավելին, 6-րդ կետի բացատրության մեջ կա մի հատված, որտեղ խոսվում է այն մասին, որ երկրաշարժի դեպքում էվակուացվում են 10 օրից հետո: Արդյո՞ք դա չի նշանակում, որ շենքից անհապաղ դուրս գալը տարահանում չէ, այն լքելու գործընթաց է: Կարելի է ենթադրել, որ 10 օր ժամկետը կապված է տվյալ տարածքում որոնողափրկարարական աշխատանքներ կատարելու ավարտի հետ:

Աղյուսակի 9-րդ կետի բացատրությունը բացի վերոհիշյալ հարցերի, առաջացնում է տարակուսանք՝ արդյո՞ք դա տեղահանում չէ, արդյո՞ք դա տարաբնակեցում չէ, արդյո՞ք դա վերաբնակեցում չէ և ի վերջո՝ խոսքը տարահանմա՞ն մասին է: Չէ որ տարաբնակեցումը, տեղահանումը, վերաբնակեցումը կարող են տեղի ունենալ նաև բռնի ուժի կիրառմամբ: Նմանատիպ հարցեր պարունակում են նաև դիտարկվող աղյուսակի 4-րդ և 5-րդ տողերի բացատրությունները:

Դիտարկվող աղյուսակի 8-րդ կետում հստակ նշվում է, որ տարահանումը մարդկանց և միջոցների ժամանակավոր տեղափոխումն է, իսկ հետագա պարզաբանումներում նշվում է, որ վտանգն անցնելուց հետո տեղի է ունենում վերադարձ [15]: Տարահանման գրեթե այդպիսի սահմանում է տրված «Արտակարգ իրավիճակներում բնակչության պաշտպանության մասին» Հայաստանի Հանրապետության օրենքում [1]: Ճիշտ է, բառացիորեն չի նշված, որ տարահանված բնակչությունը վտանգն անցնելուց հետո վերադառնում է նախկին բնակության վայր, սակայն դա ենթադրվում է, քանի որ այդ սահմանման մեջ հստակ նշված է, որ այն ժամանակավոր տեղափոխում է: Սակայն այդպիսի հստակություն չկար Հայաստանի Հանրապետության կառավարության համապատասխան որոշման մեջ [3], որտեղ այն ներկայացված է որպես վտանգավոր տարածքից տեղափոխում և ժամանակավոր տեղաբաշխում: Այս դեպքում կարելի է ենթադրել, որ ժամանակավոր տեղաբախշման վայրից կամայական վայր կարող է տեղափոխվել: Ըստ երևույթին, այդ ոչ հստակ ձևակերպումն է պատճառը, որ նույն որոշման 3-րդ կետում տրվում է այդ հասկացության պարզաբանում՝ ժամանակավոր բառն օգտագործելով տեղափոխում բառից առաջ: Այսինքն, նույն իրավական փաստաթղթում դիտարկվող հասկացությանը կիրառված է երկու մոտեցում, ինչը կարող է շփոթմունքի պատճառ դառնալ: Հետաքրքիրն այն է, որ այդ որոշման մեջ փոփոխություններ կատարելու վերաբերյալ Հայաստանի Հանրապետության կառավարության մեկ այլ որոշման մեջ տարահանման հասկացությունը սահմանվել է ճշգրիտ, սակայն, վերջինիս 4-րդ կետում նույնությամբ թողնվել է նախորդ որոշման 3-րդ կետի պարզաբանումը [4]: Արդյունքում, մեկ որոշման մեջ նույն միտքը գրված է բառացիորեն նույն ձևով, ինչն այդ պարզանբանումը դարձնում է անիմաստ: Պետք է նշել, որ որևէ հասկացության ոչ հստակ ներկայացումն ու պատկերացումները հանգեցնում են այդ երևույթի ոչ օպտիմալ իրականացմանը: Ինչպես երևում է բերված աղյուսակից, քննարկվող եզրույթը լիարժեք ներկայացված չէ տարբեր լեզուներով բացատրություններում: Նման մոտեցումը նպաստում է տարահանման գործընթացի ձևական, ոչ իրատեսական պլանավորմանը, հաճախ նաև՝ նման պլանի բացակայությանը: Դա ցայտուն երևում է տարբեր երկրներում (Սիրիա, Ուկրաինա, Ռուսաստանի Դաշնություն, Գազա, Լիբանան և այլն) տեղի ունեցող ռազմական գործողությունների ընթացքում իրականացվող տարահանման գործընթացներից, որոնք կարծես իրականացվում են տվյալ իրավիճակի թելադրանքով՝ առանց նախօրոք պլանի առկայության, կամ դրանց ճշգրտման: Բնականաբար, դրանք հանգեցնում են կորուստների (ինչպես սանիտարական, այնպես էլ՝ անվերադարձ): Տարահանման հասկացության հնարավորինս ճշգրիտ ընկալումն այդ գործընթացի առանձնահատկությունների բացահայտման հիմք է հանդիսանում՝ կախված ազդող վտանգի տեսակից, տարահանման ժամանակահատվածից, անվտանգ վայրում բնակվելու տևողությունից, տարահանվող բնակչության շերտերից, քանակից և այլն: Նման առանձնահատկությունների բացահայտումը հնարավորություն է տալիս ձևավորել առավել իրատեսական պլան: Օրինակ՝ սելավային հոսքերի վտանգի դեպքում պետք է մշակված լինի վաղօրոք տարահանման պլան, ինչը նշանակում է տարահանում սելավավտանգ տարածքից անվտանգ տարածք մինչև սելավավտանգ տարածքում սելավային հոսքի հասնելը: Սելավային հոսքերի ծագման վերաբերյալ նախապես տեղեկատվության բացակայության դեպքում այդ հոսքերի ծագման ժամանակ տեղի կունենա սելավավտանգ տարածքից անհապաղ տարահանման գործընթաց, ինչը թելադրում է նման դեպքերում անհապաղ տարահանման պլանների անհրաժեշտության մասին: Սելավային հոսքի ավարտից հետո տարահանվածները վերադառնում են իրենց հիմնական բնակության վայր: Երկրաշարժ վտանգավոր երևույթի ծագման դեպքում չի կարող լինել անհապաղ տարահանման գործընթաց, այն տվյալ շենքը անհապաղ լքելու գործընթաց է: Այլ կերպ ասած, երկրաշարժի դեպքում չի կարող լինել անհապաղ տարահանման պլանավորման գործընթաց: Դա բխում է նաև աղյուսակի 6-րդ կետի ծանոթագրությունից, ըստ որի տարահանում տեղի է ունենում երկրաշարժից հետո: Ընդ որում, այն կարող է լինել կարճաժամկետ (մինչև 1 ամիս տևողությամբ) և երկարաժամկետ (մեկ ամսից ավելի տևողությամբ): Հասկանալի է, որ դրանք կապված կլինեն ավերածությունների վերականգնման գործընթացների ավարտման համար անհրաժեշտ ժամանակահատվածներից: Եվ այսպես՝

1. երկրաշարժի ծագման դեպքում.
   - տեղի կունենա շենքն անհապաղ լքելու գործընթաց (եթե դա հնարավոր չէ, ապա շենքի անվտանգ հատվածներում պաշտպանության գործընթաց),
   - այն կկրի լոկալ բնույթ,
   - հնարավորինս բոլորը կլքեն շենքը, այսինքն այն կկրի լրիվ լքելու բնույթ,
   - ըստ ժամանակի, այն կլինի կարճատև գործընթաց,
   - շենքի լքումը կիրականացվի առանց տրասպորտային միջոցների, այսինքն՝ հետիոտն:
2. Երկրաշարժից հետո.
   - տեղի կունենա միջնաժամկետ տարահանում (եթե վնասված շենքերի վերականգնումն ավարտվի մինչև մեկ ամսում),
   - այն կկրի տեղային բնույթ՝ տեղի կունենա տվյալ համայնքի տարածքում,
   - այն կիրականացվի հետիոտն կամ տրանսպորտով,
   - տեղի կունենա լրիվ տարահանում:
3. Երկրաշարժից հետո տարածքի մեծ ավերածությունների դեպքում.
   - երկարաժամկետ տարահանում,
   - տեղի կունենա լրիվ տարահանում,
   - կիրականացվի տրանսպորտով,
   - այն կկրի տարածաշրջանային բնույթ:

Նման վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տարահանման պլանավորումը համալիր գործընթաց է, և միևնույն երևույթից տարահանումը կարող է ունենալ մի շարք պլաններ՝ իրենց յուրահատկություններով:

Այսպիսով՝

1. տարահանման պլանավորումը չի կարող իրականացվել մեկ օրինակելի պլանի միջոցով,
2. տարահանման գործընթացների պլանավորումը պետք է իրականացվի ըստ վտանգի տեսակի,

3. միևնույն վտանգի համար տարահանման գործընթացի պլանավորումը պետք է ներառի մի շարք տարատեսակներ (յուրաքանչյուր տարատեսակի պլանավորում ապահովման բոլոր ուղղություններով [6]),
4. միայն պետական սեփականություն չունեցող երկրում չի կարող կիրառվել կենտրոնացված պլանավորմանը յուրահատուկ պլանավորման մեթոդներ,
5. տարահանման գործընթացի պլանավորումը պահանջում է բազմաբնույթ տեղեկատվական բազայի ձևավորում և պլանավորման մոդելավորման գործընթացի ներդրում, ոլորտում արհեստական բանականության ձևավորում:

Գրականություն

1. **«Արտակարգ** իրավիճակներում բնակչության պաշտպանության մասին» ՀՀ օրենքը:
2. **«Քաղաքացիական** պաշտպանության մասին» ՀՀ օրենքը:
3. **Հայաստանի** Հանրապետության կառավարության 2011 թվականի օգոստոսի 18-ի «Վտանգավոր տարածքից բնակչության տարահանման կարգը հաստատելու մասին» N 1180-Ն որոշումը:
4. **Հայաստանի** Հանրապետության կառավարության 2014 թվականի դեկտեմբերի 25-ի «Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 2011 թվականի օգոստոսի 18-ի N 1180-Ն որոշման մեջ փոփոխություններ կատարելու մասին» թիվ 1469-Ն որոշումը:
5. **Աղայան Էդ.Բ.,** Արդի հայերենի բացատրական բառարան: Հայաստան հրատարակչություն, Եր., 1976. – 1462 էջ:
6. **Մաթևոսյան Հ.Շ.,** Ղարիբյան Հ.Պ.: Քաղաքացիական պաշտպանության արդի հարցեր: Ուսումնական ձեռնարկ: Հեղինակային հրատարակություն, «Լիմուշ», Եր., 2024. - 201 էջ:
7. **Մալխասյանց Ս.,** Հայերեն բացատրական բառարան: Հայկական ՍՍՌ. Պետական հրատարակչություն, Եր., 1945. - 2410 էջ:
8. **Քոթանջյան Լ.,** Ներսիսյան Ս.: Ռուս-հայերեն ռազմագիտական բառարան: Տիգրան մեծ հրատարակչություն, Եր.: 2004. – 504 էջ:
9. **Անգլերեն**-հայերեն բառարան: Հ.Ա. Ասմանգուլյանի և Մ.Ի. Հովհաննիսյանի խմբագրությամբ: Հայաստան հրատարակչություն, Եր., 2004. – 1143 էջ:
10. **Гражданская** защита: Энциклопедия в 4 томах. Т. IV. (Т-Я) под общей ред. В.А. Пучкова/МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИГОЧС, 2015. – 496 С.
11. **Гражданская** защита: Энциклопедический словарь; под общей ред. В.А. Пучкова / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИГОЧС, 2015. – 704 С.
12. **https://definicion.**de/evacuacion/. Դիտում՝ 28.08.2024
13. **https://dictionary.**cambridge.org/dictionary/english/evacuationDefinition of evacuation noun from the Oxford Advanced Learner&#39s Dictionary. Դիտում՝ 26.08.2024
14. **https://dictionary.**cambridge.org/dictionary/english/evacuation. Դիտում՝ 26.08.2024
15. **https://www.**preventionweb.net/terminology/evacuation. Դիտում՝ 06.09.2024

Г.Ш. Матевосян, А.П. Карибян

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭВАКУАЦИИ

В данной статье рассматривается ряд определений термина эвакуация, как основного мероприятия защиты населения и гражданской защиты при чрезвычайных ситуациях, обоснован тот факт, что планирование эвакуации представляет собой комплексный процесс, а также наличие целого ряда планов относительно одного и того же явления, со своими особенностями. Основанием для выявления этих особенностей являются: вид опасности, период эвакуации, продолжительность проживания в безопасном месте, слои и численность эвакуируемого населения и т.д. Подобный анализ показывает, что планирование эвакуации невозможно осуществить с помощью одного типового плана, так как это сложный процесс, и планирование процесса эвакуации должно осуществляться в зависимости от типа опасности.

Ключевые слова: *эвакуация, чрезвычайная ситуация, защита населения, гражданская защита, опасность, опасная зона, перемещение, временное размещение, планирование.*

H.Sh. Matevosyan, H.P. Gharibyan

CURRENT ISSUES OF EVACUATION PLANNING

*The article considers a number of definitions of the term evacuation, population protection and civil defense in emergency situations, as the main measures, in emergency situations, and substantiates the fact that evacuation planning is a complex process, as well as the existence of a number of plans for the same phenomenon with their own characteristics. The basis for identifying the characteristics are the type of threat affecting, the evacuation period, the duration of stay in a safe place, the strata and number of the evacuated population, etc. Such an analysis shows that evacuation planning cannot be carried out using a single model plan, since it is a complex process, and the planning of the evacuation process should be carried out according to the type of danger.****Key words:*** *evacuation, emergency, population protection, civil defense, danger, dangerous area, evacuation, temporary placement, planning.*

Մաթևոսյան Համլետ Շմավոնի – ռազմագիտության դոցենտ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)
Ղարիբյան Հայկանդուխտ Պապինի – տեխ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 14.09.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 26.09.2024

Հ.Հ. Պետրոսյան

ԿՐԹՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՄԱՇԽԱՐՀԱՅՆԱՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Հոդվածում դիտարկված են կրթության համակարգի զարգացման հիմնական միտումները համաշխարհայնացման պայմաններում, դրա ազդեցությունը պետական քաղաքականության, տնտեսության, մշակույթի և կրթության վրա: Հոդվածում քննարկված է Հայաստանի կրթության համակարգի արդիականացման, կրթության ոլորտում բարեփոխումների հիմնախնդիրները համաշխարհային կրթական տարածքին միանալու գործընթացներում, սոցիալական և հասարակական այլ հաստատությունների հետ կրթության իրականացնող գործառույթները: Ներկայացված է վերոնշյալ գործընթացում ի հայտ եկող դրական և բացասական միտումները:

Առանցքային բառեր. *համաշխարհայնացում, կոմպետենտային մոտեցում, կրթության արդիականացում, կրթական բարեփոխումներ, համագործակցություն բուհերի միջև:*

Կրթության ոլորտում իրականացվող բարեփոխումների հաջողությունը նշանակալից չափով որոշում է երկրի սոցիալ-տնտեսական, գիտական և տեխնիկական զարգացման արդյունավետությունը: 21-րդ դարում համաշխարհայնացման պայմաններում երկրների և պետությունների միջև միջազգային հարաբերությունների բնորոշ գծերից մեկը կյանքի բոլոր ոլորտներում միջպետական համագործակցությունն է, որը հիմնված է փոխազդեցության և փոխադարձ կախվածության վրա:

Այս գործընթացը չի շրջանցել նաև կրթության ոլորտում երկրների համագործակցությունը, որի համար վճռորոշ է դառնում փոխներգործությունը՝ կարևորելով ազգային կրթության համակարգերի առաջնահերթությունը, որոնք ինտեգրվում են կրթության համաշխարհային տարածքին: Աշխարհի առաջատար երկրների ինտեգրման միջպետական քաղաքականության հիմնարար կառուցվածքը կրթության ոլորտի զարգացման ընդհանուր ուղղությունները մոդելավորելու և իրականացնելու նրանց համատեղ ջանքերն են հիմնված տնտեսական, տեխնոլոգիական, տեղեկատվական և մշակութային փոխգործակցության վրա:

Միջազգային մակարդակով ինտեգրացիոն գործընթացներն ակտիվացան հատկապես 1970-1980-ականներից, երբ համաշխարհային հանրությանը հասկանալի դարձավ, որ ժամանակակից պայմաններում շատ սոցիալական գործընթացներ կախված են ոչ միայն որոշ պետությունների քաղաքական դիրքորոշումներից, նրանց ազգային սովորույթներից, ավանդույթներից, պատկերացումներց, այլ նաև գտնվում են համաշխարհային մասշտաբով ընթացող իրադարձությունների և երևույթների աճող ազդեցության տակ: Դա մասամբ պայմանավորված է գիտատեխնիկական նվաճումների տարածմամբ, տեղեկատվության և հաղորդակցության, տեղեկույթի փոխանակման գործընթացների խորացմամբ, միգրացիայով, միջազգային զբոսաշրջության զարգացմամբ:

21-րդ դարին անցման պատմական փուլում զգացվեց կրթության ոլորտում ազգային հարացույցի արդիականացման անհրաժեշտություն, որտեղ կուրվագծվեն դրա բարեփոխման հիմնական թիրախներն ու ուղղությունները: Այս ռազմավարական ծրագրերի իրականացումը պետք է նպաստի գիտության և մշակույթի արդյունավետ զարգացմանը, ժամանակակից տնտեսության բոլոր ոլորտներում կոմպետենտ մասնագետների պատրաստմանը, մարդու և բնության քաղաքակիրթ գոյությանը և փոխգործակցությանը [2]:

«Հայաստանի Հանրապետության կրթության մինչև 2030 թվականի զարգացման պետական ծրագիրը» արտացոլում է պետական կրթական քաղաքականության ընդհանուր թիրախային կառուցվածքները, որոնք ուղղված են կրթության ներքին բարեփոխմանը, դրա որակական բնութագրերին համապատասխան հասարակության կրթության և սոցիալական պահանջմունքների, հետևողականության և համապատասխանության ապահովմանը, տնտեսության, քաղաքականության, մշակույթի նորարարական զարգացման ոլորտների խնդիրների լուծմանը: Փաստաթղթում շեշտադրված է երիտասարդության շարժունակությունը և այդ քաղաքականության իրականացման արդյունավետությունը, պետության սոցիալական զարգացմանն ուղղված նորարարությունների մշակումը և դրանցում երիտասարդության մասնակցության դերի բարձրացումը:

«Հայաստանի Հանրապետության կրթության մինչև 2030 թվականի զարգացման պետական ծրագրում» տեղ են գտել ռազմավարական սկզբունքներ, որոնք ուղղված են ապահովելու՝

- մատաղ սերնդի կողմնորոշումը դեպի ազգային մշակույթ, դրա պահպանումը և զարգացումը, պետականության և պատմամշակութային ժառանգության նկատմամբ պատշաճ վերաբերմունքի ձևավորումը,
- անձի հոգևոր և բարոյական որակների ձևավորումը, ակտիվ քաղաքացիություն և հայրենասիրություն, հարգանք հայ ժողովրդի մշակութային ավանդույթների նկատմամբ,
- երիտասարդ սերնդի մոտ աշխարհի ամբողջական պատկերի, գիտական աշխարհայացքի զարգացումը, համաշխարհային մշակութային լավագույն նվաճումներին ծանոթությունը, այլ երկրների և ժողովուրդների ներկայացուցիչների հետ հանդուրժողականության, միջէթնիկական և միջանձնային փոխհարաբերությունների ձևավորումը,
- երիտասարդ սերնդի մոտ աշխատանքի մոտիվացիայի ձևավորումը, մասնագիտության մեջ ինքնիրացման ուղղությամբ ակտիվ դիրքորոշման առկայությունը, մասնագիտական կարիերայի կառուցման հարցում գործատուների ցուցումներին և առաջարկություններին համապատասխան մասնագիտական կոմպետենցիաների ձևավորումը,
- մանկավարժական գործընթացի մոդելավորումը և իրականացումը՝ հաշվի առնելով մանկավարժական գիտության և պրակտիկայի ձեռքբերումները, դրա արդիականացումը՝ կրթության և դաստիարակության կազմակերպման գործում արդյունավետ ուղղորդող պրակտիկ տեխնոլոգիաների կիրառումը,
- կրթության անհատականացումը, դրա ուսանողակենտրոն բովանդակությանը՝ հիմնված փոփոխականության սկզբունքի վրա, որը ենթադրում է կրթական ծրագրերի, ուսումնական հաստատության տեսակի ազատ ընտրություն, ուսումնառողների, շնորհալի երեխաների և երիտասարդների անհատական նախասիրություններին համապատասխան, ինչպես նաև կրթության առանձնահատուկ պայմանների կարիք ունեցող երեխաների համար անհատական կրթական ուղիների մշակումը,
- բարձր որակավորում ունեցող մասնագետների պատրաստումը, շարունակական կրթությունը՝ ողջ կյանքի ընթացքում կրթության բնույթին, մասնագիտական աճին և շարժունության մոտիվացիային համապատասխան՝ գիտական գործունեության տեխնոլոգիա-

ների կատարելագործման պայմաններում, կրթության բոլոր մակարդակներում և փուլերում շարունակականության համատեքստում [1]:

Կրթությունը շարունակականության հիման վրա գիտելիքն ու գործնական փորձը սերնդից սերունդ փոխանցման հիմնարար սոցիալական ինստիտուտներից մեկն է, որը նպաստում է հասարակության արժեքային կողմնորոշումների և մտածելակերպի ձևավորմանը, ազգային և մշակութային ավանդույթների պահպանմանն ու զարգացմանը, սոցիալական կապերին և հասարակության մեջ մարդկանց միջև հարաբերություններին:

Կրթությունը սոցիալական և հասարակական այլ հաստատությունների հետ մեկտեղ իրականացնում է մի շարք գործառույթներ՝

1) կրթական գործառույթն աշխարհի մասին անհրաժեշտ ճանաչողական կարողությունների, հիմնարար գիտելիքների ձևավորումն է, որի վրա հիմնված են տնտեսությունը, արտադրական տեխնոլոգիական գործընթացները, գիտությունը և մշակույթը,
2) դաստիարակչական գործառույթը կայանում է կյանքի նկատմամբ արժեքային վերաբերմունքի, արժեքների, իդեալների, սոցիալական և բարոյական նորմերի մասին մշակույթին համահունչ իմաստների և պատկերացումների ձևավորման և դրանց համապատասխան հասարակության կյանքում մարդու վարքագծի ու կենսագործունեության նկատմամբ վերաբերմունքի մեջ,
3) զարգացման գործառույթն ուղղված է անհատի անձնային որակների, մոտիվացիոն կարիքների, հուզակամային, ակտիվ գործունեության և սոցիալ-հաղորդակցական ոլորտների զարգացմանը՝ նպաստելով նրա ստեղծագործական գործունեության ձևավորմանը, ինքնորոշմանը և ինքնիրացմանը:

Բացի վերը նշված գործառույթներից, որոնք ուղղակիորեն որոշում են կրթական գործընթացի կազմակերպման հիմնական խնդիրները, առանձնացվում է կրթության արժեբանական գործառույթը, որը ցանկացած սոցիալական հաստատությունում կապված է հասարակության բոլոր անդամների և ոչ թե լոկ անհատի կողմից ընդունված հիմնական արժեքների համակարգի առկայության հետ: Սոցիալականացման գործառույթը կայանում է նրանում, որ կրթությունը պետք է ապահովի պետության կայունությունը հիմնվելով նրա բոլոր անդամների սոցիալականացման վրա, որոնք կարող են պաշտպանել իրենց սոցիալական դիրքերը և ինքնուրույն ինքնիրացվել տարբեր սոցիալական դերերում: Առկա են բոլոր հիմքերը կրթությունը դիտարկելու որպես մշակույթի պահպանման և զարգացման գործոն, և այս դեպքում այն կատարում է մշակութաբանական գործառույթ ուղղված հասարակության և անհատի մշակութային մակարդակի բարձրացմանը՝ հիմնված ավագ սերնդից մատաղ սերնդին ազգային-էթնիկ, մշակութային արժեքների, ավանդույթների և սովորույթների փոխանցման վրա, որը պետք է խնամքով պահպանել և հարստացնել:

Կրթության զարգացման արդի փուլում որպես որոշիչ հրամայական հանդես է գալիս տնտեսական գործառույթը, որը պայմանավորվում է երկրի տնտեսության մեջ շուկայական մեխանիզմների ներդրմամբ, ձեռներեցության զարգացմամբ, համաշխարհային տնտեսական տարածք մեր հանրապետության մուտքով, ինչը հռչակում է աշխատաշուկայի, հասարակության և պետության պահանջներին համապատասխան որակյալ կրթական ծառայությունների իրականացում, քաղաքացիների կոմպետենտությունների նոր պահանջներ:

Կրթությունն ապահովում է նաև բարեվարքության գործառույթ, որն ուղղված է պետական քաղաքականության իրականացման գործում սոցիալական բոլոր ինստիտուտների փոխգործակցությանը կրթության ոլորտում ի շահ ոչ միայն անհատի, այլև ամբողջ հասարակության: Կրթության ժամանակակից մոդելները մշակվում են հաշվի առնելով մանկավարժական իրականությունը որոշող վերոնշյալ հիմնարար գործառույթները, որոնք միավորում են օբյեկտները, իրադարձությունները, կապերը, հարաբերությունները, ինչպես նաև որոշակի տարածաժամանակային տիրույթներում կրթական համակարգերի կազմակերպման մեխանիզմները և տեխնոլոգիաները: Այս առումով, գիտական գիտելիքների դաշտ է ներմուծվում միջառարկայական «տարածություն» հասկացությունը:

Տարածաժամանակային մոտեցումը որպես կրթության բոլոր բաղադրիչների համակարգային վերլուծության փիլիսոփայական և մեթոդական հիմնավորում թույլ է տալիս կրթության համակարգը դիտարկել որպես բարդ, դինամիկ, ոչ գծային, դրանում կապերի և հարաբերությունների անընդհատ փոփոխվող բնույթով համակարգ: Այս մոտեցումը հնարավորություն է ընձեռում կրթական տարածքը սահմանել որպես բարդ ինտեգրատիվ կատեգորիա, որը բովանդակում է կրթության համակարգի զարգացման և գործառնության բոլոր տեսանկյունները կրթական տարբեր հարթություններում (համաշխարհային, ազգային, տարածաշրջանային և այլն):

Կրթական տարածքը մեկնաբանվում է որպես օբյեկտիվորեն գոյություն ունեցող մանկավարժական իրականություն, որն իրենից ներկայացնում է այն ստեղծող և լցնող օբյեկտների համախումբ, և միևնույն ժամանակ սուբյեկտների գործողությունները, ովքեր ընկալում և ըմբռնում են այն ամենը, ինչ տեղի է ունենում այդ իրականության տարածքում՝ գործադրելով ակտիվ ստեղծագործական ազդեցություն դրա վրա: Ուսումնական տարածքը ևս կարելի է դիտարկել որպես օբյեկտիվորեն գոյություն ունեցող մանկավարժական իրականություն, սոցիալ-մշակութային գոյության համակարգային ձև, որի որոշիչ բովանդակությունն իր բոլոր սուբյեկտների մանկավարժական փոխազդեցությունների բազմազան դրսևորումն է, ուղղորդված ճանաչողության, ինքնիրացման, մշակույթի ըմբռնման, յուրահատուկ անհատականության դրսևորման և կենսագործունեության տարբեր տեսակներում ստեղծարարության ցանկության վրա:

Նախորդ դարավերջին սոցիալ-տնտեսական ցնցումները, որոնք կապված էին Խորհրդային Միության փլուզման հետ պայմանավորեցին Հայաստանի Հանրաապետության պետականության բոլոր ոլորտների բարեփոխման անհրաժեշտությունը՝ քաղաքական, տնտեսական, սոցիալական, մշակութային և այլն: Հայտնի է, որ Հայաստանի Հանրապետության շուկայական տնտեսության անցնելու հետ կապված, տեղի ունեցավ բարձրագույն կրթության առևտրայնացում, հայտնվեցին մեծ թվով բարձրագույն ուսումնական հաստատություններ, որոնք դիմորդներին ընդունում էին վճարովի հիմունքներով, ովքեր դպրոցն ավարտելուց հետո պատրաստվածության ցածր մակարդակի պատճառով չէին կարողացել ընդունվել պետական բուհեր անվճար հիմունքով:

Այս իրավիճակը հանգեցրեց բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների շրջանավարտների ընդհանուր մասնագիտական պատրաստվածության մակարդակի անկման, հանուն դասախոսական կազմի նյութական շահույթի աճեց անտարբերությունը կրթության որակի անկման նկատմամբ: Արդյունքում տեղի ունեցավ բարձրագույն կրթության արժեզրկում, ինչը հանգեցրեց մասնագետների ի հայտ գալուն, որոնց մասնագիտական կարողությունները աշխատաշուկայում փոխմիարժեք չէին համապատասխանում գործատուների կողմից առաջադրած պահանջներին:

Այդ պայմաններում, հատկապես արդիական է դառնում բարձր որակավորում ունեցող, շարժունակ և պետության զարգացման բոլոր կարևոր ոլորտները զարգացնելու, դրանց արդյունավետությունն ու կայունությունը բարձրացնելու ունակ բարձր որակավորում ունեցող մասնագետների պատրաստման խնդիրը: Այս առումով, համաշխարհային համակարգին ինտեգրվելու մեր հանրապետության ձգտումը կրթության ոլորտում առաջացած ճգնաժամի հաղթահարման հարցում, որպես հաղթահարման մեխանիզմ, չի շրջանցել ներքին իրողությունը:

Հայաստանի կառավարությունը նախաձեռնել էր արդիականացնել բարձրագույն կրթության համակարգը՝ նպատակ ունենալով այն ինտեգրել համաշխարհային կրթական տարածքին Բոլոնիայի գործընթացի հայտարարված պահանջներին համապատասխան: Համաշխարհայնացման համատեքստում մասնագետների պատրաստման հարցում ավելի ու ավելի կարևոր էր դառնում գիտական ներուժի հարստացումը, որոնցից կախված կլիներ մեր պետության զարգացման քաղաքական և տնտեսական կայունությունը և նրա հեղինակությունը համաշխարհային ասպարեզում:

Վավերացնելով Բոլոնիայի հռչակագիրը՝ Հայաստանը բռնել է կրթության արդիականացման ուղին՝ համահունչ եվրոպական բարձրագույն կրթության համակարգի գիտական ու մշակութային ավանդույթներին: Կրթության ոլորտի արևմտյան փորձագետների կարծիքով՝ այս համակարգը համաշխարհային գրավչություն է ձեռք բերում: Բոլոնյան գործընթացի հիմնական դրույթների համատեքստում հայաստանյան բարձրագույն ուսումնական հաստատություններն անցել են բարձրագույն կրթության երկաստիճան համակարգին:

Բեռլինի կոմյունիկեն (2003թ.) արդիական համարեց միասնական կրթական տարածք ստեղծելու անհրաժեշտությունը և մատնանշեց ասպիրանտուրայի կարևոր դերը որպես բարձրագույն կրթության համակարգում երրորդ մակարդակ: Եվրոպական մոդելի համաձայն Հայաստանի բարձրագույն կրթության համակարգի բարեփոխման հիմնական դրույթները իրականացնելու համար մշակվել են բարձրագույն կրթության ուղենիշներ, որոնք հիմնված են կոմպետենտային մոտեցման հիմքի վրա, որպես հայկական պետության նորարարական զարգացման սահմանված նպատակներին համապատասխան տնտեսագիտության, քաղաքականության, մշակույթի բնագավառում ապագա մասնագետների մասնագիտական պատրաստության որակի բարելավման մեթոդաբանական մոտեցում:

Մասնագետների մասնագիտական պատրաստության կոմպետենտային մոտեցումը, բարձրագույն կրթության կրթական տարածքում դրա իրականացումը, ներկայացնում է մասնագետների կոմպետենտությունների ձևավորման նոր պահանջներ, որոնք հիմնված են կրթական գործընթացի կազմակերպման հիմնովին նոր մեխանիզմների, մեթոդների, միջոցների և տեխնոլոգիաների վրա: Դրանք ուղղված են ուսանողների համար որակապես նոր ուսումնաճանաչողական փորձ ձեռք բերելուն, ինչը պայմանավորում է նրանց մասնագիտական աշխարհայացքի, դիրքորոշումների կայացման, գաղափարների և անձնական որակների զարգացման մեջ վերակառուցում [3]:

Կոմպետենտային մոտեցման համատեքստում հաստատություններում տեղի է ունենում նորարարական կրթական տարածքի ստեղծման կողմնորոշում, որը ենթադրում է այն հարստացնել ժամանակակից մանկավարժական գաղափարներով և պատկերացումներով, ապագա մասնագետների մասնագիտական պատրաստության գործընթացում կիրառելով նոր մոտեցումներ ու տեխնոլոգիաներ և կրթության կատարելագործում ընդհանրապես:

Գիտամանկավարժական հանրության ներկայացուցիչների շրջանում դեռևս քննարկվում է կրթության ոլորտում այն բարեփոխումների անհրաժեշտության մասին, որոնք տեղի են ունեցել Բոլոնիայի համաձայնագրով սահմանված պահանջների ազդեցությամբ: Համակարգային վերլուծության ընթացքում նրանք դիտարկում են Բոլոնիայի գործընթացի և՛ դրական, և՛ բացասական կողմերը:

Գիտնականները, ովքեր իրենց համարում են որպես Բոլոնիայի գործընթացի կողմնակիցներ, նշում են բարձրագույն կրթության միասնական եվրոպական տարածքի ստեղծման դրական տեսանկյունները: Նրանք դա բացատրում են նրանով, որ դրա հիմնական դրույթները նախատեսում են ուսանողների մոտ ձևավորել պետականության բոլոր ոլորտներում նոր հազարամյակի մարտահրավերներին դիմագրավելու անհրաժեշտ կոմպետենցիաներ, որոնք համապատասխանում են համաշխարհային որակի չափանիշներին: Որպես Բոլոնիայի համաձայնագրերի դրական կողմ նշվում է բուհերի մրցունակությունը, ինքնավարությունն ու անկախությունը, միջազգային մասշտաբով նրանց համագործակցության հնարավորությունը՝ պահպանելով ազգային մշակույթների և կրթական համակարգերի ինքնությունը: Միաժամանակ, գիտնականները նշում են, որ այս հայտարարված դրույթները գործնականում կիրառվում են խիստ հակասական կերպով, քանի որ Բոլոնիայի համաձայնագրով նախանշված մի շարք ոլորտներում բարձրագույն դպրոցը ճիշտ հակառակ դիրքորոշումն է ընդունում: Այսպես, բուհերի անկախության և ինքնավարության սկզբունքը, որը հուշակում է հաշվի առնել կրթության համակարգի բարեփոխման ընթացքում տեղի ունեցող բոլոր փոփոխությունները՝ նոր մարտահրավերներին և իրողություններին, հասարակության պահանջներին և գիտական նորարարական նվաճումներին համապատասխան, պատշաճ լուծում չի ստանում [4]:

Բազմաթիվ հետազոտողներ նշում են, որ Բոլոնիայի գործընթացի հիմնական դրույթների իրականացման գործընթացում հաշվի չեն առնվում կրթական համակարգի ազգային առանձնահատկությունները և դրա առկա դրական ավանդական ձեռքբերումները: Գիտնականները նշում են այն փաստը, որ Բոլոնիայի համաձայնագրի դեկլարատիվ պահանջների չմտածված և ոչ համակարգված իրականացումն ու եվրոպական չափանիշների մեխանիկական ներդրումը հայաստանյան կրթության մեջ ավելի հավանական է, որ կլինի ավելի շատ բացասական, քան դրական: Նրանք նշում են, որ ներքաղաքական կրթության համար բացասական միտումների հետևանքներն անմիջապես ի հայտ չեն գալիս, ազդեցությունը կզգացվի տասնամյակներ անց [6]: Բարձրագույն կրթության համակարգում իրականացվող բարեփոխումները վերլուծելիս գիտնականները նշում են, որ Բոլոնիայի հռչակագրի դրույթների մեծ մասը ենթադրում են ոչ այնքան դրա արդիականացում, որքան կտրուկ փոփոխություններ, որոնք կհանգեցնեն բացասական հետևանքների, գոյություն ունեցող կրթության ոլորտում արժեքավոր փորձի ոչնչացման:

Բոլոնիայի գործընթացին Հայաստանի կրթության համակարգի ինտեգրման բացասական միտումը, կրթության համակարգի բարեփոխման մեջ դրա հիմնական պոստուլատների հարկադիր մշակումն է: Եթե Եվրոպայի առաջատար երկրները կարողացան իրենց կրթական մոդելները սահուն համապատասխանեցնել Բոլոնիայի կրթական տարածքին առանց հիմնովին փոխելու դրանց էական բնութագրերը, ապա մեր պարագայում, դա հանգեցրեց պատմական զարգացման տարբեր փուլերում պրակտիկայում ապացուցված կայացած կրթական համակարգի ավանդական հիմքերի կորստի: Առաջին հայացքից Բոլոնիայի գործընթացի հիմնարար կառուցվածքները թվում են դրական, սակայն դրանք ձեռք են բերում բացասական հատկություններ դրանց գործնական իրականացման բարդության և հայկական կրթական իրողությունների հետ անհամապատասխանության պատճառով:

Եվրոպական երկրների փորձագետները նույնպես իրենց ոչ միարժեք վերաբերմունքն են հայտնում Բոլոնիայի գործընթացի նկատմամբ՝ նշելով բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում ուսանողների պատրաստության որակի նկատվող անկումը բակալավրիատի անցումով պայմանավորված: Բոլոնիայի գործընթացի հովանու ներքո իրականացվող բարեփոխումներն էական ազդեցություն ունեն ոչ միայն կրթության, այլև առանձին երկրների մշակույթի, կայացած և հաստատված ավանդույթների վրա, որոնք երբեմն ուղեկցվում են բացասական միտումների դրսևորմամբ: Նրանք նշում են, որ կրթական համակարգի բարեփոխումը ենթադրում է լուրջ փոփոխություններ կրթական գործունեության սուբյեկտների՝ դասավանդողների և ուսումնառողների գիտակցության, գաղափարական դիրքերի և վարքի մեջ: Այս գործընթացն ավելի մեծ չափով անցնում է մշակույթի, քան հայտարարված կանոնների ու կանոնակարգերի ազդեցության տակ, քաղաքական վերաբերմունքն ու կանոնները փոխելը շատ ավելի հեշտ է, քան մարդկանց սովորական վարքը և գործողությունները:

Բոլոնիայի գործընթացի հիմնական դրույթների համատեքստում կրթության բարեփոխման թերությունների թվում հետազոտողներն առանձնացնում են հետևյալը՝

- բարձրագույն կրթության թերֆինանսավորումը,
- անբավարար ուշադրությունը գիտական հետազոտություններին և հատկապես երիտասարդ գիտնականներին,
- կրթության բովանդակության համապատասխանեցումը եվրոպական բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների սահմանված պարամետրերին,
- խիստ տնտեսական պահանջները կազմակերպության ֆինանսավորման և բուհերի կրթական տարածքում սոցիալ-մշակութային ծրագրերի տրամադրման վրա,
- բարձրագույն կրթության ոլորտում կրթության ազգային համակարգերի առանձնահատկությունների ու ձևավորված ավանդույթների անբավարար հավառումը [5, 6]:

Միաժամանակ, հարկ է նշել, որ Բոլոնիայի համաձայնագրի հիմնական դրույթների համատեքստում բարձրագույն կրթության բարեփոխման բացասական գնահատականներին զուգահեռ, գիտամանկավարժական հանրության ներկայացուցիչները կարևորում են նաև այս գործընթացի դրական կողմերը: Համալսարանների միջազգային ասոցիացիայի գլխավոր քարտուղար Է. Էգրոն-Պոլակը նշում է, որ Բոլոնիայի գործընթացը դրական արդյունքների է հասել ոչ միայն Եվրոպայում, այլ նաև զգալի չափով նրա սահմաններից դուրս: Դա ընդգծում են նաև բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների ղեկավարները մատնանշելով բուհերի իսկայական թիվը, որոնք համաշխարհային մասշտաբով ներգրավվել են բարձրագույն կրթության ընդհանուր հայեցակարգի իրագործման գործընթացում:

Գիտնականները որպես բարձրագույն կրթության միասնական եվրոպական կրթական տարածքի ինտեգրման դրական կողմեր առանձնացնում են հետևյալը՝ բոլոր բնագավառների համար որակյալ կադրերի պատրաստմանը նպաստող ժամանակակից տեխնոլոգիաների կիրառությունը, ուսումնառողների և դասավանդողների ակադեմիական շարժունակության մակարդակի բարձրացում կրեդիտ-մոդուլային համակարգի ներդրման միջոցով, ուսումնառողների համար սովորելու և դասավանդողների համար արտասահմանում աշխատելու հնարավորություն, միջազգային նախագծերին մասնակցելու և կրթական ծառայությունների արտահանման համար պայմանների ստեղծում [5]: Բարձրագույն կրթության բարեփոխումները կապված դրա եվրոպական տարածքին ինտեգրվելու հետ դրական է գնահատում Վ.Ի. Բիդենկոն, ով նշում է, որ չնայած այս գործընթացի հակասական և խնդրահարույց բնույթին, այն ընդհանուր առմամբ կարելի է պատմության մեջ դրական գնահատել, որպես կրթության նշանակալից «բարեփոխումների նախագիծ» [7]:

Այսպիսով, համաշխարհայնացման պայմաններում եվրոպական հանրության միասնական կրթական տարածքի ստեղծման հայեցակարգը կենտրոնացած է կրթության ոլորտում մեծ թվով երկրների ինտեգրման վրա և հանդիսանում է ներդաշնակ ու ընդհանուր զարգացման առաջադեմ ուղի: Միաժամանակ, պետք է փաստել, որ կրթության ոլորտում իրականացվող ներքին բարեփոխումները և միջազգային նախաձեռնությունների ներմուծումը կրթական տարածք առանց դրա զարգացման ազգային առանձնահատկությունների հաշվառման իրենց հետ բերում են մի շարք բացասական հետևանքներ: Բայց, դա պատճառ չէ հրաժարվելու հայրենական կրթության համակարգն արդիականացնելուց, բարեփոխումներն անհրաժեշտ են, սակայն այն պետք է լինի ավելի հավասարակշռված, մտածված, հաշվի առնելով պետության զարգացման տնտեսական, քաղաքական և սոցիալ-մշակութային պայմանների հետ կապված դրա իրականացման բոլոր ռիսկերն ու առանձնահատկությունները:

Ներկայումս կրթությունը դառնում է համաշխարհայնացման համակարգածին գործոն դրան տալով որոշակի մշակութային ուղղություն: Դա դրսևորվում է արտասահմանյան բուհերի միջև ակտիվ շփումներում, համատեղ հետազոտական ծրագրերում և նախագծերում, դասավանդողների և ուսումնառողների պրակտիկայի ծրագրերի իրականացման, օտարերկրյա մասնագետներին ուսուցման գործընթացում ներգրավման, միջազգային տեղեկատվական բազաներում գիտնականների և պրոֆեսորադասախոսական կազմի հրատարակչական գործունեության մեջ:

Համաշխարհայնացման գործընթացն անշրջելի է: Պետք է հաշվի առնել, որ նորի կողմից հնի ժխտումը պետք է իրականացվի ոչ թե հնի ոչնչացման միջոցով, ինչպես հաճախ է լինում, այլ կրթության լավագույն ավանդույթների շարունակականությամբ:

Գրականություն

1. **«Հայաստանի Հանրապետության** կրթության մինչև 2030 թվականի զարգացման պետական ծրագիր», https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docID=175541: Դիտում՝ 03.09.2024:
2. **Պետրոսյան Հ.Հ.,** Ուսուցման ռազմավարություններ: Ուսումնական ձեռնարկ: Հեղինակային հրատարակություն, Եր., 2021. - 164 էջ:
3. **Պետրոսյան Հ.Հ.,** Կոմպետենտային մոտեցումը և մասնագիտական կրթության որակի ապահովումը: Մենագրություն, Հեղինակային հրատարակություն, 2013. - 264 էջ:
4. **Պետրոսյան Հ.Հ.,** Պետրոսյան Հ.Հ., Բարձրագույն մասնագիտական կրթության զարգացման հեռանկարներ: «Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ», գիտական և գիտամեթոդական հոդվածների ժողովածու, No 10, 2016. էջ 66-74:
5. **Плаксий В.И.,** Болонский процесс в России: плюсы и минусы, Знание Понимание. Умение. № 1. 2012. с. 8–12.
6. **Дружилов А.С.,** Двухуровневая система высшего образования: западные традиции и российская реальность, Педагогика. 2010. № 6. с. 51–58.
7. **Байденко В.И.,** Болонский процесс: современный этап, Высшее образование. №10. 2014, с. 52–59.

Г.А. Петросян

ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

В статье рассмотрены основные тенденции развития системы образования в условиях глобализации, ее влияние на государственную политику, экономику, культуру и образование. Обсуждаются вопросы модернизации системы образования Армении, проблемы реформ в области образования в процессе вхождения в мировое образовательное пространство, функции образования наряду с другими социальными и общественными институтами. Представлены положительные и отрицательные тенденции, возникающие в вышеуказанном процессе.

Ключевые слова: *глобализация, компетентный подход, модернизация образования, образовательные реформы, сотрудничество между вузами.*

H.H. Petrosyan

EDUCATION IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION

The article examines the main trends in the development of the education system in the context of globalization, its impact on public policy, economy, culture and education. The issues of modernization of the education system of Armenia, reforms in the field of education in the processes of entering the world educational space, the functions of education with other social and public institutions are discussed. Positive and negative trends arising in this process are presented.

Key words: *globalization, competent approach, modernization of education, educational reforms, cooperation between universities.*

Պետրոսյան Հայկ Հմայակի - մանկ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր (ՀՀ ԳԱԱ ԳԿՄԿ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 25.09.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 10.10.2024

Մ.Գ. Մանասյան

ՎԱՅՈՑ ՁՈՐԻ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԸ

Սույն հոդվածում Վայոց ձորի մարզի օրինակով քննարկվել են կայուն զարգացման տեսական, մեթոդաբանական և կիրառական բնույթի հիմնահարցերը: Կայուն զարգացման երեք բաղադրիչների՝ տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական բաղադրիչների և դրանց փոխադարձ կապերի SWOT վերլուծությունը հնարավորություն է տվել բացահայտել և գնահատել մարզի մրցակցային առավելությունները, զարգացման հնարավորություններն ու ռիսկերը, ուժեղ և թույլ կողմերը: Դրանց հիման վրա առանձնացվել են մարզի հեռանկարային զարգացման առաջնահերթություններն ու գերակայությունները:

Առանցքային բառեր. *կայուն զարգացում. փարաբնակեցում, ենթակառուցվածքներ, համայնք, փարածաշրջանային քաղաքականություն, բնօգտագործում, զբոսաշրջություն, զարգացման կենտրոն:*

Ներկա փուլում Հայաստանի Հանրապետության սոցիալ-տնտեսական զարգացման կարևորագույն հիմնահարցերից է տարածքային արդյունավետ զարգացումը և տարածքային անհամաչափությունների կրճատումը: ՀՀ տնտեսության տարածքային արդյունավետ կազմակերպումը և դրա հետ կապված տարածաշրջանային (ռեգիոնալ) քաղաքականությունը պետք է ընթանան երկու հիմնական ուղղություններով՝ 1) սոցիալ-տնտեսական զարգացման տարածքային անհամաչափությունների կրճատում և աստիճանական վերացում, 2) մարզերի համաչափ և կայուն զարգացման ապահովում [1]:

Հաշվի առնելով ՀՀ բնաաշխարհագրական, սոցիալ-տնտեսական և էկոլոգիական յուրահատկությունները մասնագետները փորձել են տեղայնացնել մարդկային կայուն զարգացման հայեցակարգը [4, 6]: Սակայն, հեղինակները կայուն զարգացման հայեցակարգը վերլուծել են հիմնականում ամբողջ երկրի կամ մեծ քաղաքների (Երևան, Գյումրի) կտրվածքով: Տարածական ասպեկտները, մասնավորապես մարզերի, համայնքների զարգացման հիմնահարցերը կայուն զարգացման համատեքստում գրեթե անտեսվել են: Հարկ է նշել, որ մեր կողմից աշխատանքներ են կատարվել լեռնային տարածաշրջանների կայուն զարգացման հայեցակարգի մշակման ուղղությամբ [5]:

ՀՀ-ում սոցիալ-տնտեսական զարգացման տարածքային անհամաչափությունները պայմանավորված են ինչպես օբյեկտիվ, այնպես էլ սուբյեկտիվ գործոններով: Օբյեկտիվ գործոնները նախ և առաջ տարածքների աշխարհագրական պայմանների տարբերություններն ու առանձնահատկություններն են (աշխարհագրական դիրք, ռեսուրսապահովվածություն, բնակլիմայական պայմաններ), տարածքների պատմամշակութային և սոցիալ-ժողովրդագրական տարբերություններն ու բնորոշ գծերը: Սակայն տնտեսության զարգացման անհամաչափությունը կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ սուբյեկտիվ գործոնների հետ կապված, որն առաջին հերթին պայմանավորված է պետական կառավարման, տարածքային կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների գործունեությամբ, տարածաշրջանային քաղաքականության իրականացման արդյունավետությամբ:

Կայուն զարգացման տարածքային ռազմավարությունը նպատակադրումներին հասնելու հիմնական ուղին է, դրա հետ կապված մարտավարական ծրագրերն ու գործողությունները կարող են զգալիորեն նպաստել մարզերի և առանձին համայնքների զարգացմանը: Նոր ռազմավարության հիմքում դրվում է նոր կարգախոսը՝ «Տնտեսական աճից դեպի կայուն զարգացում»: Դրա իմաստն այն է, որ երկրի տնտեսական վիճակը և զարգացման մակարդակը որոշելու համար լոկ տնտեսական ցուցանիշները բավական չեն: Կայուն զարգացումը կարելի է բնութագրել, որպես զարգացման տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական գերակայությունների միջև փոխհամաձայնության կամ փոխզիջման ձգտում:

Մարզերի կայուն զարգացման նախադրյալների, արտաքին և ներքին գործոնների, ինչպես նաև կայուն զարգացման տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական բաղադրիչների փոխկապակցված վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս բացահայտել մարզերի մրցակցային առավելությունները, զարգացման հնարավորություններն ու վտանգները, ուժեղ և թույլ կողմերը: Այդ նպատակով, ընդհանուր գծերով օգտագործել ենք կայուն զարգացման երեք բաղադրիչների և դրանց փոխադարձ կապերի SWOT վերլուծություն: Կարելի է նշել, որ տարածաշրջանի, մասնավորապես մարզերի ներքին առավելությունների ու թույլ կողմերի ուսումնասիրության ժամանակ դիտարկման կենտրոնում պետք է լինեն այն օբյեկտիվ տվյալները, որոնք վերաբերում են բնական միջավայրին, բնակչությանը և տնտեսությանը:

Մարզի, որպես սոցիալ-տնտեսական տարածքային համակարգի կայուն զարգացման վերջնական նպատակների, դրա վրա ազդող գործոնների, մեխանիզմների, գործընթացների կառավարման մեթոդների վերաբերյալ կատարված խորը և հանգամանալից վերլուծությունների հիման վրա մշակվում է կայուն զարգացման հայեցակարգ, որը ներառում է նաև այլընտրանքային ռազմավարությունը, դրա իրական գնահատականը, հիմնախնդիրների առանձնացումը, ճյուղերի, ոլորտների զարգացման առաջնահերթությունները, դրանց ռեսուրսային ապահովման հնարավորությունները, մրցակցային առավելությունները, դրանք ուժեղացնելու ու իրացնելու ձևերը:

ՀՀ մարզերի սոցիալ-տնտեսական զարգացման առկա անհամաչափությունները և կայուն զարգացման բնույթը գնահատելու համար անհրաժեշտ է ընտրել մարզերի տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական զարգացման հիմնական ցուցանիշները: Օգտագործելով տարբեր մեթոդներ, կարելի է գնահատել մարզերի զարգացման մակարդակն ինչպես առանձին ցուցանիշների խմբերով (տնտեսական, սոցիալական, էկոլոգիական), այնպես էլ ինտեգրալ (գումարային) ցուցանիշով-ինդեքսով [2]:

Վայոց ձորի մարզը բնակչության թվով և սոցիալ-տնտեսական ներուժով ՀՀ մարզերի թվում վերջին տեղն է զբաղեցնում: Մարզին բաժին է ընկնում ՀՀ բնակչության 1.6%-ը, տարածքի՝ 7.8%-ը: Վայոց ձորը գյուղաբնակ մարզ է, բնակչության 65.2 %-ը ապրում են գյուղերում: Տնտեսության գլխավոր ճյուղը գյուղատնտեսությունն է: Վայոց ձորի մարզը ՀՀ մարզերի թվում առաջինն է մեկ բնակչին ընկնող գյուղատնտեսական նշանակության հողերի մակերեսով: Մարզին, 2023թ. տվյալներով բաժին է ընկնում ՀՀ գյուղատնտեսական արտադրանքի՝ 2.3%-ը, արդյունաբերության՝ 1.2%-ը, շինարարության՝ 1.7%-ը, մանրածախ առևտրի՝ 0.7%-ը, ծառայությունների՝ 0.6%-ը; 2023թ. աղքատության մակարդակի ցուցանիշը մարզում՝ 30.9%, բարձր է ՀՀ միջին ցուցանիշից՝ 23.7% [7]:

Մարզերի կայուն զարգացման բաղադրիչները բնութագրող ցուցանիշների վերլուծության արդյունքները թույլ են տվել հանգելու հետևյալ եզրակացության, որ Վայոց ձորի մարզը կայուն զարգացման երեք՝ տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական բաղադրիչների ցուցանիշներով [2] միջին տեղեր է զբաղեցնում մարզերի թվում: Դեռևս բավարար մակարդակում չէ բաղադրիչների զուգորդումն ու ներդաշնակումը: Այստեղից բխում է ՀՀ-ի համար ռազմավարական նշանակություն ունեցող Վայոց ձորի մարզի կայուն զարգացման հիմնահարցերը մեծ հրատապություն և կարևոր նշանակություն են ստանում:

Վայոց ձորի մարզի կայուն զարգացման նախադրյալների և բաղադրիչների վերլուծությունը հնարավորություն է տվել պարզելու նրա զարգացման ուժեղ և թույլ կողմերը, հնարավորություններն ու հիմնախնդիրները, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել մարզի գերակա ուղղությունների որոշման և կայուն ու հավասարակշռված զարգացումն ապահովելու համար:

Վայոց ձորի զարգացման ուժեղ կողմերն ու հնարավորություններն են.

1) Տարանցիկ տրանսպորտային-աշխարհագրական դիրքի, տարանցիկ բեռնա-փոխադրումների և ուղևորափոխադրումների համար անհրաժեշտ պայմանների, դեպի Գեղարքունիքի մարզ այլընտրանքային ավտոճանապարհի առկայություն: Իրան-Հայաստան ավտոմայրուղու և գազատարի առկայություն, կառուցվող Հյուսիս-Հարավ ավտոմայրուղու նկատմամբ հարմար դիրք:
2) Հանքային ջրերի, մետաղային և ոչ մետաղային բազմազան ռեսուրսների առկայություն, «Ջերմուկ» հանքային ջրի բրենդի միջազգային ճանաչելիություն: Արևային օրերի մեծ քանակ և արևային էներգիայի օգտագործման մեծ հնարավորություններ: Բնական շինանյութերի մեծ պաշարներ, դրանց արդյունահանման ցածր ինքնարժեք և վերամշակման հնարավորություններ: Ագրոկլիմայական զգալի ռեսուրսների առկայություն: Օդի համեմատաբար ցածր աղտոտվածություն: Հարուստ բուսական և կենդանական աշխարհ, բնության հատուկ պահպանվող տարածքների առկայություն: Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի բավարար ապահովվածություն: Ոռոգման համար անհրաժեշտ ջրային պաշարների առկայություն:
3) Զբոսաշրջային և ռեկրեացիոն ռեսուրսների առկայություն, պատմամշակութային հուշարձանների ու տեսարժան վայրերի առատություն (եկեղեցիներ, ամրոցներ, դամբարանադաշտեր, ձիթհաններ, կամուրջներ և այլն), բնության բազմաթիվ հուշարձանների և գեղատեսիլ վայրերի առկայություն (քարանձավներ, ջրվեժներ և այլն): Զբոսաշրջային տարբեր տեսակների (պատմամշակութային, էկո, գյուղական, արկածային, գիտական, առողջարանային և այլն) զարգացման մեծ ներուժ: Ջերմուկի, որպես առողջարանային և զբոսաշրջային կենտրոն կայացվածություն ու հանրաճանաչություն, զբոսաշրջային ենթակառուցվածքների առկայություն:
4) Եղեգնաձոր և Վայք քաղաքներում հետարդյունաբերական տարածքների օգտագործման հնարավորությունների առկայություն: Տեղական գյուղատնտեսական հումքային բազայի առկայություն, էկոլոգիապես համեմատաբար մաքուր գյուղատնտեսական արտադրություն: Խաղողի և մրգերի բարձր որակ, չոր մրգի և գինու արտադրության ավանդույթներ, դրանց նկատմամբ շուկայի մեծ պահանջարկ, «Արենի» գինու բրենդի ճանաչելիություն: Խաղողի բարձրորակ սորտերի այգիների հիմնման և գինու արտադրության ընդլայնման հնարավորություններ, միջազգային և տեղական շուկայում խաղողի և գինու աճող պա-

հանջարկ: Անասնաբուծության զարգացման համար արոտավայրերի առկայություն:

5) Քաղաքների համեմատաբար համաչափ տեղաբաշխում մարզի տարածքում, մարզկենտրոնի կենտրոնական դիրք, բնակչության բնակեցման տարածքային հնարավորությունների առկայություն, բնակմակերեսով բնակչության ապահովվածության բարձր մակարդակ: Տնտեսության ավանդական ճյուղերի համար անհրաժեշտ քանակի և որակի աշխատանքային ռեսուրսների առկայություն: Բնակչության տնտեսական ակտիվության համեմատաբար բարձր և գործազրկության համեմատաբար ցածր մակարդակներ:

Վայոց ձորի զարգացման թույլ կողմերն ու հիմնախնդիրներն են.

1. Լեռնային խիստ մասնատված ռելիեֆ, բնակեցման և կառուցապատման համար բարենպաստ հարթ տարածքների սակավություն: Ադրբեջանի (հատկապես՝ Նախիջևանի) հետ պետական սահմանի մեծ ձգվածություն: Երկաթուղու բացակայություն, մոտակա երկաթուղային կայարաններից մեծ հեռավորություն:

2. Սեյսմիկ ռիսկերի և սողանքների առկայություն, բնական պաշարների թերօգտագործում, կարկտահարության դեմ պայքարի ցածր մակարդակ: Վերականգնվող էներգետիկ ռեսուրսներից (արևային և հողմային) էներգիայի արտադրության ցածր մակարդակ, որոշ բնական վտանգավոր երևույթների (քարաթափումներ, սելավներ, գետերի վարարումներ, ցրտահարություններ, երաշտներ) դրսևորման անհամեմատ մեծ հաճախականություն:

3. Բնակչության ցածր խտություն: Բնակավայրերի նոսր ցանց: Բնակչության չդադարող արտագաղթ, ժողովրդագրական հիմնախնդիրների և բացասական միտումների առկայություն (ցածր բնական աճ, բնակչության թվի նվազում, բնակչության ծերացում, սեռատարիքային կազմի անհամամասնություններ և այլն):

4. Քաղաքային խոշոր կենտրոնի բացակայություն, մարզկենտրոնի և մյուս քաղաքների սոցիալ-տնտեսական փոքր ներուժ: Քաղաքային բնակչության թվաքանակի նվազման միտում, թաքնված գործազրկության բարձր մակարդակ: Չհաշվեկշռված աշխատանքային շուկայի առկայություն, բիզնես կառավարման հմտություններով օժտված և նշանակալից պահանջարկ ունեցող բարձրորակ այլ մասնագետների զգալի պակաս, բնակավայրերի մեծ մասում աշխատատեղերի բացակայություն, մեծ թվով ծառայությունների գծով անհրաժեշտ հասանելիության բացակայություն:

5. Գյուղատնտեսական արտադրության ցածր արդյունավետություն, մշակաբույսերի ցածր բերքատվություն և անասունների ցածր մթերատվություն, գյուղատնտեսական ժամանակակից տեխնիկայի խիստ սակավություն, փոքր հողակտորների գերակշռություն, գյուղատնտեսական մթերքների վերամշակման ձեռնարկությունների անբավարար քանակ, գյուղատնտեսական մթերքների համեմատաբար բարձր ինքնարժեք: Արոտավայրերի ոչ լիարժեք օգտագործում, դեպի արոտավայրեր տանող ճանապարհների բացակայություն կամ անբարեկարգ վիճակ: Վարելահողերի մեծ մասնատվածություն, անբավարար ոռոգման համակարգ, հողի էրոզիայի մեծ ծավալներ, ջրային պաշարների խիստ անհամաչափ տարածքային բաշխվածություն, հրետակոծության տակ գտնվող հողերի առկայություն:

6. Տնտեսության ոչ բավարար դիվերսիֆիկացում, էներգետիկ թույլ բազայի առկայություն: Բիզնես միջավայրի և շուկայական ենթակառուցվածքների ձևավորման անբավարար մակարդակ: Մեկ բնակչի հաշվով ՀՆԱ-ի ցածր մակարդակ, ՀՀ-ի միջինից ցածր արտահան-

ման և ներմուծման մակարդակ: Շուկայի պահանջարկի կանխատեսման համակարգի բացակայություն, մեկ բնակչի հաշվով տրանսֆերտների ցածր մակարդակ:

7. Բարձրլեռնային և սահմանամերձ բնակավայրերի դպրոցներում մանկավարժների, իսկ քաղաքներում՝ ՏՏ ոլորտի մասնագետների պակաս: Բժշկական սպասարկման ժամանակակից պահանջներին անհամապատասխան շենքային պայմաններ, բժշկական նորագույն սարքավորումների բացակայություն, բժիշկների և բուժանձնակազմի այլ մասնագետների պակաս:

8. Հանքարդյունաբերության ոլորտում բնապահպանական հիմնախնդիրների առկայություն, թափոնների կառավարման բացակայություն, հողերի և ջրերի աղտոտում, աղբավայրերի ոչ ճիշտ տեղակայում ու շահագործում, կոյուղաջրերի մաքրման կայանների բացակայություն (բացառությամբ Ջերմուկի):

9. Տրանսպորտային ուղիների նոսր ցանց, ավտոմոբիլային տրանսպորտի այլընտրանքի բացակայություն, տեղական ճանապարհների վատ վիճակ, հանրային տրանսպորտի անբավարար աշխատանք, ներմարզային տնտեսական կապերի թույլ զարգացում, առկա տրանսպորտային միջոցների և ենթակառուցվածքների ֆիզիկական մաշվածության բարձր տոկոս, ձմռանը ճանապարհների դժվարանցանելիություն, ինչպես նաև երթևեկության ընդհատումների մեծ հավանականություն սողանքների և քարաթափվածքների հետևանքով, գազաֆիկացման ցածր մակարդակ և ենթակառուցվածքների ֆիզիկական մաշվածություն, թանկ և վատ գործող հեռահաղորդակցության ծառայություններ (հեռախոս, համացանց):

Զարգացման գերակա ուղղություններն ու ծրագրերը.

Մարզի հեռանկարային զարգացման ուղղություններն ու առաջնահերթություններն ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել աշխարհագրական դիրքի, ռեսուրսներով ապահովվածության, բնակչության սոցիալ-ժողովրդագրական իրավիճակի, տնտեսության կառուցվածքի և տարածքային կազմակերպման առանձնահատկություններն ու առավելությունները, առկա հիմնախնդիրներն ու մարտահրավերները:

Մարզի զարգացման հիմնական նպատակն է տարածքային համաչափ և կայուն զարգացումը, գործազրկության և աղքատության մակարդակների իջեցումը, մարզի բոլոր տարածքների մրցունակության և ներդրումային գրավչության բարձրացումն ու բարելավումը: Դրա հետ, ըստ կայուն զարգացման երեք բաղադրիչների գերակա ուղղություններն են՝

Տնտեսական.

1) Մարզի տարածքային համաչափ և կայուն զարգացումը, տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական բաղադրիչների զարգացման ներդաշնակությունը:
2) Մարզի մրցունակության և ներդրումային գրավչության բարձրացումը, ինտեգրումն ազգային և միջազգային տնտեսությունների հետ:
3) Տնտեսության դիվերսիֆիկացումը, արդյունաբերության և գյուղատնտեսության տարբեր ճյուղերի զարգացումը մարզի առանձնահատկությունների և շուկայի պահանջների հաշվառումով:
4) Գիտահենք և տեղական ռեսուրսների հիման վրա արդյունաբերության զարգացումը, գյուղատնտեսական նոր տեխնոլոգիաների վրա հենված ինտենսիվ գյուղատնտեսության զարգացումը և արդյունավետության բարձրացումը:

5) Արտադրական և սոցիալական նոր ենթակառուցվածքների ստեղծումը և արդյունավետ տարածքային կազմակերպումը:
6) Զբոսաշրջության խթանումը՝ մարզային ճանաչելիության ու բրենդների ձևավորմամբ և ենթակառուցվածքների զարգացմամբ: Զբոսաշրջության տարբեր տեսակների (էկո, առողջարանային, պատմամշակութային, գյուղական, արկածային) զարգացումը: Տարածաշրջանային զբոսաշրջության զարգացման տեղեկատվական կենտրոնի հիմնումը:
7) Տեղական հանքահումքային ռեսուրսների բազայի վրա հանքարդյունաբերության զարգացումը՝ բնապահպանական պահանջների հաշվառումով:
8) Գյուղատնտեսական մասնագիտացման ճյուղերի՝ խաղողագործության, պտղաբուծության, խոշոր ու մանր եղջերավոր անասնաբուծության առաջանցիկ և կայուն զարգացումը, գյուղմթերքի պահեստավորման տարածքների, սպանդանոցների ստեղծումը:
9) Սննդամթերքի և խմիչքների արտադրության զարգացումը տեղական հանքային ջրերի և գյուղատնտեսական հումքի բազայի վրա (գինի, պանիր, պահածոներ և այլն): Արտահանմանն ուղղված արտադրությունների առաջանցիկ զարգացումը:
10) Գյուղացիական տնտեսությունների խոշորացումը և կոոպերատիվների ստեղծումը, գյուղատնտեսության և գյուղական տարածքների արդիականացումը նորագույն տեխնոլոգիաների ներդրմամբ:
11) Աշխատատար առանձին արտադրությունների (կարի, տրիկոտաժի, գորգագործության, սարքաշինության և այլն) վերականգնումը և զարգացումը:
12) Վերականգնվող էներգետիկայի առաջանցիկ օգտագործումը, էներգախնայողության և էներգաարդյունավետության միջոցառումների իրականացումը:
13) Արոտավայրերի արդյունավետ օգտագործումը, արոտավայրեր տանող ճանապարհների կառուցումն ու բարեկարգումը:
14) Մոտակա տարիներին մի շարք ջրամբարների կառուցման շնորհիվ Խաչիկ, Վերնաշեն և հարակից գյուղերի հողատարածություններում ոռոգելի վարելահողերի ընդլայնումը, տեղական սորտերի խաղողի նոր այգիների հիմնումը:
15) Բիզնես միջավայրի ձևավորումը, շուկայական ենթակառուցվածքների ստեղծումը և զարգացումը (ֆոնդային բորսա, զարգացման հիմնադրամ, խորհրդատվություն, մարկետինգ և այլն):

Սոցիալական.

1) Գյուղական բնակավայրերում նոր աշխատատեղերի ստեղծումը ոչ գյուղատնտեսական ոլորտներում, գյուղական բնակչության համար տարբեր ծառայությունների գծով անհրաժեշտ հասանելիության ապահովումը:
2) Ներհամայնքային միջգյուղական ճանապարհների և ոռոգման ցանցի վերանորոգումը և բարելավումը: Մարզի բնակչության համար մարզկենտրոնի տրանսպորտային մատչելիության ապահովումը:
3) Զբոսաշրջության, սպասարկման և գործարար կառավարման ոլորտների կադրերի պատրաստման ծրագրերի իրականացումը:
4) Գործատու և ուսումնական հաստատություն կապի զարգացումը, մասնագետների պատրաստումն ու համապատասխանեցումը աշխատաշուկայի պահանջներին:

5) Գործազրկության մակարդակի կրճատումը, ինքնազբաղվածության խթանումը, նոր ստեղծվող ձեռնարկություններին աջակցության ցուցաբերումը:
6) Քաղաքների՝ որպես մարզային զարգացման կենտրոնների դիտարկումը, դրանցում բնակչության սպասարկման բարելավումը, փոքր և միջին նոր ձեռնարկությունների հիմնումը:
7) Բարձր լեռնային և սահմանամերձ բնակավայրերի համաչափ և առաջնահերթ զարգացումը, սահմանամերձ բնակավայրերի բնակչության անվտանգության և սոցիալ-տնտեսական խնդիրների լուծումը, վարկային և հարկային նոր արտոնությունների սահմանումը:
8) Մարդկային կապիտալում և սոցիալական ենթակառուցվածքներում պատշաճ ներդրումների իրականացումը:
9) Տարածքային (մարզային) զարգացման տնտեսական տեղեկատվական կենտրոնների ստեղծումը, հեռահաղորդակցության ցանցի բարելավումը, հեռախոսային և ինտերնետային (համացանցային) ծառայությունների մատչելիության ապահովումը:

Էկոլոգիական.

1) Անտառային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարումը, կենսաբազմազանության պահպանումը:
2) Հողերի էրոզիայի և դեգրադացիայի կանխումը, անապատացմանը նպաստող մարդածին գործոնների նվազեցումը:
3) Ջրային ռեսուրսների, կենցաղային աղբի և արդյունաբերական թափոնների կառավարումը:
4) Աղբահանության և կոյուղու համակարգերի բարելավումը, Եղեգնաձոր և Վայք քաղաքների կեղտաջրերի մաքրման կայանների կառուցումը:
5) Շրջակա միջավարի պահպանությունը, հատուկ պահպանվող նոր տարածքների ստեղծումը:

Հարկ է նշել, որ 2018-2023թթ. մարզի տարբեր համայնքներում իրականացվել է շուրջ 52 մլրդ. դրամ արժողությամբ տասնյակ սուբվենցիոն ծրագրեր: Միայն 2024թ. Վայոց ձորի մարզի համար ՀՀ կառավարությունում հաստատվել է 10 սուբվենցիոն ծրագիր: Սուբվենցիոն ծրագրերը հիմնականում վերաբերում են բնակավայրերի բարեկարգմանը և փողոցների ասֆալտապատմանը, խմելու և ոռոգելու ջրերով բնակչության սպասարկման բարելավմանը, բնակավայրերի լուսավորմանը, վերականգնվող, մասնավորապես արևային էներգիայի օգտագործմանը, բնակավայրերի գազաֆիկացմանը, պուրակների և այգիների ստեղծմանը և այլն:

Մարզի ռազմավարական նպատակների իրագործման համար մշակվել և իրականացման փուլում են գտվում տարբեր ներդրումային (պետական, մասնավոր և օտարերկրյա) ծրագրեր 2017-2025 թթ. համար [3]: Դրանցից առավել կարևորներն են՝

ա) 1 ՄԳՎ հզորությամբ էլեկտրակայանի կառուցում, զբոսաշրջային երթուղու մշակում, համապատասխան ենթակառուցվածքների կառուցում, բ) օրգանական մթերքների արտադրություն և վերամշակում, գ) այծի պանրի արտադրության ընդլայնում, դ) Զառիթափ համայնքում տրանսպորտային պարկի ստեղծում և ենթակառուցվածքների վերանորոգում, ե) Վայք համայնքում տրանսպորտային պարկի ստեղծում և ենթակառուցվածքների վերանորոգում զ) Ջերմուկ համայնքում տրանսպորտային պարկի ստեղծում, Ջերմուկ քաղաքում 500 տեղանոց նոր առողջարան-հյուրանոցի կառուցում, է) Եղեգնաձոր քաղաքում 400 տեղանոց նոր դպրոցի շենքի կառուցում:

Դժվար չէ ենթադրել, որ մարզում զարգացման կենտրոններ կարող են դառնալ Եղեգնաձոր, Վայք և Ջերմուկ քաղաքները, ինչպես նաև Արենի և Եղեգիս գյուղերը: Լրացուցիչ ներդրումների իրականացումը Եղեգնաձոր և Վայք քաղաքներում հնարավորություն կտա տարածքային և գործառութային առումներով ավելի արդյունավետ դարձնել մարզային տարաբնակեցման համակարգը, առավել լիարժեք իրականացնել շրջակա գյուղական տարածքների բնակչության և տնտեսության բազմապիսի պահանջմունքների բավարարման գործառույթները: Նոր ներդրումները Ջերմուկում ավելի կմեծացնեն քաղաքի՝ որպես ՀՀ գլխավոր առողջարանային կենտրոնի դերն ու նշանակությունը:

Մարզի համար առավել հեռանկարային են այն ճյուղերն ու ոլորտները, որոնք ապահովում են կայուն զարգացման երեք՝ տնտեսական, սոցիալական և էկոլոգիական բաղադրիչների ներդաշնակությունն ու շահերը:

Գրականություն

1. **Մանասյան Մ.Գ.,** Մանասյան Հ.Մ., Սյունիքի մարզի կայուն զարգացման հիմնախնդիրները և հեռանկարները: «Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ» գիտական հանդես, No 1 (24), 2024. էջ 43-54:
2. **Մանասյան Մ.Գ**., Մանասյան Հ.Մ., ՀՀ մարզերի կայուն զարգացման մի քանի մեթոդաբանական հարցեր; «Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ» գիտական հանդես, No 2, 2021. էջ 129-141:
3. **ՀՀ Վայոց ձորի** մարզի 2017-2025 թթ. զարգացման ռազմավարություն, Եղեգնաձոր:
4. **Даниелян К.**, Концепция устойчивого развития: теория и практика. Ер., 1996. – 196 с.
5. **Манасян М.**, Проблемы устойчивого развития горных регионов РА. Известия Аграрной науки. Тбилиси. том. 8. No 4. С 100-102.
6. **Состояние** окружающей среды Еревана. Под рес. К.Даниеляна, Ер., 2006. – С. 7-14.
7. https://armstat.am/am/?nid=82&id=2696.

М.Г. Манасян

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ВАЙОЦ ДЗОРА

В данной статье на примере Вайоца Дзора обсуждается теоретические, методические и практические вопросы и проблемы устойчивого развития. SWOT анализ экономических, социальных и экологических компонентов устойчивого развития и их взаимосвязей дал возможность выявить и оценить конкурентные преимущества, возможности и риски, сильные и слабые стороны развития Вайоца Дзора. На основе этих выделены приоритетные и первоочередные направления перспективного развития марза.

Ключевые слова: *устойчивое развитие, расселение, инфраструктура, община, туризм, региональная политика, природопользование, центр развития.*

M.G. Manasyan

KEY ISSUES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF VAYOTS DZOR

This article discusses theoretical, methodological and practical issues and problems of sustainable development on the example of Vayots Dzor marz. SWOT analysis of economic, social and environmental components of sustainable development gave an opportunity to identify and evaluate competitive advantages, opportunities and risks of development, strengths and weaknesses of the marz. On the basis of these components priority and primary directions of prospective development of the marz were selected.

Key words: *sustainable development, resettlement, infrastructure, community, regional policy, use of natural resources, tourism, development center.*

Մանասյան Մաքսիմ Գառնիկի - աշխ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 01.11.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 12.11.2024

Մ.Ն. Հակոբյան, Լ.Լ. Բաղդասարյան, Մ.Գ. Գևորգյան

ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐԵԿԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՆՎՏԱՆԳԱՅԻՆ ՄԱՐՏԱՀՐԱՎԵՐՆԵՐԻ ՀԱՄԱՏԵՔՍՏՈՒՄ

Ֆինանսատնտեսական ճգնաժամերի կառավարումը գործողությունների մի ամբողջություն է, որոնց արդյունավետ իրականացմամբ է պայմանավորված երկրի թե՛ տնտեսական, և թե՛ քաղաքական կայունությունը: Եկամուտների անհավասարաչափ բաշխվածության մեղմացումը և տնտեսական անվտանգության կարգավորման խնդիրների մեղմացումը կամ լուծումը կարևորվում է պետության կողմից այն պարզ պատճառով, որ ապահովվում է բնակչության կենսամակարդակի բարձրացում, միջին խավի ձևավորում, տնտեսության կայունության ապահովում և կանխատեսվող ու թիրախային նպատակի իրագործում:

Առանցքային բառեր. *ճգնաժամ, տնտեսական անվտանգություն, տնտեսության ճգնաժամային կառավարում, բնակչության կենսամակարդակ, բարեկեցություն:*

Բնակչության բարեկեցությունը և անվտանգության խնդիրները սերտորեն կապված են նախ՝ տնտեսության ճգնաժամային կառավարման և ապա՝ բնակչության եկամուտների կարգավորման՝ բնակչության կենսամակարդակի հետ: Ճգնաժամը կարող է լինել ճգնաժամ առաջացնող վտանգի հետևանք, եթե այդ վտանգից կառավարման համակարգն ու բնակչությունը խոցելի են: Այլ կերպ ասած, ճգնաժամը պարզագույն ձևով կարելի է ներկայացնել որպես ճգնաժամ առաջացնող վտանգի ծագման և այդ վտանգից խոցելիության բախման արդյունք [1]:

Բնակչության բարեկեցությունը չափվում է այնպիսի չափումների միջոցով, ինչպիսիք են՝ զբաղվածության մակարդակը, աշխատավարձն ու եկամուտը, սոցիալական նպաստները և այլն: Այս ցուցանիշներից յուրաքանչյուրն ունի իր առավելություններն ու թերությունները, այսինքն՝ գոյություն չունի կենսամակարդակը բնութագրող կատարյալ ցուցանիշ: Կյանքի մակարդակը գնահատելիս կիրառվում է ցուցանիշների համապարփակ փաթեթ, որը կարելի է դասակարգել երեք խմբի՝ կյանքի մակարդակի համախառն ցուցանիշներ, կենսամակարդակի օրգանական ցուցիչներ և կենսամակարդակի նորմատիվ ցուցիչներ: Հոդվածում հիմնականում ուսումնասիրված է առաջին խմբին պատկանող ցուցանիշներ, մասնավորապես՝ բնակչության եկամուտների և ծախսերի կառուցվածքը, քանի որ վերջինիս փոփոխության ազդեցությունը հասարակության տնտեսագիտական մտածելակերպի, տնտեսական անվտանգության ընկալման և բարեկեցության վրա բավականին բարձր է:

Բնակչության կենսամակարդակը սահմանող հիմնական ցուցանիշը տնային տնտեսությունների ընդհանուր եկամուտն է: Այս չափիչն ամփոփում է դրամական միջոցների բոլոր ներհոսքերը, ինչպես նաև սեփական արտադրության արդյունքների և ոչ պարենային ապրանքների ու ծառայությունների դրամական ներկայացումը, որոնք ստացվել կամ տրամադրվել են այլ անհատներից կամ հարազատներից անվճար:

Աղյուսակ 1.

2019-2022թթ. ՀՀ տնային տնտեսությունների եկամուտների կառուցվածքը (մեկ շնչի հաշվով միջին ամսական), % [2]

Հ/հ	Եկամուտների տեսակները	Տարիներ				Այդ թվում			
						Քաղաքային		Գյուղական	
		2019	2020	2021	2022	2019	2022	2019	2022
I.	**Դրամական եկամուտներ, այդ թվում՝**	**96.1**	**98.2**	**96.2**	**96.3**	**98.2**	**98.3**	**92.2**	**92.9**
1.	Վարձու աշխատանք	46.1	49.1	48.3	50.2	52.4	57.4	31.8	39.2
2.	Ինքնազբաղվածություն	13.2	14.6	13	12.1	12.5	11.7	14.6	12.7
3.	Գյուղմթերքի և անասունի վաճառք	8.1	9.2	9.6	6.3	0.5	0.6	22.1	16.4
4.	Սեփականություն(վարձակալության վճարներ, տոկոսավճարներ, շահաբաժիններ)	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0	0
5.	Պետական թոշակներ և նպաստներ	15.8	17	14.6	17.3	16.7	17.6	14.1	16.9
6.	Տրանսֆերտներ, որից	11	6.6	8.7	8.5	11.2	9.4	9.2	6.8
	- Հայաստանում ապրող հարազատներից,	2.3	1.5	1.6	2.0	2.7	2.6	1.5	1.1
	- Հայաստանից դուրս ապրող հարազատներից,	8.7	5	7	6.5	9.2	6.8	7.7	5.7
7.	Այլ եկամուտներ	1.7	1.4	1.7	1.4	2.4	1.7	0.4	0.9
II.	**Ոչ դրամական եկամուտներ, այդ թվում՝**	**3.9**	**1.8**	**3.8**	**3.7**	**1.8**	**1.7**	**7.8**	**7.1**
1.	Սննդամթերքի սպառում սեփական տնտեսությունից	3.4	1.6	3.5	3.4	1.3	1.3	7.4	7
2.	Անվճար ոչ պարենային ապրանքներ և ծառայություններ	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.1
	Ընդամենը՝ ամբողջական եկամուտ	***100***	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Այսպես, համախառն եկամուտների կառուցվածքում դրամական եկամուտների տեսակարար կշիռը 2019թ. 96.1%-ից 2020թ. ավելացել է մինչև 98.2%, իսկ ոչ դրամական եկամուտները համապատասխանաբար կազմել են՝ 3.9 և 3.7: Տնային տնտեսությունների համախառն եկամուտների կառուցվածում տեղի ունեցած փոփոխությունները վկայում են հանրապետությունում շուկայական հարաբերությունների դրական արդյունքների մասին: Այս փոփոխությունն առավել ինտենսիվորեն տեղի է ունեցել 2019-2020թթ. ընթացքում, քանի որ 2021թ. տեղի ունեցավ ՀՀ բնակչության դրամական եկամուտների մակարդակի աննշան իջեցում՝ մինչև 96.2%, և, համապատասխանաբար, ոչ դրամական եկամուտներն աճեցին՝ 3.8%: Իսկ 2022 թվականին արդեն դրամական եկամուտները և ոչ դրամական եկամուտները էականորեն փոփոխություն չկրեցին կազմելով համապատասխանաբար 96.3% և 3.7%:

Մեր կարծիքով վերջին տարիներին նկատվող այս միտումների խախտումը պայմանավորված է 2020 թվականի պանդեմիայով, պատերազմներով՝ Հայ-ադրբեջանական և ռուս-ուկրաինական:

Եկամտի կազմը զգալիորեն տարբերվում է քաղաքային և գյուղական բնակչության միջև: Օրինակ՝ մինչ քաղաքային բնակավայրերում տնային տնտեսությունների դրամական եկամուտների մասնաբաժինը 2019թ. 98.2%-ից հասել է 98.3%-ի 2022թ., ընդ որում ոչ դրամական եկամուտները նվազել են համապատասխանաբար մինչև 1.8% և 1.7%, գյուղական բնակավայրերի ցուցանիշները 2019թ. 92.2%-ից 2022թ.-ին կազմել են 92.9%: Իսկ ոչ դրամական եկամուտները նվազել են 7.8%-ից հասնելով 7.1%-ի: Վերջինս վկայում է գյուղատնտեսական արտադրության ապրանքայնության ցածր մակարդակի մասին:

Էականորեն դրական փոփոխություններ են կատարվել բնակչության դրամական եկամուտների մեջ վարձու աշխատողների եկամուտների բաժնի մեծացման առումով: Էական աճ է նկատվում վարձու աշխատանքից եկամուտների մասնաբաժնում: 2019 թ. 46.1%-ից, ավելացել է 2022 թ.-ին, կազմելով 50.6%: Այս զգալի փոփոխությունը պայմանավորված է նվազագույն աշխատավարձի ամենամյա աճի, ստվերային տնտեսության կրճատման և այդ բնագավառում վարչարարության աստիճանաբար աճով, ինչպես նաև, մի շարք այլ գործոններով: Վարձու աշխատողների տեսակարար կշռի աճին զուգընթաց, տեղի ունեցավ տրանսֆերտների բաժնի նշանակալի անկում 2019թ. 11%-ից, 2022թ.-ին հասնելով 8.5%, ինքնազբաղվածության նվազման 2019թ.-ի 13.2%-ից, 2022թ. հասնելով 12.1%-ի, և այլ եկամուտների նվազման 2019թ. 1.7 %-ից, 2022 թ.-ին՝ 1.4%:

Այդ գործընթացը միաժամանակ տեղի է ունեցել ինչպես քաղաքային, այնպես և գյուղական բնակավայրերում, թեև վերջինիս բաժինը փոքր ինչ աճ է գրանցել՝ 2019թ.՝ 31.8% -ից, 2022 թվականին կազմելով 39.2%, այնուամենայնիվ մնում է շատ ցածր մակարդակի վրա, ինչն էլ վկայում է գյուղական բնակավայրերում շուկայական հարաբերությունների զարգացման ցածր մակարդակի մասին:

Կտրուկ նվազել է գյուղմթերքների և կենդանիների վաճառքից դրամական եկամուտների տեսակարար կշիռը՝ 2019թ. 8.1%-ի դիմաց 2022թ.-ին կազմել է 6.3%: Վերոնշյալ փոփոխությունը գյուղական վայրերում էլ է տեղի ունեցել՝ 2019թ. 22.1%-ի դիմաց 2022թ. կազմելով 16.4%: Սա իրականում կարող է վատ ազդեցություն ունենալ ամբողջ երկրի տնտեսական և քաղաքական անվտանգության առումով, քանի որ գյուղական համայնքերում այլևս ոչ լիարժեք բարեկեցություն ապահովելու պատճառով հնարավոր է աճի արտագաղթը:

Պետական թոշակների և նպաստների բաժինը կազմել է բնակչության եկամուտների գրեթե 1/5 մասը: Այս գործընթացն առավել նկատելի է գյուղական բնակավայրերի տնային տնտեսություններում, որտեղ 2019-2022թթ. դրանց տեսակարար կշիռը աճել է 2.8 տոկոսային կետով և 2022թ.-ին նրանց եկամուտներում կազմել է 16.9 տոկոս:

2020թ.-ից սկսած տնային տնտեսությունների եկամուտներում հիմնականում արտասահմանից ստացվող տրանսֆերտների բաժինն էականորեն նվազել է, 2019թ.-ի 11%-ից հասնելով 6.6%-ի, այնուամենայնիվ, դրանց նշանակությունը վերջին երկու տարիներին մեծացել է 2022թ. հասնելով 8.5%-ի:

Հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության բնակչության ընդհանուր եկամուտներում դրամական եկամուտների աճող նշանակությունը, ուսումնասիրության ժամանակաշրջանում առանձնահատուկ հետաքրքրություն է առաջացնում եկամուտների տարբեր շերտերում դասակարգված ըստ դեցիլային խմբերի դրամական եկամուտների զարգացող կառուցվածքը: Ինչպես երևում է աղ. 2-ում ներկայացված տվյալներից, 2019-2022 թվականներին ՀՀ միջին խավի կենսամակարդակի բարելավման առաջնային աղբյուրներ են հայտնվել կենսաթոշակներից, նպաստներից, կրթաթոշակներից և արտերկրում բնակվող հարազատներից ստացվող դրամական փոխանցումները:

Այսինքն, դրամական եկամուտների աճի հիմնական գործոններ են հանդիսացել թոշակների, նպաստների, կրթաթոշակների չափի մեծացումը և աշխատանքային միգրացիան: Վարվող սոցիալական քաղաքականության արդյունքում զգալիորեն աճել է արտերկրում բնակվող հարազատներից ստացվող դրամական փոխանցումների չափը 2019թ. 25,8%-ից 2022թ. հասնելով 27,4%-ի:

Աղյուսակ 2.

ՀՀ տնային տնտեսությունների դրամական եկամուտների կառուցվածքն ըստ դեցիլային խմբերի 2019թ. և 2022թ. (մեկ շնչի հաշվով, միջին ամսական), % [3]

Դեցիլային խմբեր	Տարիներ	Դրամական եկամուտներ	Այդ թվում						
			Աշխատանքից	Թոշակներ, նպաստներ, կրթաթոշակներ	Եկամուտներ գյուղմթերքի վաճառքից	Տրանսֆերտներ	Որից		Այլ եկամուտներ
							Հայաստանում ապրող ազգականներից	Հայաստանից դուրս ապրող ազգականներից	
I	2019	100	26.4	50.3	17.4	4.6	2.4	2.2	1.3
	2022	100	30.8	50.8	13.0	4.6	2.1	2.5	0.8
V	2019	100	60.7	25.8	6.7	6.7	1.3	5.4	0.1
	2022	100	59.5	27.4	5.7	7.0	1.1	5.9	0.4
X	2019	100	54.6	8.3	12.6	18.9	3.6	15.3	5.6
	2022	100	69.1	7.8	8.1	11.8	2.4	9.4	3.2

Ավելացել են նաև աշխատանքային եկամուտները՝ 2019թ. 26.4%-ից 2022թ. հասնելով 30.8%-ի: Աճել են նաև պետական սոցիալական տրանսֆերտները 2019թ. 50.3%-ից 2022թ. հասնելով 50.8%-ի, արտերկրից բարեկամների տրանսֆերտների բաժինը: Սակայն ակնառու է այն, որ նվազել է այլ եկամուտների մասնաբաժինը 2019թ. 1.3%-ից մինչև 2022թ. 0.8%-ի:

Հարուստների և աղքատների միջև հասարակության բևեռացման միտումները կարելի է պատկերացնել Լորենցի կորերի միջոցով: Լորենցի կորերում եկամուտների անհավասարությունն արտացոլվում է կորի օգնությամբ, որն էլ բնութագրում է եկամուտների բաշխման շեղումը, իսկ կորի ճկվածությունը ցույց է տալիս բնակչության տարբեր խմբերին բաժին ընկնող եկամուտների բաշխման անհավասարության աստիճանը:

Բնակչության կենսամակարդակը բնութագրող մյուս կարևոր ցուցանիշը տնային տնտեսությունների սպառողական ծախսերն են: Այդ իսկ պատճառով հաջորդիվ ներկայացրել ենք 2019-2022թթ. ՀՀ-ում տնային տնտեսությունների սպառողական ծախսերի կառուցվածքը:

Այսպես, եթե 2019թ. տնտեսությունների ծախսերի 40.6%-ը բաժին է ընկել սննդամթերքի, 2020թ. դրա անկումից հետո, 2021թ. հասնում է առավելագույն 47.1%-ի, իսկ 2022թ. արդեն կազմել է 46.5%: Ընդ որում, այդ ցուցանիշն առավել բարելավված է եղել 2019թ. քաղաքային բնակավայրերում՝ կազմելով 41.4% (գյուղական բնակավայրեր՝ 39.1%), իսկ արդեն 2022թ. գյուղական բնակավայրերում՝ 47.9% (քաղաքային բնակավայրեր՝ 45.8%):

ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայության նյութերի համաձայն՝ 2022թ. Հայաստանի տնային տնտեսությունների 90%-ի դեպքում միջին ամսական սպառողական ծախսերի կառուցվածում մոտ 40%-ից ավելին բաժին է ընկել սննդամթերքին:

Ոչ պարենային ապրանքների և ծառայությունների մասնաբաժինը տնային տնտեսությունների սպառողական ծախսերի կառուցվածքում ունի բացասական միտում: Հետաքրքիր է, որ ոչ պարենային ապրանքների բաժինը ավանդաբար բարձր է հանրապետության գյուղական վայրերում, սակայն հատկանշական է այն, որ 2022 թվականի տվյալներով այդ ցուցանիշը կազմում է 22.1%: Աճել են առողջապահության և բնակ-կոմունալ ծախսերը:

Աղյուսակ 3.

ՀՀ տնային տնտեսությունների սպառողական ծախսերի կառուցվածքը (մեկ շնչի հաշվով միջին ամսական) 2019-2022թթ. [4]

Ծախսերի հոդվածները	Տարիներ				Այդ թվում՝			
					Քաղաքային բնակավայր		Գյուղական բնակավայր	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
Սպառողական ծախսեր, այդ թվում՝	100	100	100	100	100	100	100	100
1. Սննդամթերք	40.6	39.8	47.1	46.5	41.4	45.8	39.1	47.9
2. Ալկոհոլային խմիչքներ	0.3	0.3	0.8	0.6	0.3	0.5	0.3	0.9
3. Ծխախոտ	3.3	3.5	3.9	4.2	3.0	3.9	3.9	4.8
4. Ոչ պարենային ապրանքներ	24.0	25.1	20.3	19.9	22.3	18.7	27.3	22.1
5. Ծառայություններ, այդ թվում՝	31.8	31.3	27.9	28.8	33.0	31.1	29.4	24.3
✓ առողջապահություն	6.6	3.2	5.0	5.6	5.3	5.3	9.2	6.4
✓ կրթություն	2.4	4.2	2.0	2.0	2.7	2.1	1.8	1.8
✓ բնակ-կոմունալ	14.6	14.5	14.5	15.2	16.0	16.8	11.8	12.2
✓ տրանսպորտ	2.3	2.5	1.9	1.5	2.8	2.0	1.3	0.6
✓ կապ	4.2	5.2	2.9	2.5	4.5	2.7	3.5	2.1
✓ այլ ծառայություններ	1.5	1.5	1.4	1.9	1.4	2.0	1.6	1.2

Որոշակի հետաքրքրություն է ներկայացնում այդ ժամանակաշրջանում սպառողական ծախսերի կառուցվածքի դինամիկան՝ ըստ բնակչության դեցիլային խմբերի: Ինչպես վկայում է աղյուսակի տվյալները, Հայաստանում բնակչության գերակշռող մասը սպառողական ծախսերի կեսից ավելին ուղղում է սննդամթերքի ձեռքբերմանը: Առավել քիչ ապահովված ընտանիքները այդ նպատակին են ուղղում սպառողական ծախսերի գրեթե ½ մասը, իսկ առավել ապահոված ընտանիքները սննդամթերքի հետ մեկտեղ առավելություն են տալիս նաև ոչ պարենային ապրանքներին:

Բնակչության խմբերի միջև եկամուտների բաշխման և սպառման բնութագրման համար օգտագործվում է նաև Ջինիի գործակիցը: Տնտեսության մեջ Ջինիի գործակիցը լայնորեն օգտագործվող գործիք է բնակչության շրջանում եկամուտների կամ սպառման անհավասարությունը չափելու համար: Ընդհանուր առմամբ, Ջինիի գործակիցը ծառայում է որպես արժեքավոր գործիք տնտեսագետների համար՝ վերլուծելու, հասկանալու և լուծելու եկամուտների կամ հարստության անհավասարությունը՝ նպաստելով ինչպես ակադեմիական հետազոտություններին, այնպես էլ քաղաքականության ձևավորմանը՝ ուղղված ավելի ներառական և արդար տնտեսական արդյունքների խթանմանը:

Աղյուսակ 4.

ՀՀ տնային տնտեսությունների սպառողական ծախսերի կառուցվածքն ըստ դեցիլային խմբերի 2019թ. [5] և 2022թ. [6] (մեկ շնչի հաշվով միջին ամսական)

Դեցիլային խմբեր	*Տարիներ*	*Սպառողական ծախսեր*	*Այդ թվում՝*				
			Սննդամթերք	*Ալկոհոլային խմիչք*	*Ծխախոտ*	*Ոչ պարենային ապրանքներ*	*Ծառայություններ*
I	2019	100	52	0.1	3.3	14.6	30
	2022	100	50.2	0.1	4.2	17.7	27.8
X	2019	100	29.7	0.4	2.2	27.1	40.6
	2022	100	39.1	1.1	2.7	20.4	36.7

Այժմ ներկայացնենք բնակչության եկամուտների բաշխման անհավասարությունը վերջին տարիների կտրվածքով՝ Ջինիի գործակցի, սոցիալական բևեռացման քվանտիլային և դեցիլային ցուցանիշների միջոցով:

Ջինիի գործակիցը, հաշվարկված որպես եկամուտների խտացման ինդեքս, 2019թ. եղել է բավականին բարձր և կազմել 0.381: 2020թ. այդ ցուցանիշը բարելավվել է, կազմելով 0.363, սակայն 2021թ. աճել է, ինչը վկայում է հանրապետությունում եկամուտների անհավասարաչափ բաշխման խորացման մասին: Իսկ 2022թ., ինչպես երևում է գրաֆիկում, ցուցանիշը փոխվել է գերազանցելով 2020թ. ցուցանշը և կազմել 0.352: Այս բարելավված ցուցանիշը փաստում է, որ հանրապետությունում 2022թ. եկամուտների անհավասարաչափ բաշխման խորացման հաղթահարման գործընթացն ունի դրական արդյունք: Կարելի է ասել, որ նույն նկարագրով է փոխվել Ջինիի գործակիցն ըստ սպառման, 2020թ. նախորդ տարվա համեմատ կա զգալի փոփոխություն: Գործակիցը նախորդ՝ 2019թ. կազմել է 0.279, իսկ 2020թ.՝ 0.221, որը դիտարկվող ժամանակահատվածում ամենացածր ցուցանիշն է: 2020թ. հետո գործակիցն ունեցել է աճման միտում և 2021թ. այն կազմել է 0.364, իսկ արդեն 2022թ.՝ 0.239 [7]:

Եկամուտների շերտավորման և սպառման մակարդակի մասին առավել լրիվ պատկերացում է տալիս բնակչության «բևեռային» խմբերի հարաբերակցության գործակիցը: Ընդ որում, նպատակահարմար է դրանք վերլուծել, ինչպես ըստ բնակչության քվինտիլային, այնպես և ըստ դեցիլային խմբերի: Այդ գործակիցները հաշվարկվում են եկամուտների կամ սպառման հարաբերությամբ՝ առաջին դեպքում 20%, իսկ երկրորդ դեպքում 10% առավել ապահովված բնակչության, 20% կամ 10% առավել ցածր ապահովված բնակչության եկամուտների կամ սպառման մակարդակի նկատմամբ:

Աղյուսակ 5.

20 և 10 տոկոս ամենաապահով ու 20 և 10 տոկոս ամենաաղքատ ՀՀ բնակչության եկամուտների և ծախսերի հարաբերակցությունը 2019 [8] -2022 [9] թթ.,

Ըստ դրամական եկամուտների և սպառողական ծախսերի	*Բևեռային խմբերի հարաբերակցության գործակից, ըստ՝*							
	2019		*2020*		*2021*		*2022*	
	քվինտիլներ	*դեցիլներ*	*քվինտիլներ*	*դեցիլներ*	*քվինտիլներ*	*դեցիլներ*	*քվինտիլներ*	*դեցիլներ*
Ըստ դրամական եկամուտների	**8,2**	**17,4**	**7,7**	**14,7**	**7,8**	**14,3**	**7,1**	**13,2**
Ըստ սպառողական ծախսերի	**5,7**	**9,3**	**5,3**	**8,5**	**5,3**	**8,4**	**4,8**	**7,4**

Այսպես, եթե դրամական եկամուտների հարաբերակցության գործակիցը, ըստ բնակչության քվինտիլային խմբերի, 2019թ. կազմել է 8.2 անգամ, իսկ 2022թ.՝ 7.1 անգամ, ապա, ըստ դեցիլային խմբերի, համապատասխամաբար՝ 17.4 և 13.2 անգամ: Նույն պատկերը նաև սպառողական ծախսերի գործակիցների համադրության դեպքում: Այսպես, եթե ըստ բնակչության քվինտիլային խմբերի 2019թ. հարաբերակցությունը կազմել է 5.7 անգամ, իսկ 2022թ.՝ 4.8 անգամ, ապա ըստ բնակչության դեցիլային խմբերի, համապատասխանաբար՝ 9.3 և 7.4 անգամ: Այս փաստը մեկ անգամ ևս փաստում է հանրապետության բնակչության առավել հարուստների և առավել աղքատների խորը բևեռացման մասին:

Այսպիսով՝ ՀՀ բնակչության եկամուտների և ծախսերի մասին վերլուծություն արդյունքում կարող ենք նշել հանրապետությունում բնակչության առավել հարուստների և առավել աղքատների բևեռացման մասին և, որ ցանկացած ճգնաժամի պայմաններում, լինի դա տնտեսական, թե՝ քաղաքական, ՀՀ-ում եկամուտների և ծախսերի հիմնախնդրի կարգավորման պետական մասնակցությունն անհրաժեշտություն է, քանի որ դրանով է պայմանավորված երկրի կայունությունը, տնտեսական զարգացումը և անվտանգային մարտահրավերներին դիմակայելու կարողությունը:

Գրականություն

1. **Մաթևոսյան Հ.Ծ.,** Ճգնաժամային կառավարում (Երկրորդ՝ լրացված, բարեփոխված հրատարակություն), Մենագրություն, Հեղինակային հրատարակություն, Եր.: 2020. - 380 էջ:
2. **Վիճակագրական**-վերլուծական զեկույց 2023, Հայաստանի սոցիալական պատկերը և աղքատությունը: Դիտում՝ 12.09.2024
3. **Կազմված է** ըստ՝ Հայաստանի սոցիալական պատկերը և աղքատությունը: Վիճակագրական-վերլուծական զեկույց 2020 և 2023: Դիտում՝ 28.08.2024
4. **ՀՀ վիճակագրական** կոմիտե, Հայաստանի սոցիալական պատկերը և աղքատութունը 2023:
5. **Աղբյուրը. ՏՏԿԱՀ** 2018 թ. և 2019 թ. Դիտում՝ 04.07.2024
6. **ՏՏԿԱՀ** 2021 թ. և 2022 թ. Դիտում՝ 03.07.2024
7. **ՀՀ վիճակագրական** կոմիտե: Հայաստանի սպառման ազրեգատների և եկամուտների անհավասարությունը 2019-2022թթ.: Դիտում՝ 08.07.2024
8. **Հայաստանի** սոցիալական պատկերը և աղքատությունը 2020: Դիտում՝ 08.08.2024
9. **Աղբյուրը՝** Հայաստանի սոցիալական պատկերը և աղքատությունը 2023: Դիտում՝ 08.08.2024

М.Н. Акопян, Л.Л. Багдасарян, М.Г. Геворгян

БЛАГОСОСТОЯНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ВЫЗОВОВ БЕЗОПАСНОСТИ

Управление финансово-экономическими кризисами представляет собой комплекс действий, от эффективной реализации которых зависит экономическая и политическая стабильность страны. Смягчение неравномерности распределения доходов и решение проблем регулирования экономической безопасности важно для государства по той простой причине, что оно обеспечивает повышение уровня жизни населения, формирование среднего класса, стабильность экономики и реализацию прогнозируемой цели.

Ключевые слова: *кризис, экономическая безопасность, кризисное управление экономикой, уровень жизни населения, благосостояние.*

M.N. Hakobyan, L.L. Baghdasaryan, M.G. Gevorgyan

POPULATION WELFARE IN THE CONTEXT OF SECURITY CHALLENGES

The management of financial and economic crises is a set of actions that contribute to the economic and political stability of the country. Alleviating the uneven distribution of incomes and solving the problems of economic security regulation is important by the state for the simple reason that it ensures the increase of the living standard of the population, the formation of the middle class, the stability of the economy and the realization of the projected and target goal.

Key words: *crisis, economic security, crisis management of economy, living standards of the population, welfare.*

Հակոբյան Մուշեղ Նորիկի – դոցենտ, տ.գ.թ. (ՀՊՏՀ, ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)
Բաղդասարյան Լիլիթ Լեռնիկի – դասախոս, տ.գ.թ. (ՀՊՏՀ)
Գևորգյան Մարիետա Գևորգի – մագիստրոս (ՀՊՏՀ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 06.09.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 02.10.2024

УДК 378

II. ТЕХНОЛОГИИ

В.С. Хондкарян

КАРТИРОВАНИЕ ЭНЕРГОАКТИВНЫХ ЗОН ГЕОЛОГО - ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОПОЛЗНЕВОЙ АКТИВНОСТИ И НЕГАТИВНЫХ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ГРУНТОВЫХ ПЛОТИНАХ

Развитие теории и практики оценки и управления природными рисками снижает уровень негативных последствий, связанных с развитием опасных геологических процессов (оползней, селей, сдвигов в грунтовом массиве, аномальных фильтрационных процессов на плотинах и др.), и позволяет вырабатывать и принимать необходимые решения, снижающие уровень риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Аномальная динамика естественного электрического поля (ЕП) может быть индикатором опасных гидрогеологических и геотехнических процессов. В статье проанализированы сведения о локальных аномалиях потенциала естественного электрического поля большой интенсивности (превышающие сотни милливольт), регистрируемые на различных объектах (плотинах, оползнях и др.). Разработана методика регистрации естественного электрического поля (ЕП), позволяющая по контрастности, а также по интенсивности изменения ЕП уверенно выделять участки аномальных фильтрационных процессов.

Ключевые слова*: оползень, плотина, энергоактивная зона, геоэлектрические эффекты, естественное электрическое поле.*

Подавляющее большинство геологических и геотехнических систем, относящихся к открытым (динамическим), состоят из большого числа компонентов (минералов, пород, молекул, атомов и др.), которые развиваются в нелинейной области, далекой от равновесия. Открытость и динамичность систем в геологии и геотехнике долгое время воспринимались учеными как элементы их деградации: старения, разрушения, перехода от сложного к более простому. Общеизвестно, что эволюция по Дарвину развивалась в противоположном деструкции направлении: от простого к сложному, от низших форм к высшим. Бельгийский физхимик, лауреат Нобелевской премии Илья Пригожин доказал, что в результате флуктуации (изменения параметров), любая открытая система может достигнуть особого состояния - точки бифуркации [1]. Точка бифуркации - это такое состояние системы, когда самое малое воздействие может привести к кардинальной смене установившегося режима работы, и в результате самоорганизации перейти в принципиально новое состояние. При этом, что крайне важно, это новое состояние может сформировать более высокий уровень упорядоченности. Для поддержания этих вторичных структур может потребоваться новый, более высокий поток энергии из внешней среды. В этой связи Г. Николис и И. Пригожин отмечают: «... удаленность от равновесия и нелинейность могут служить причиной возникновения упорядоченности в системе. Между упорядоченностью и устойчивостью возникает в высшей степени сложная связь». С точки зрения теории катастроф, эволюция предстает в совершенно ином, во многом противоположном относительно классической науки аспекте. Весьма слабые возмущения и флуктуации, которые ранее казались частными исключениями, оказались в эпицентре, актуальном с точки зрения информации о уровне безопасности исследуемых структур.

Рассмотрим ряд вопросов, касающихся изучения открытых динамических систем на примере изучения негативных процессов на плотинах и оползнях. Горные породы по сравнению с водой образуют статическую часть системы, а вода – динамическую. На контакте любой горной породы с водой происходит адсорбция ионов, как правило, различная для анионов и катионов. Происходит селективное распределение электрических зарядов на границе раствора и горной породы [2]. В любой пористой среде (грунтовом массиве) дифференциальное движение между жидкостью и твердым телом вызывает электрокинетические явления. Основные положения физико-химической механики дисперсных систем с достаточной степенью точности позволяют оценить и спрогнозировать поведение грунтовых массивов. Электрокинетические явления в проницаемых горных породах всегда привлекали внимание геотехников, гидрогеологов, геофизиков и др. Ключевыми характеристиками электрокинетических явлений в горных породах являются параметры двойного электрического слоя на контакте минеральной фазы и воды. Вследствие различия подвижности ионов в жидкой фазе и адсорбционной способности минерального скелета, на этой поверхности возникает разность электрического потенциала и формируется двойной электрический слой.

В упрощенном изложении физика формирования двойного электрического слоя состоит в следующем [3, 4]. Если молекулы жидкости представить в виде точечных центров, обладающих дипольным моментом, то на поверхности жидкости эти молекулы должны выстраиваться со строго определенной ориентацией. Если жидкость находится в контакте с твердой фазой, обладающей адсорбционным потенциалом, избирательным к ионам определенного заряда, то вне жесткого слоя формируется диффузный слой. Знак и величина заряда на поверхности твердой фазы зависит от ряда факторов и, прежде всего, от условий ее образования и дальнейшей эволюции. В основу подхода к проблеме изучения негативных процессов в грунтовых массивах, были положены представления об электрофорезе и потенциале течения, как сил влияющих на смещение грунтовых массивов (в оползнях, плотинах и др.) под действием собственного веса и фильтрационных процессов. При фильтрации воды катионы (положительные ионы) с водным потоком перемещаются к низовой части оползня (плотины). В результате в нижних областях накапливается избыточный положительный потенциал, а на высоких отметках, например, в верховой части оползня (или у гребня плотины) – отрицательный. Возникшая разность потенциалов может привести к появлению известного электрокинетического явления -электрофоретического перемещения отрицательно заряженных частиц грунта в сторону избыточного положительного заряда (потенциала), то есть вниз по склону.

Из вышеотмеченного очевидно, что фильтрационные процессы и сосредоточенные водные потоки в грунтах (земляных плотинах, оползнях) могут вызвать крайне негативные процессы химической и механической суффозии и представлять серьезную угрозу.

В связи с этим, метод регистрации электрических потенциалов естественного поля (ЕП), представляется подходящим геоэлектрическим методом для эффективного обнаружения и оконтуривания путей просачивания воды в грунтах или электрофоретического движения тонкодисперсного материала через массив грунта с соответствующими негативными последствиями на плотинах и оползневых массивах. Резюмируя можно заключить что тело плотины с ее противофильтрационными элементами, а также типичный оползневой массив как правило оказываются дренами, собирающими подземные воды. Отдельные их части служат барражами, препятствующими перемещению воды, с чем связана кальматация определенных зон с соответственными негативными последствиями.

К настоящему времени не все проявления аномалий потенциала ЕП легко объяснимы на практике. Так, имеются публикации о высокоамплитудных (в единицы вольт) аномалиях потенциала ЕП фильтрационного (электрокинетического) происхождения, тогда как большинство авторов ставит таким полям в соответствие аномалии амплитудой до десятков милливольт. Известны случаи существования аномалий противоположных знаков над схожими объектами, находящимися в несколько отличающихся условиях [5].

Изменчивый характер полей, феномен аномальной динамики геофизических полей (в том числе геоэлектрических) над различными энергоактивными геологическими объектами установил С.Ю. Баласанян [6]. Такие объекты характеризуются аномальной полидисперсностью, многофазностью, гетерогенностью, многокомпонентностью, что обуславливает сравнительно быстрое изменение их электромагнитных свойств под действием экзогенных и эндогенных геологических процессов. Эмпирическим фактом является нестабильность электрических полей на объектах такого рода. Оползни связаны с зонами тектонических нарушений, высокой водонасыщенности и другими факторами, которые создают условия для проявления аномальной динамики геофизических полей. По С.Ю. Баласаняну, суточная динамика геоэлектрических полей на активных оползнях обусловлена электротермокапиллярным (изменение температуры) и электробарокапиллярным (колебания капиллярных и трещинных вод под воздействием лунно-солнечных гравитационных сил) эффектами. Активизация оползневых процессов сопровождается интенсивным трещинообразованием, способствующим повышению интенсивности электробарокапиллярных потенциалов (С.Ю. Баласанян, 1985, 1990).

Трещинообразование также влияет на инфильтрацию воды в горном массиве, что в свою очередь может отражаться в колебаниях значений электрокинетического потенциала. Таким образом, на оползнеактивных участках имеет место нестабильность полей во времени (суточная и сезонная). Амплитуда суточных колебаний составляет 20–30 мВ при фоновых (вне оползнеактивного участка) значениях 1–8 мВ.

Вероятно, проявление вышеотмеченных электробарокапиллярного и электрокинетического эффектов усиливается с активизацией оползневых процессов, которые сопровождаются интенсивным трещинообразованием. В свою очередь трещинообразование и соответственно рост водонасыщенности в теле оползня способствуют повышению интенсивности регистрируемых электробарокапиллярных и электрокинетических потенциалов. Таким образом, именно нестабильность напряженно-деформированного состояния оползня за счет указанных эффектов отражается в нестабильности естественного электрического поля.

Подытожив вышеотмеченное необходимо резюмировать следующее:

- движение вод в горных породах сопровождается формированием естественного электрического поля (ЕП) причем, чем больше скорость течения, тем выше уровень потенциала ЕП;
- положительные аномалии потенциала течения (фильтрации) отмечается на выходе потоков из тела плотины (оползня) и может достигать сотен милливольт;
- характер распределений ЕП на плотинах и оползнях (на стадиях активности) сложный – линейно вытянутый по различным направлениям, а в ряде случаев мозаичный;
- электрокинетические эффекты усиливается с активизацией оползневых процессов, а также с активацией негативных фильтрационных явлений на плотинах.

На практике количественная связь между характеристиками фильтрационных потоков и естественным электрическим полем чаще всего предполагается, а не наблюдается, поскольку одновременные детальные измерения электрических и гидравлических параметров в большинстве случаев недоступны. Гидродинамические параметры грунтов сильно изменчивы во времени и пространстве, и для точного их определения требуется большое количество точек измерений. Эти требования редко выполнимы из-за технической сложности измерений. На плотинах и оползнях акцент делался на понимании основных признаков наблюдаемых значений ЕП и выявлении эффектов, которые в настоящее время ограничивают нашу способность делать количественные прогнозы. Главная задача заключается в использовании режимных регистраций (записей) ЕП максимально эффективно, чтобы по-настоящему понять, в какой степени метод ЕП может использоваться в качестве инструмента прогнозирования и принятия решений в критический момент (в чрезвычайной ситуации). Цель проведенных нами полевых исследований – изучить, при каких условиях метод ЕП способен однозначно обнаружить наличие зон просачивания в грунтах. Предлагаемый подход является общим и может быть адаптирован к любым грунтам (земляной плотине, оползневому телу и др.), если предоставить задачу с точки зрения гидравлических и электрических свойств. Очевидно, что значение ЕП будет зависеть от характера режима течения потока жидкости. Например, в теле плотины, в которой нет аномальных фильтрационных потоков, эквипотенциальные линии ЕП должны быть практически параллельны друг другу. Если в эквипотенциальных линиях есть искажения, то они должны характеризовать области интенсивной фильтрации, трещиноватости, разуплотнения и др. Опыт проведенных на различных плотинах исследований свидетельствует, что изменения ЕП во времени четко связаны с периодами наполнения и сработки уровней воды водохранилища. Потенциал формирующие факторы действуют зачастую совместно, и отличить аномалии одного происхождения от другого бывает затруднительно. Анализ большого ряда экспериментальных данных о характере электрофильтрационных потенциалов, наблюдаемых на оползнях и плотинах показал необходимость изменения методики полевых работ. По предлагаемой нами методике, электрод сравнения N устанавливают в наиболее активной в фильтрационном отношении зоне, в идеальном случае над выходом водных потоков на поверхность земли. Задачей режимных наблюдений является выделение положительных (или наиболее изменчивых) областей на оползне или теле плотины. Как правило, отрицательные аномалии характерны для участков повышенной инфильтрации и утечек (нисходящие потоки). Положительные аномалии должны регистрироваться в зонах поступления фильтрационных потоков (восходящие потоки). Постоянство или малая изменчивость значений ЕП по профилю свидетельствует об отсутствии аномальных водных потоков по оси профиля. Рассмотрим результаты режимных наблюдений по предлагаемой методике на плотине Апамея в Сирии (табл. 1).

Табл. 1.

Динамика изменения значений естественного электрического поля ЕП (мВ) на плотине Апамея (Сирия) при суточных циклах изменения (наполнение - опорожнение) уровней воды в водохранилище

Циклы наблюдений	Пикеты измерения ЕП								
	MN-1	MN-2	MN-3	MN-4	MN-5	MN-6	MN-7	MN-8	MN-9
1-ая сработка	+6.0	- 5.5	-8.8	-7.9	-9.5	-50.8	- 74.5	-11.3	-10.5
2-ое наполнение	-0.2	+4.4	+5.5	+10.1	+21.2	+29	+32.8	+12.0	+8.1
2-ое наполнение	-0.2	+4.4	+5.5	+10.1	+21.2	+29	+32.8	+12.0	+8.1
2-ая сработка	+0.5	-2.2	-10.8	-11.5	-8.9	-48.2	-44.5	-5.5	-8.4
3-ее наполнение	+9.5	+7.5	+11.2	+8.5	+2.2	+19.7	+38.2	+7.7	+8.4
3-ая сработка	-5.5	-5.8	- 6.7	-5.2	-8.8	-22.2	-22.5	-9.0	-5.5
4-ое наполнение	+4.4	+4.9	+8.7	+9.2	+9.9	+86.7	+31.8	+12.1	+5.4
4-ая сработка	+0.9	-2.2	-5.4	-9.8	-10.4	-18.8	-35.8	-10.1	-5.5
5-ое наполнение	+9.9	-0.5	+10.0	+9.2	+11.4	+54.5	+39.9	+0.5	+2.4
5-ая сработка	-6.8	-9.4	-5.9	-5.7	-21.1	-22.2	-14.4	-10.1	-10.4
Максимальное изменение амплитуды ЕП при сработке и наполнении водохранилища	16.7	16.9	22.0	21.6	42.3	137.5	114.4	23.4	18.9

На плотине часто (ежесуточно) осуществлялось наполнение и сработка уровня воды в водохранилище для энергетических потребностей. Проведенные режимные измерения методом естественных потенциалов на плотине показала, что по близбортовому примыканию плотины отмечаются знакопеременные аномалии.

В пунктах наблюдения MN-1, MN-2, MN-3, MN-4 значения естественного электрического поля (ЕП) изменялись незначительно: амплитуда колебаний была менее 10 мВ (что в пределах погрешности измерений). Как отмечалось ранее отрицательные значения ЕП указывают на нисходящее движение вод в грунтовом массиве, что характерно как для плотин, так и для оползневых тел и обусловлены оттоком фильтрационных вод. Закономерно, что положительные аномалии должны регистрироваться в зонах поступления фильтрационных потоков (восходящие потоки). В сильно фильтрующей зоне (пункты наблюдения MN-6 и MN 7) наблюдались значительные изменения значений потенциалов, амплитуда которых по абсолютным значениям при всех пяти циклах наполнения и сработки. составляла более 100 мВ. Данные соответствующих буровых работ подтвердили наличие ослабленных зон разуплотнения пород из-за аномальных фильтрационных процессов в указанной области.

Осуществленный нами эксперимент по мониторингу ЕП, при контролируемом, изменяющемся уровне воды в водохранилище показал эффективность предлагаемых подходов к изучению динамики гидрогеологическо-геотехнических процессов при картировании водных потоков и характеристик их параметров на плотинах. Проведенные исследования явились продолжением и развитием впервые предложенной С.Ю. Баласаняном методики, основанной на ключевой важности феномена аномальной динамики геофизических полей и правильного выбора пунктов режимных наблюдений на оползнях, плотинах и др.

Литература

1. **Николис Г., Пригожин И.,** Познание сложного, Серия: Синергетика: от прошлого к будущему, 2021. - 352 с.
2. **Семенов А.С.,** Метод естественного электрического поля. Л. Недра, 1980. - 446 с.
3. **Френкель Я.И.,** Кинетическая теория жидкостей. Л.: Наука. 1975. - 592 с.
4. **Нюссик Я.М., Комов И.Л.,** Электрохимия в геологии. Л.: Наука. 1981. - 240 с.
5. **Шевнин В.А.,** Изучение анизотропии с помощью азимутальных измерений в методе естественного поля, Записки Горного института, Т. 200, М. 2013, с. 108 - 114.
6. **Баласанян С.Ю.,** Динамическая геофизика. Новосибирск: Наука, 1990. - 232 с.

Վ.Ս. Խոնդկարյան

ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԵՐԿՐԱՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԷՆԵՐԳԱԱԿՏԻՎ ԳՈՏԻՆԵՐԻ ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՈՒՄԸ ՍՈՂԱՆՔՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎԱՑՄԱՆ ԵՎ ԳՐՈՒՆՏԱՅԻՆ ՊԱՏՎԱՐՆԵՐՈՒՄ ԲԱՑԱՍԱԿԱՆ ՖԻԼՏՐԱՑԻՈՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ռիսկերի գնահատման և կառավարման տեսության ու պրակտիկայի զարգացումը նվազեցնում է վտանգավոր երկրաբանական գործընթացների զարգացման հետ կապված բացասական հետևանքների մակարդակը (սողանքներ, սելավներ, հողի զանգվածի տեղաշարժեր, պատվարների վրա ֆիլտրման անոմալ գործընթացներ և այլն) և թույլ է տալիս մշակել ու ընդունել անհրաժեշտ որոշումներ, որոնք նվազեցնում են արտակարգ իրավիճակների ռիսկի մակարդակը: Բնական էլեկտրական դաշտի (ԲԷԴ) անոմալ դինամիկան կարող է լինել վտանգավոր հիդրոերկրաբանական և երկրատեխնիկական գործընթացների ազդակ: Հոդվածում վերլուծվում են տարբեր օբյեկտներում և երևույթներում (պատվար-ներ, սողանքներ և այլն) գրանցված բարձր ինտենսիվության (հարյուրավոր միլիվոլտը գերազանցող) բնական էլեկտրական դաշտի ներուժի տեղական անոմալիաների մասին տեղեկությունները: Մշակվել է բնական էլեկտրական դաշտի գրանցման մեթոդաբանություն, որը հնարավորություն է տալիս վստահորեն

բացահայտել անոմալ ֆիլտրման գործընթացների փարածքները՝ ըստ հակադրության, ինչպես նաև ԲԷԴ-ի փոփոխությունների ինտենսիվության:

Առանցքային բառեր. *սողանք, պատվար, էներգաակտիվ գոտի, գեոէլեկտրական էֆեկտներ, բնական էլեկտրական դաշտ:*

V.S. Khondkaryan

MAPPING OF ENERGY-ACTIVE ZONES OF THE GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL ENVIRONMENT IN THE STUDY OF LANDSLIDE ACTIVITY AND NEGATIVE FILTRATION PROCESSES ON EMBANKMENT DAMS

The development of the theory and practice of assessing and managing natural risks reduces the level of negative consequences associated with the development of hazardous geological processes (landslides, mudflows, shifts in the soil mass, abnormal filtration processes on dams, etc.), and allows to develop and make the necessary decisions that reduce the level of risk of emergency situations. Anomalous dynamics of the natural electric field (SP) can be an indicator of dangerous hydrogeological and geotechnical processes. The article analyzes information about local anomalies in the potential of a natural electric field of high intensity (exceeding hundreds of millivolts), recorded at various objects (dams, landslides, etc.). A technique for recording the natural electric field (SP) has been developed, which makes it possible to confidently identify areas of anomalous filtration processes by contrast, as well as by the intensity of changes in SP.

Key words: *landslide, dam, energy-active zone, geoelectric effects, natural electric field.*

Хондкарян Валерий Сергеевич – кандидат геолого-минералогических наук, преподаватель (ГАКУ МВД РА), эксперт (ТССЗ МВД РА).

Дата представления: 01.10.2024
Дата рецензии: 08.10.2024

Հ.Պ. Ղարիբյան, Ա.Ջ. Գասպարյան

ՔԱՂԱՔԱՑԻԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՍՊԱՍԱՐԿՈՒՄԸ ԵՎ ՆՈՐՈԳՈՒՄԸ, ՈՐՊԵՍ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԵՎՈՐ ԲԱՂԱԴՐԻՉ

Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների համակարգն ապաստարանների, հակաճառագայթային և պարզագույն թաքստոցների ամբողջություն է, որն ապահովում է բնակչության պատսպարումը:

Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների շահագործման և պաշտպանական բոլոր գործառույթները պահպանելու արդյունավետության ապահովման համար մեծ նշանակություն ունեն այդ կառույցների տեխնիկական համակարգերի տեխնիկական սպասարկումը և նորոգումը:

Առանցքային բառեր. *քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցներ, տեխնիկական սպասարկում, նորոգում, բնակչության ինժեներական պաշտպանություն:*

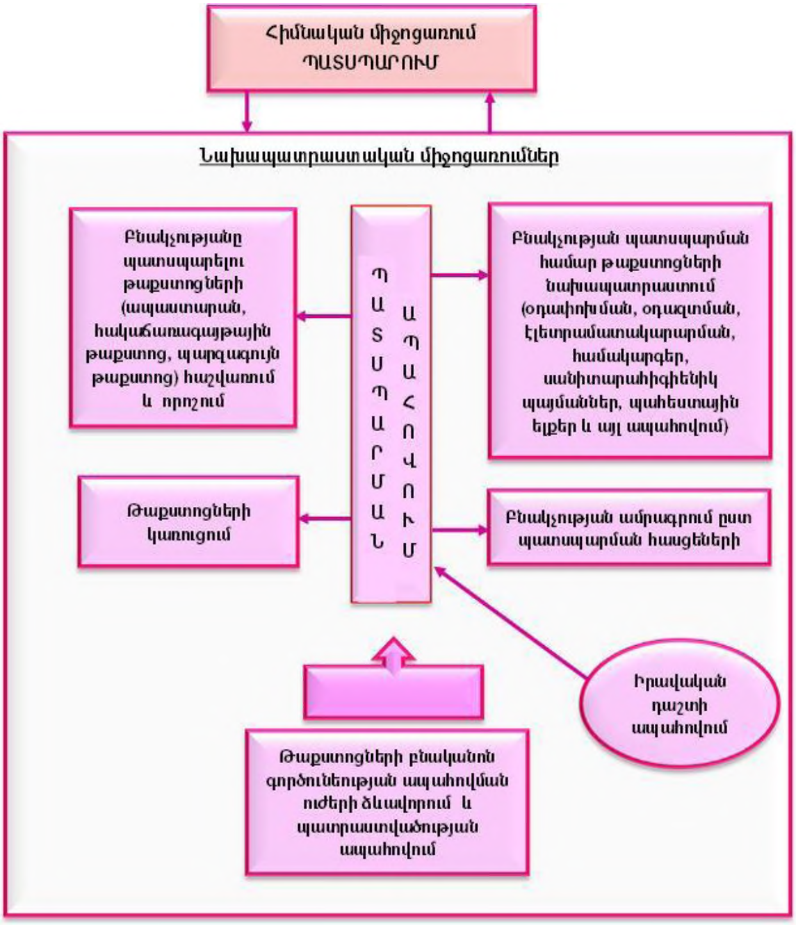
«Քաղաքացիական պաշտպանության մասին» ՀՀ օրենքի հոդված 5-ում նշվում է, որ քաղաքացիական պաշտպանության ձև է հանդիսանում, պատսպարումը, ինչն իրականացվում է Հայաստանի Հանրապետության կառավարության սահմանած կարգով [1]:

Գործող իրավական դաշտում պատսպարումը որպես արտակարգ իրավիճակների, զանգվածային ոչնչացման զենքի, ինչպես նաև ոչնչացման հատուկ միջոցների ազդեցությունից մարդկանց կյանքի ու գործունեության ժամանակավոր ապահովումն է՝ համապատասխան շինությունների տարածքում: Պատսպարումն իրականացվում է վերգետնյա, ստորգետնյա հատուկ շինություններում և բնակելի ֆոնդի տարածքներում:

Նշենք, որ վերգետնյա, ստորգետնյա հատուկ շինություններն ապաստարաններն են և թաքստոցները, իսկ թաքստոցները բաժանվում են երկու մեծ խմբերի՝

1) հակաճառագայթային թաքստոցներ,
2) պարզագույն թաքստոցներ:

Ապաստարանը պաշտպանական կառույց է, որը նախատեսված է զանգվածային ոչնչացման զենքի խոցման գործոնների ազդեցությունից մարդկանց պատսպարման ու այնտեղ գտնվելու ընթացքում նրանց կենսագործունեության ապահովման համար: Ապաստարաններն ապահովում են բնակչության հուսալի պաշտպանությունը զանգվածային ոչնչացման զենքերի խոցման բոլոր գործոններից՝ հարվածային ալիքից, լուսաճառագայթումից, թափանցող ճառագայթումից և ճառագայթային վարակից: Ապաստարանները պաշտպանում են նաև թունավոր նյութերից ու բակտերյալ միջոցներից, հրդեհների գոտում՝ բարձր ջերմաստիճանից և վնասակար գազերից, պայթյունի դեպքում՝ փլուզումից և ավերածությունների բեկորներից: Ապաստարանն ապահովում է արտադրության աշխատողների հերթափոխների առավելագույն թվաքանակն, ապահովելով արտադրության աշխատանքը պատերազմի ժամանակ և ձեռնարկության կենսաապահովումը: Նույն կազմակերպությունում մի քանի ապաստարանի առկայության դեպքում դրանցից մեկը նախատեսվում է որպես պահեստային կառավարման կետ [3]:



Գծ. 1. Նախապատրաստական միջոցառումների գործընթացները

Հակաճառագայթային թաքստոցները նախատեսված են Հայկական ատոմային էլեկտրակայանի միջուկային և (կամ) ճառագայթային վթարների դեպքում նախահարձակ պաշտպանական միջոցառումների իրականացման և շտապ պաշտպանական միջոցառումների պլանավորման գոտիներում գտնվող համայնքների բնակչության և կազմակերպությունների աշխատողների պատսպարման համար, ինչպես նաև թույլ ավերածությունների գոտում (0,1-ից 0,2 կգ/սմ^2) գտնվող բնակչության և կազմակերպությունների աշխատողների պատսպարման համար: Հակաճառագայթային թաքստոցների տեղակայման համար կարող են օգտագործվել ձեռնարկությունների, առողջապահական հիմնարկությունների և բնակելի շենքերի արտադրական ու օժանդակ սենքերը [4]:

Պարզագույն թաքստոցներ են՝ շենքերի նկուղային, կիսանկուղային տարածքները, թունելները, ստորգետնյա անցումները, ստորգետնյա ավտոկայանատեղերը, խրամուղիները, խրամատները, բլինդաժները, բնական խորշերը, քարայրները, քարանձավները, բնական ճեղքերը և այլն, որոնք նախատեսված են պատսպարվողների վրա հարվածային ալիքի ազդեցությունը նվազեցնելու և բեկորներից պաշտպանելու համար: Անհրաժեշտ է նշել, որ պարզագույն թաքստոցները չեն պաշտպանում քիմիական և կենսաբանական միջոցների ազդեցությունից: Նման միջոցների կիրառման դեպքում պարզագույն թաքստոցներից օգտվում են անհատական պաշտպանության միջոցների (հակագազ, պաշտպանիչ կոստյում և այլն) կիրառումով [3]:

Պատսպարման գործընթացի իրականացման համար անհրաժեշտ նախապատրաստական միջոցառումների գործընթացները բերված են գծ. 1-ում [5]:

Ինչպես երևում է գծապատկերից, պատսպարման գործընթացը որպես քաղաքացիական պաշտպանության հիմնական միջոցառում կարող է իրականացվել, եթե խաղաղ պայմաններում իրականացվեն այդ ուղղությամբ անհրաժեշտ նախապատրաստական միջոցառումները, այդ թվում և քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների (ՔՊ ՊԿ) համակարգերի տեխնիկական սպասարկումը և նորոգումը:

Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկումը և նորոգումը բնակչության ինժեներական պաշտպանության կարևոր բաղադրիչներից են: Դրանք հանդիսանում են քաղաքացիական պաշտպանության համապատասխան ծառայությունների հիմնական խնդիր, ինչն իրականացվում է խաղաղ ժամանակ:

Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկումն աշխատանքների մի ամբողջություն է, ինչն իրականացվում է այդ կառույցի ինժեներական համակարգերը, ինժեներա-տեխնիկական և հատուկ սարքավորումները սարքին կամ աշխատանքային վիճակում պահելու, շահագործմանը նախապատրաստելու և կառույցը նպատակային օգտագործելու համար:

ՔՊ ՊԿ-ի տեխնիկական սպասարկման անցկացման հիմնական խնդիրները ներկայացված են ստորև.

ՔՊ ՊԿ-Ի ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՍՊԱՍԱՐԿՄԱՆ ԱՆՑԿԱՑՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

- ***պաշտպանական կառույցների համակարգերի վաղաժամ մաշվածության կանխարգելում***
- ***անսարքությունների և դրանց պատճառների բացահայտում և վերացում***
- ***համակարգերի տեխնիկական ցուցանիշների և բնութագրերի սահմանված չափանիշների ապահովում***
- ***համակարգերի նորոգման ռեսուրսների և ծառայության ժամկետների երկարացում***

Գծ. 2. ՔՊ ՊԿ-ի տեխնիկական սպասարկման անցկացման հիմնական խնդիրները

ՔՊ ՊԿ *տեխնիկական սպասարկման ենթակա են կառույցի հետևյալ բաղադրամասերը՝*

1. կրող շինարարական կառուցատարրեր,
2. աշխատանքային սարքավորումներ,
3. ինժեներական կոմունիկացիաներ:

Պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներն իրականացնում են **ՔՊ ՊԿ** սպասարկման համապատասխան մասնագիտացված խմբերը:

Այդ գործընթացի իրականացմանը ներկայացվում են հետևյալ պահանջները՝

ՔՊ ՊԿ-Ի ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՍՊԱՍԱՐԿՄԱՆ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱՑՎԱԾ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ

- *արտաքին զննության ժամանակ պաշտպանական սարքվածքների և շրջապարսպապատ կառուցատարրերի գնահատման իրականացում*
- *հատակի, առաստաղի և պատերի տեսողական դիտարկում*
- *դռների, դարպասների, փեղկերի փակման բոլոր մեխանիզմների ստուգում մեկ անձի կողմից ամուր սեղմման հնարավորության հաշվով*
- *զտիչ օդափոխության համակարգերի տեսողական զննմամբ ստուգում: Բոլոր հանգույցները պետք է տեղադրված լինեն արտադրողի հրահանգներին համապատասխան: Զտիչները և կոթառները չպետք է ունենան ճմլվածքներ*
- *էլեկտրական շարժիչների պարտադիր գործարկում*
- *օդատարների և ռեգեներատիվ կայանքների պարտադիր ջերմամեկուսացում*
- *բոլոր փականների և սողնակների շրջում*
- *խմելու ջրի մատակարարմամբ տարաներում ծորակների և հորերի ստուգում*
- *դիզելային էլեկտրոկայանի գնահատում ինչպես տեսողական դիտարկման, այնպես էլ հորիզոնական տեղադրման նկատմամբ*
- *էլեկտրական մեկնարկով բոլոր հանգույցներում և ագրեգատներում կուտակիչների լիցքի ստուգում*

Գծ. 3. ՔՊ ՊԿ-ի տեխնիկական սպասարկման մասնագիտացված պահանջները

Պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկումը (SU) ներառում է հետևյալ տեսակները՝

- **SU No 1.**
- **SU No 2.**
- **SU No 3** [3]:

SU No 1*-ը ներառում է աշխատանքի հետևյալ տեսակները, որոնք իրականացնում են* ***ՔՊ ՊԿ*** *սպասարկման մասնագիտացված խմբերը՝*

- սարքավորումների արտաքին խնամք,
- վնասվածքների վերականգնում,
- ամրակապումների և մեղմիչային միացությունների վիճակի ստուգում,
- քսանյութի առկայության ստուգում,
- քայուղերի արտահոսքի վերացում,

- հսկիչ-չափիչ գործիքների սարքինության ստուգում:

ՔՊ ՊԿ տեխնիկական համակարգերի օգտագործման երկար ընդմիջումների դեպքում **SU No 1-ի** ընթացքում իրականացվում է դրանց շարժական մասերի պտտեցում կամ ձեռքով շրջում:

***SU No 2-**ը ներառում է՝*

- **SU No 1-**ում ընդգրկված աշխատանքների պարտադիր կատարում,
- բոլոր մեխանիզմների և կայանքների աշխատունակության փորձարկում,
- բեռնվածության տակ տեխնիկական համակարգերի փորձարկում,
- դրենաժային պոմպերի աշխատեցում,
- ջրի մատակակարում, իրականացում,
- զտաօդափոխանակության սարքավորման աշխատանքի ստուգում,
- դռները և հորերը փակելիս հերմետիկության ստուգում:

Վերոգրյալ տեսակի սպասարկումը, որպես կանոն, նախատեսվում է այն տեխնիկական համակարգերի համար, որոնք չեն օգտագործվում **ՔՊ ՊԿ**-ի ամենօրյա շահագործման ընթացքում:

***SU No 3-ը** ներառում է՝*

- **SU No 1**-ում ընդգրկված աշխատանքների պարտադիր կատարում,
- սարքավորումների արտաքին խնամք,
- ամրակապումային միացումների վիճակի զննադիտում և ստուգում,
- էլեկտրական կայանքների մեկուսացման դիմադրության ստուգում (երեք ամիսը մեկ անգամ),
- դիզելային էլեկտրոկայանի և կոմպրեսորների ստուգում,
- խցուկների և կցաշուրթային միացումների ձգում,
- յուղման համալրում կամ փոխարինում, խցուկների մեջ լցվածքների փոխարինում (անհրաժեշտության դեպքում),
- հսկիչ-չափիչ գործիքների սարքինության ստուգում:

Բացի այդ, որոշ տեխնիկական համակարգերի վրա (դիզելային գեներատորներ, կոմպրեսորներ, սառնարանային մեքենաներ և այլն) **SU No 3** ընթացքում պետք է կատարվեն լրացուցիչ գործողություններ, ինչպես նախատեսված է գործարանի հրահանգներով:

Նկ. 1. ՔՊ ՊԿ զտիչ օդափոխության համակարգի տեխնիկական ստուգում

Պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկման հաճախականությունը ներկայացվում է աղ. 1-ում [7]:

Աղյուսակ 1.

Պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկման հաճախականությունը

Հատուկ սարքավորումների անվանումը	*SU № 1*	*SU № 2*	*SU № 3*
Պաշտպանիչ և հերմետիկ դռներ	1 ամիս	-	6 ամիս
Պաշտպանիչ և հերմետիկ փեղկեր	1 ամիս	-	6 ամիս
Հերմետիկ փականներ	1 ամիս	-	1 տարի
Հերմետիկ փականների էլեկտրական շարժիչ	1 ամիս	3 ամիս	6 ամիս
Հակապայթուցիկ սարքեր	1 ամիս	-	3 ամիս
Ավելուրդային ճնշման փականներ	1 ամիս	-	1 տարի
ЭРВ-72-2,3 ձեռքի էլեկտրական օդամղիչ	1 ամիս	3 ամիս	1 տարի
Բնիկային զտիչներ	-	-	6 ամիս
Խմելու ջրի պահեստարան	-	-	3 ամիս

Ծանոթագրություններ.

1. ***տեխնիկական սպասարկման արդյունքներն արտացոլված են ՔՊ ՊԿ ստուգման մատյաններում,***
2. ***ընդհանուր արդյունաբերական սարքավորումների սպասարկումն իրականացվում է տվյալ սարքավորման պլանային կանխարգելիչ սպասարկման դրույթներին համապատասխան:***

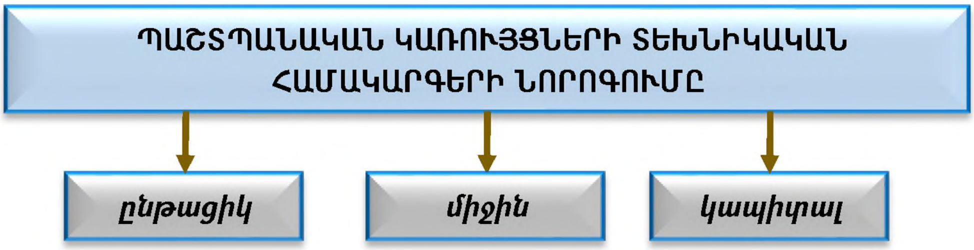
ՔՊ ՊԿ-ի տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներն իրականացվում են պլանավորված կարգով, իսկ դրանց արժեքը կախված է բազմաթիվ գործոններից, ինչպիսիք են՝ տեղադրված ինժեներական և հատուկ սարքավորումների տեսակները, դրանց տեխնիկական վիճակը և այլն:

Նկ. 2. ՔՊ ՊԿ-ի տեխնիկական սպասարկման աշխատանք

Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների նորոգումը բաղկացած է զտիչ-օդափոխանակման սարքավորումների, ինժեներա-տեխնիկական համակարգերի նորոգումից կամ փոխարինումից, հարդարման աշխատանքներից, սանտեխնիկայի, էլեկտրական սարքավորումների տեղադրումից կամ փոխարինումից և այլ աշխատանքներից: Նորոգումն իրականացվում է պաշտպանական կառույցի վիճակի և սպասարկման գնահատումից հետո՝ համաձայն ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտեի նախագահի 2022 թ. ապրիլի 4-ի N 06-Ն հրամանով հաստատված ՀՀՇՆ 31-03.02-2022 «Հայաստանի Հանրապետության քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցներ» շինարարական նորմերում ներկայացված պահանջների [2]:

Գնահատման արդյունքում հայտնաբերված թերությունների վերացման համար մշակվում են նորոգման նախագծանախահաշվային փաստաթղթեր և կազմակերպվում են աշխատանքների իրականացումը:

Պաշտպանական կառույցների տեխնիկական համակարգերի նորոգումը բաժանվում է հետևյալ խմբերի՝



Գծ. 4. Պաշտպանական կառույցների տեխնիկական համակարգերի նորոգումը

Պաշտպանական կառույցների համակարգերի նորոգման հաճախականությունը ներկայացվում է աղ. 2-ում [7]:

Աղյուսակ 2.

Հատուկ սարքավորումների պլանային տեխսպասարկման և նորոգման հաճախականությունը

Հատուկ սարքավորումների անվանումը	*SU No 1*	*SU No 2*	*SU No 3*	*Ընթացիկ նորոգում*	*Կապիտալ նորոգում*
Պաշտպանիչ և հերմետիկ դռներ	1 ամիս	-	6 ամիս	2 տարի	10 տարի
Պաշտպանիչ և հերմետիկ փեղկեր	1 ամիս	-	6 ամիս	2 տարի	10 տարի
Հերմետիկ փականներ	1 ամիս	-	1 տարի	2 տարի	10 տարի
Հերմետիկ փականների էլեկտրական շարժիչ	1 ամիս	3 ամիս	6	1 տարի	3 տարի
Հակապայթուցիկ սարքեր	1 ամիս	-	3 ամիս	2 տարի	10 տարի
Ավելուրդային ճնշման փականներ	1 ամիս	-	1 տարի	2 տարի	10 տարի
ЭРВ-72-2,3 ձեռքի էլեկտրական օդամղիչ	1 ամիս	3 ամիս	1 տարի	6 տարի	-
Բնիկային զտիչներ	-	-	6 ամիս	6 տարի	-
Խմելու ջրի պահեստարան	-	-	3 ամիս	2 տարի	10 տարի

Ծանոթագրություններ.

1. ***նորոգման արդյունքներն արտացոլված են ՔՊ ՊԿ սպուգման մատյաններում.***
2. ***ընդհանուր արդյունաբերական սարքավորումների նորոգումն իրականացվում է սույն սարքավորման պլանային կանխարգելիչ սպասարկման դրույթներին համապատասխան:***

Ընթացիկ նորոգումներն իրականացվում են շահագործման ընթացքում՝ տեխնիկական համակարգերի աշխատանքն ապահովելու համար: Այն բաղկացած է առանձին մասերի փոխարինումից ու վերականգնումից և դրանց ճշգրտումից:

Տեխնիկական համակարգերի ընթացիկ նորոգման ընթացքում կատարվում են.

- **No 3 SO**-ով նախատեսված աշխատանքները,
- այն ագրեգատների հանգույցների ապամոնտաժում, հին և մաշված մասերը նոր դետալ-

ներով փոխարինում, որոնց վիճակը չի ապահովում տեխնիկական համակարգերի շահագործումը մինչև հաջորդ նորոգումը.

- մաշված դետալների նստեցվածքների վերականգնում, խաղանցքերի և բացակների կարգավորում,
- փականների, ծորակների խրոցակների կիպահղկում կամ դրանց փոխարինում,
- խողովակաշարի միջադիրների փոխարինում,
- ամրակցային դետալների ձգում,
- անհրաժեշտության դեպքում էլեկտրական հպակների, մեկնարկային սեղմակոճակների, անջատիչների, մալուխների և հոսանքալարերի առանձին հատվածների փոխարինում նորով,
- խողովակաշարերի և մայրուղիների մաքրում և լվացում,
- փոխանցիչների ու կցորդիչների զննում, անհրաժեշտության դեպքում՝ փոքր նորոգում,
- անսարք չափիչ-հսկիչ սարքերի փոխարինում,
- քսանյութի փոխարինում,
- թերությունների հայտնաբերում և դրանց վերացում,
- լաքաներկային ծածկույթի վերականգնում,

սարքավորումների կարգաբերում և փորձարկում [3]:

Միջին նորոգումը պլանային նորոգման տեսակ է, որի ժամանակ տեխնիկական համակարգը մասամբ ապամոնտաժվում է և նորոգվում կամ մաշված մասերը փոխարինվում են, վերականգնվում է սարքավորման հզորությունն ու աշխատունակությունը և այն փորձարկվում է բեռի տակ:

Տեխնիկական համակարգերի միջին նորոգման ընթացքում կատարվում են.

- ընթացիկ վնորոգմամբ նախատեսված աշխատանքներ,
- հանգույցների մասերի ապամոնտաժում մաշված մասերի նորոգման կամ փոխարինման համար,
- անհրաժեշտության դեպքում մաշված գլորման առանցքակալների փոխարինում, սահեցման առանցքակալների հպակցում, լիսեռների և գլանիկների որոշ վզիկների ակոսաշրջատաշում,
- խտացման և ամրակցային մաշված դետալների փոխարինում, միջադիրների փոխարինում,
- գլանների նորոգում, մխոցների օղակների փոխարինում և տեղադրում, փականների հպահղկում,
- էլեկտրական սարքավորումների կարգավորում և կարգաբերում,
- արգելափակող սարքվածքների նորոգում և փոխարինում,
- տեխնիկական համակարգերի հավաքում՝ հանգույցների և դետալամասերի ճիշտ դիրքի վերականգնմամբ,
- նորոգված հանգույցներում քսանյութերի փոխարինում,
- ներկում,
- տեխնիկական համակարգերի փորձարկում:

Կապիտալ նորոգումն իրականացվում է տեխնիկական համակարգերի սարքինությունն ու ռեսուրսը վերականգնելու նպատակով՝ ցանկացած դետալամասերի, այդ թվում՝ հիմնականների փոխարինմամբ կամ վերականգնմամբ և դրանց կարգաբերմամբ:

Կապիտալ նորոգման ընթացքում կատարվում են՝

- միջին նորոգման ընթացքում նախատեսված բոլոր աշխատանքները,
- սարքավորումների ամբողջական ապամոնտաժում հանգույցների, հանգույցները՝ դետալների, դրանց լվացում, մաքրում և դրանց արատորոշում,
- խտացման սարքվածքների փոխարինում,
- մաշված դետալամասերի նորոգում կամ փոխարինում,
- առանցքակալների փոխարինում,
- փոխանցիչների, յուղային պոմպերի, մխոցների նորոգում կամ փոխարինում և գլանների շրջատաշում,
- էլեկտրական սարքավորումների նորոգում և փոխարինում,
- հիմքերի նորոգում,
- հանգույցների հավաքում՝ նստեցվածքների և կարգավորումների վերականգնմամբ,
- քսանյութի ամբողջական փոխարինում,
- ամբողջական ներկում [6]:

ՔՊ ՊԿ-ում նախատեսվում է շենքային կառուցատարրերի և պաշտպանիչ սարքվածքների երկու տեսակի պլանային-կանխարգելիչ նորոգում՝ ***ընթացիկ և կապիտալ:***

Ընթացիկ նորոգումը ներառում է կառույցների վաղաժամ մաշվածությունից համակարգված պաշտպանության աշխատանքները՝ կանխարգելիչ միջոցառումներ ձեռնարկելով և դրանց շահագործման ընթացքում չնչին վնասներն ու անսարքությունները վերացնելու միջոցով:

Կապիտալ նորոգումը ներառում է այնպիսի աշխատանքներ, որոնց ընթացքում կատարվում են ավերված և մաշված կառուցվածքային տարրերի վերականգնում և փոխարինում:

Ընթացիկ նորոգման ընթացքում կառույցի նպատակային օգտագործումը չի դադարում:

Շինկառուցատարրերի և պաշտպանիչ սարքվածքների նորոգումը պետք է իրականացվի հնարավորինս շուտ:

ՔՊ պաշտպանական կառույցների շինարարական կառուցվածքների ընթացիկ և հիմնանորոգման աշխատանքներն իրականացվում են աղ. 3-ում նշված ժամկետներում:

ՔՊ ՊԿ-ի աշխատանքային տարածքների և կառուցվածքային տարրերի ներկումը պետք է իրականացվի հետևյալ պարբերականությամբ.

- սոսնձաներկում՝ ոչ ավելի, քան 3 տարին մեկ,
- յուղաներկում՝ ոչ ավելի, քան 5 տարին մեկ,
- կրաքարաներկում՝ ոչ ավելի, քան 3 տարին մեկ [7]:

Ընդհանուր տարածքները ներկվում են տարին մեկ անգամ: Խոնավության և ագրեսիվ միջավայրի ազդեցության տակ գտնվող սենյակների ներկում՝ տարեկան առնվազն 2 անգամ:

Աղյուսակ 3.

ՔՊ ՊԿ-ի շինարարական կառուցվածքների ընթացիկ և հիմնական նորոգման հաճախականությունը

Շինարարական կառուցվածքների անվանումը	***Նորոգումների հաճախականությունը (տարիներ)***	
	ընթացիկ	***հիմնական***
Ծածկ	5	60
Միջնապատ	5	60
Հատակներ ✓ ասֆալտե ✓ ցեմենտե և բետոնե ✓ կերամիկական	1 1 1	6 8 10
Փայտե դռներ	3	15
Աստիճանավանդակներ	5	20

Նորոգման աշխատանքների ծավալը, աշխատուժի և ռեսուրսների պահանջվող քանակությունը, աշխատանքների կատարման ժամկետները և ցանկը արտացոլված են պլանային կանխարգելիչ սպասարկման տարեկան պլաններում:

Առաջնահերթության կարգով միջոցներ են ձեռնարկվում պաշտպանիչ հատկությունները վերականգնելու և կառույցը հեղեղելու վտանգը վերացնելու ուղղությամբ:

Արտահոսքի վերացումը կարող է իրականացվել պաշտպանիչ ջրամեկուսիչ ծածկույթների տեղադրման միջոցով. ջրամեկուսացման վնասված տարածքների վերականգնամբ, կառուցվածքի շուրջ ջրահեռացման սարքավորմամբ, բետոնե և երկաթբետոնե կառուցատարրերի ամրակապում ներարկման միջոցով (և քսուկային խառնուրդի ներարկում ճաքերի այլ թերությունների տեղերում): Խառնուրդի բաղադրությունն ընտրվում է կախված շրջապարսպող կառույցների ջրակալումից և ճաքերի չափից: Կարող են կիրառվել նաև շրջափակող կառուցատարրերի ջրամեկուսիչ հատկությունների վերականգնման այլ մեթոդներ:

Այսպիսով, քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների շահագործման և պաշտպանական բոլոր գործառույթները պահպանելու արդյունավետության ապահովման համար մեծ նշանակություն ունեն այդ կառույցների տեխնիկական համակարգերի տեխնիկական սպասարկումը և նորոգումը:

Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցների համակարգերի տեխնիկական սպասարկումը և նորոգումը բնակչության ինժեներական պաշտպանության կարևոր բաղադրիչներից են: Դրանք հանդիսանում են քաղաքացիական պաշտպանության համապատասխան ծառայությունների հիմնական խնդիր, ինչն իրականացվում է խաղաղ ժամանակ:

Գրականություն

1. **«Քաղաքացիական** պաշտպանության մասին» Հայաստանի Հանրապետության օրենքը, 05.03. 2002:
2. **ՀՀՇՆ 31-10-2022,** «Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական շինություններ, նախագծման նորմեր», ՀՀ քաղաքաշինության կոմիտե, Եր., 2022. - 128 էջ:

3. **Գասպարյան Ա.Զ.,** Ղարիբյան Հ.Պ., Կոլեկտիվ պաշտպանական կառույցներ, դրանց շահագործումն ու սպասարկումը: Ուսումնական ձեռնարկ: ՃԿՊԱ, Եր., 2022. - 300 էջ:
4. **Գասպարյան Ա.Զ.,** Ղարիբյան Հ.Պ., Քաղաքացիական պաշտպանության պաշտպանական կառույցները և դրանց շահագործումն ու սպասարկումը: Ուսումնական ձեռնարկ: «Աստղիկ Գրատուն»: Եր., 2022. - 198 էջ:
5. **Մաթևոսյան Հ.Ճ.,** Ղարիբյան Հ.Պ. «Քաղաքացիական պաշտպանության արդի հարցեր» ուսումնական ձեռնարկ.-Եր.: Ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիա: Հեղ. Հրատ., 2024. - 201 էջ:
6. **Каммерер Ю.Ю.,** Кутырев А.К., Харкевич А.Е., Защитные сооружения гражданской обороны. Устройство и эксплуатация. Энергоатомиздат. М. 1985. - 232 с.
7. **Защитные сооружения** гражданской обороны (устройство и эксплуатация). Учебно-методическое пособие/Под ред. Г.Н. Кирилова. - М.: Институт риска и безопасности, 2004.- 320 с.

А.П. Карибян, А.З. Гаспарян

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СИСТЕМ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ КАК ВАЖНЕЙШАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Система защитных сооружений Гражданской обороны представляет собой совокупность убежищ, противорадиационных и простых укрытий, обеспечивающих укрытие населения.

Техническое обслуживание и ремонт технических систем этих сооружений имеют большое значение для эксплуатации оборонных сооружений гражданской обороны и обеспечения эффективности выполнения всех оборонных функций.

***Ключевые слова**: оборонные сооружения гражданской обороны, техническое обслуживание, ремонт, инженерная защита населения.*

H.P. Gharibyan, A.Z. Gasparyan

TECHNICAL MAINTENANCE AND REPAIR OF SYSTEMS OF CIVIL DEFENSE DEFENSIVE INSTALLATIONS AS THE MOST IMPORTANT COMPONENT OF ENGINEERING PROTECTION OF THE POPULATION

The system of civil defense facilities is a set of protection shelters, anti-radiation and simplified shelters that ensures population protection. Maintenance and repair of the technical systems of these structures are of great importance for the operation of defensive structures of civil defense and ensuring the efficiency of all defense functions.

***Key words**: civil defense defensive installations, technical maintenance, repair, engineering protection of the population.*

Ղարիբյան Հայկանդուխտ Պապինի – տեխ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)
Գասպարյան Արայիկ Զավենի - դասախոս, ԷԿԱՄ գիտությունների ակադեմիայի թղթակից անդամ, կ/ծ գնդապետ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 11.09.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 03.10.2024

S.H. Bakunts, G.R. Babayan, M.V. Chakryan, V.A. Bagiyan

THE ROLE OF INTEGRATING NATURE-BASED SOLUTIONS (NBS) TO ENHANCE AGROECOSYSTEM RESILIENCE IN ARMENIA

Nature-Based Solutions (NBS) draw on the inherent capacities of ecosystems to mitigate environmental challenges such as climate change, biodiversity loss, and resource degradation. In Armenia, where soil degradation, water scarcity, and climate change significantly impact agriculture, NBS such as agroforestry, sustainable irrigation, and wetland restoration are essential for restoring ecosystems, improving water management, and promoting sustainable farming practices. These solutions help increase soil fertility, reduce erosion and enhance biodiversity.

A survey conducted in Armenia's Ararat, Vayots Dzor, and Syunik regions revealed that while part of respondents were generally aware of environmental issues, about 50% were unfamiliar with specific NBS. This highlights a critical knowledge gap about sustainable practices that could enhance ecosystem resilience. To support the country's long-term agricultural sustainability and climate resilience, raising awareness and educating communities about NBS is crucial.

Keywords. *nature-based solutions, agroecosystem, soil degradation, water scarcity, sustainable development.*

Nature-Based Solutions (NBS) harness the power of natural processes and ecosystems to tackle pressing environmental issues, such as climate change, loss of biodiversity, and the degradation of natural resources. Defined by the European Commission, NBS deliver environmental, social, and economic benefits by restoring ecosystems like forests, wetlands, and agricultural lands to mitigate climate effects and enhance ecosystem services. By prioritizing natural processes over engineered systems, NBS promote sustainability and resilience.

Globally, NBS are recognized as cost-effective methods to meet climate and biodiversity goals, aligning with frameworks like the UN Sustainable Development Goals (SDGs) and the Paris Agreement. For example, reforestation not only sequesters carbon but also restores biodiversity and improves soil health [1]. Green infrastructure in cities reduces pollution and enhances well-being.

In Armenia, NBS are crucial due to the country's vulnerability to soil erosion, water scarcity, and climate change. The agricultural sector, essential for rural livelihoods, faces increased stress from shifting weather patterns. NBS can promote sustainable practices, improve water management, and restore degraded lands. For instance, integrating agroforestry growing trees alongside crops can enhance soil fertility and reduce erosion [2]. Additionally, wetland restoration can mitigate water scarcity by storing and filtering water [3].

Armenia is a landlocked country located in the South Caucasus region, characterized by its mountainous terrain and diverse landscapes. Over 90% of the country is situated at altitudes of 1,000 meters or more, with fertile valleys interspersed between rugged mountains. The agricultural heartlands of Armenia are found in these valleys, particularly in the Ararat Valley, which is one of the most productive regions for farming. This area, with its fertile alluvial soils, supports a wide range of crops, including fruits (such as apricots and grapes), vegetables, grains, and horticulture [4]. Other agricultural regions, like the Lori and Shirak provinces, are suited for livestock farming and pasture due to their higher elevations and cooler climates.

The climate of Armenia varies significantly across the country, influenced by altitude and geographical positioning. It experiences a continental climate with hot, dry summers and cold winters. The lowland areas, such as the Ararat Valley, receive less annual precipitation (about 200-400 mm) and are prone to droughts, making irrigation essential for crop production. In contrast, the highlands and mountainous regions receive more rainfall, often exceeding 600 mm annually, making them suitable for grazing and rain-fed agriculture [5].

Climate variability and shifting weather patterns are increasingly affecting Armenia's agriculture. Rising temperatures, prolonged droughts, and more frequent extreme weather events like hailstorms are challenges that farmers face [6]. The limited water resources and reliance on irrigation in key farming areas underscore the vulnerability of Armenia's agricultural landscapes to both natural and human-induced climate changes. Despite these challenges, Armenia's varied topography and microclimates allow for a wide range of agricultural activities, but they also necessitate adaptive and sustainable practices to ensure long-term productivity and resilience.

The following marzes of Armenia were considered as the object of the current study: Ararat Marz, Armenia's agricultural heartland, is characterized by fertile alluvial soils and a Mediterranean climate, making it ideal for the cultivation of crops like grapes, apricots, and vegetables; however, it faces challenges from water scarcity and soil salinization due to over-reliance on irrigation. Vayots Dzor Marz is known for its steep, mountainous terrain, which poses challenges for agriculture, but the region is still productive in fruit cultivation, particularly grapes and pomegranates, with growing concerns over soil erosion and land degradation in vulnerable areas. Syunik Marz, located in the southernmost part of Armenia, features diverse agricultural zones, ranging from lower valleys suitable for orchards and livestock to higher, cooler mountain areas, though it is increasingly vulnerable to climate change impacts like droughts and reduced water availability.

The key challenges facing Armenia's agricultural sector are soil degradation, water scarcity, and climate variability, all of which jeopardize the sustainability and productivity of the country's farming systems.

Soil degradation severely impacts agricultural productivity in Armenia, where mountainous terrain and unsustainable practices have led to soil erosion, nutrient loss, and other degradation issues.

Soil erosion, exacerbated by steep slopes and deforestation, is one of the most pressing challenges in Armenia. Approximately 40% of the country's agricultural land is affected by soil erosion [7]. Overgrazing by livestock strips vegetation, exposing soil to erosion, especially in rural, high-altitude areas where limited agricultural land loses productivity due to topsoil loss.

Salinization is also an issue in some parts of Armenia, especially in irrigated regions like the Ararat Valley. Poor irrigation management and inadequate drainage systems lead to the buildup of salts in the soil, reducing its fertility and making it difficult for crops to thrive [8].

The consequences of soil degradation for Armenia's crop productivity are severe. As soil fertility declines, crop yields drop, threatening farmers' livelihoods and worsening food insecurity, especially in rural areas. Degraded soils also retain less water, increasing drought vulnerability. Sustainable practices like reforestation, crop rotation, and improved irrigation are essential for restoring soil health and securing agriculture in Armenia.

Water scarcity in Armenia is driven by both climate change and inefficient water management. Increased droughts, particularly in the agricultural Ararat Valley, reduce water availability for irrigation, harming crops, livestock, and rural communities. These prolonged dry periods, along with outdated Soviet-era irrigation systems, worsen water stress, leading to reduced agricultural productivity and income. Inefficiencies such as water loss from leaks and flood irrigation further deplete water resources. To combat this, Armenia needs modern irrigation systems, improved water management, and sustainable practices like rainwater harvesting to ensure food security, ecosystem health, and equitable water use.

Armenia is increasingly affected by climate change, with rising temperatures, erratic rainfall, and more frequent extreme events like heatwaves and droughts disrupting agriculture. These changes shorten growing seasons, reduce water availability, and increase pest and disease pressures, leading to lower crop yields, especially in the Ararat Valley. Rural communities, heavily reliant on agriculture, face heightened poverty, while more frequent disasters like floods and landslides threaten infrastructure.

Water resources are also under stress, with declining river flows, melting glaciers, and reduced groundwater recharge intensifying competition among agricultural, domestic, and industrial users. Unsustainable farming practices, including overgrazing, excessive chemical use, and inefficient irrigation, exacerbate soil degradation, reduce yields, and deplete water resources.

To address these challenges, Armenia needs to adopt sustainable practices such as climate-resilient farming, improved water management, and disaster preparedness. Nature-Based Solutions (NBS) that enhance soil health, conserve water, and build resilience are essential for long-term food security and environmental sustainability.

Agroforestry, which integrates trees and shrubs into agricultural landscapes, is key to combating soil degradation and climate change in Armenia's erosion-prone mountainous regions. It improves soil structure, stabilizes land, and enhances water infiltration. Tree roots prevent soil erosion, reducing topsoil loss during rainfall and snowmelt. Additionally, agroforestry supports biodiversity, helping pollinators and beneficial insects, which boost crop resilience. This sustainable practice improves yields and ecosystem health, offering a viable alternative to monoculture and intensive farming.

Water scarcity is a growing issue in Armenia, particularly in areas like the Ararat Valley. Sustainable irrigation techniques like rainwater harvesting, drip irrigation, and wetland restoration are essential for efficient water use and ecosystem protection.

Rainwater harvesting captures and stores water, reducing reliance on over-exploited rivers and groundwater, while also helping mitigate droughts. Drip irrigation delivers water directly to plant roots, minimizing waste and improving water efficiency, especially in dry regions.

Wetland restoration is crucial for water conservation and biodiversity. Degraded wetlands, such as those in the Ararat Valley, can be restored to recharge groundwater, aid flood control, and improve water quality.

These practices will enhance water efficiency, boost agricultural productivity, and protect ecosystems, helping Armenia build resilience to climate change and ensure water security.

Some methods for soil conservations to restore fertility and prevent degradation are intensively used in Armenia.

No-till farming is a practice that avoids plowing or tilling the soil, which is particularly effective in Armenia's erosion-prone mountainous areas. By leaving the soil undisturbed, no-till farming helps preserve the structure of the soil and prevents the loss of topsoil due to wind and water erosion. Additionally, this method allows organic matter, such as plant residues, to accumulate on the surface, enriching the soil with nutrients and promoting the growth of beneficial microorganisms.

Crop rotation is another important method used to restore soil fertility. In Armenia, where monoculture (the repeated planting of the same crops) has led to nutrient depletion, rotating different crops can help rejuvenate the soil. By alternating between crops with varying nutrient requirements, farmers can prevent soil exhaustion and reduce the need for chemical fertilizers. For example, leguminous plants like beans and peas can be rotated with cereal crops, as legumes fix nitrogen in the soil, replenishing essential nutrients.

Cover cropping involves planting crops, such as clover or grasses, during off-seasons or between main crop cycles to cover the soil. In Armenia, this method is highly beneficial for preventing erosion, especially in sloped or vulnerable areas. Cover crops protect the soil from exposure to harsh weather conditions, such as heavy rainfall and wind, while their roots hold the soil in place. Additionally, cover crops contribute to soil fertility by adding organic matter as they decompose and by fixing nutrients, further reducing the need for synthetic fertilizers.

Together, these soil conservation methods are vital for addressing the growing issue of land degradation in Armenia. By reducing erosion, restoring soil fertility, and improving water retention, these practices contribute to more sustainable agriculture, enhancing both the environmental health and the livelihoods of farming communities in the country.

Table 1.

Level of awareness on Nature-Based Solutions in communitites of Ararat, Vayots Dzor and Syunik marzes of Armenia

Region / **Level of awareness**	Ararat marz n=58	Vayots Dzor marz n=31	Syunik marz n=32
Informes and apply them in agricultural practices	13.8%	9.7%	15.6%
Familiar, but not their application	17.2%	16.1%	12.5%
Able to partially characterize	17.2%	22.6%	25.0%
Not aware	51.7%	51.6%	46.9%

The survey was conducted in the communities of Ararat, Vayots Dzor, and Syunik marzes (regions) of Armenia to assess local awareness and perceptions regarding the use of Nature-Based Solutions for enhancing ecosystem resilience in agroecosystems. The aim was to understand how these communities recognize and utilize sustainable, nature-driven approaches to improve agricultural productivity, restore ecosystem functions, and adapt to environmental challenges. A total 121 people from three Armenian marzes participated in survey, with 58 from Ararat marz, 31 from Vayots Dzor marz, and 32 from Syunik marz. The findings are presented in the table 1.

Based on survey results it can be concluded, that while there is general awareness of environmental challenges, knowledge of specific Nature-Based Solutions (NBS) for enhancing ecosystem resilience is limited among the communities. A significant portion of the survey participants-about 50% - remains anaware of Nature-Based Solutions. This lack of awareness highlights a critical gap in knowledge about sustainable practices that harness the power of natural ecosystems to address environmental issues, Increasing the public understanding of NBS is essential, as these approaches are pivotal for fostering resilience to climate change, concerning biodiversity, and achieving sustainable development goals. Effective communication and education strategies targeted ar diverse communities could bridge this awareness gap, enabling broader societal support and engagement in nature-based initiatives.

Reference

1. **Nature-Based** Solutions: The European Commission. https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en Դիտում՝ 08.09.2024
2. **Agroforestry** and Climate Change: FAO. https://www.fao.org/agroforestry/en/ Դիտում՝ 08.09.2024
3. **Wetland** Restoration: Ramsar Convention. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/factsheet_wetland_restoration_general_e_0.pdf Դիտում՝ 10.09.2024
4. **Food and** Agriculture Organization (FAO): Country Profiles. https://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=ARM Դիտում՝ 10.09.2024
5. **Climate-ADAPT**: Irrigation in Armenia. https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/adaptation-options/irrigation-in-armenia Դիտում՝ 10.09.2024
6. **Asian** Development Bank: Climate Change in Armenia. https://www.adb.org/publications/climate-risk-country-profile-armenia Դիտում՝ 10.09.2024
7. **Melkonyan A.** Environmental and socio-economic bulnerability of agriculture sector in Armenia. The Science of theTotal Environment 16920.
8. **Land Degradation**: FAO. Chapter 3. https://www.fao.org/4/x6625e/x6625e02b.htm Դիտում՝ 10.09.2024

Ս.Հ. Բակունց, Գ.Ռ. Բաբայան, Մ.Վ. Չաքրյան, Վ.Ա. Բագիյան

ԲՆԱՀԵՆ ԼՈՒԾՈՒՄՆԵՐԻ ԻՆՏԵԳՐՄԱՆ ԴԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԳՐՈԷԿՈՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՀԱՐՑՈՒՄ

Բնահեն լուծումները բնապահպանական մարտահրավերները (կլիմայի փոփոխությունը, կենսաբազմազանության կորուստը, ռեսուրսների դեգրադացումը և այլ) մեղմելու, էկոհամակարգերի ներքին հնարավորությունների վրա հիմնված, գործիքներ են: Հայաստանում, որտեղ հողի դեգրադացումը, ջրի սակավությունը և կլիմայի փոփոխությունը էականորեն ազդում են գյուղատնտեսության վարման վրա, բնահեն լուծումները, ինչպիսիք են ագրոանտառային տնտեսությունը, կայուն ոռոգումը և խոնավ տարածքների վերականգնումը, կարևոր են էկոհամակարգերի վերականգնման, ջրի կառավարումը բարելավելու և գյուղատնտեսական կայուն գործելակերպերի խթանման համար: Այս լուծումներն օգնում են բարձրացնել հողի բերրիությունը, նվազեցնել էրոզիան և բարելավել կենսաբազմազանությունը:

Հայաստանի Արարատի, Վայոց Ձորի և Սյունիքի մարզերում իրականացված ուսումնասիրությունները ցույց է տվել, որ թեև տեղաբնակների մի մասն, ընդհանուր առմամբ, տեղեկացված են բնահեն լուծումներից և կիրառում են դրանք, բնակչության մոտ 50%-ը լիովին անծանոթ է այդ հայեցակարգին: Սա ընդգծում է էկոհամակարգերի ճկունության բարձրացման համար անհրաժեշտ կայուն գործելակերպերի վերաբերյալ գիտելիքի կարևոր բացը: Երկրում գյուղատնտեսության երկարաժամկետ կայունության և կլիմայի փոփոխության դիմակայունությանն աջակցելու համատեքստում կարևոր է բնահեն լուծումների վերաբերյալ իրազեկության բարձրացումը և համայնքների կրթումը:

Առանցքային բառեր. *բնահեն լուծումներ, ագրոէկոհամակարգ, հողի դեգրադացում, ջրի սակավություն, կայուն զարգացում:*

С.Г. Бакунц, Г.Р. Бабаян, А.А. Айрапетян,
М.В. Чакрян, В.А. Багиян

РОЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ПРИРОДООРИЕНТИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ (ПОР) ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОЭКОСИСТЕМ АРМЕНИИ

Природориентированные решения (ПОР) опираются на внутренние возможности экосистем для смягчения экологических проблем, таких как изменение климата, потеря биоразнообразия и деградация ресурсов. В Армении, где деградация почвы, нехватка воды и изменение климата существенно влияют на сельское хозяйство, ПОР, такие как: агролесоводство, устойчивое орошение и восстановление водно-болотных угодий имеют важное значение для восстановления экосистем, улучшения управления водными ресурсами и продвижения устойчивых методов ведения сельского хозяйства. Эти решения помогают повысить плодородие почвы, уменьшить эрозию и улучшить биоразнообразие.

Исследование, проведенное в регионах Армении – Арарат, Вайоц Дзор и Сюник, показало, что хотя некоторые респонденты в общих чертах осведомлены, все же около 50% населения не знакомы с концепцией ПОР. Это подчеркивает критический пробел в знаниях о природоориентированных методах, которые могут повысить устойчивость экосистем. Для поддержки долгосрочной *устойчивости сельского хозяйства и устойчивости к изменению климата в стране решающее значение имеет повышение осведомленности и просвещение сообществ о ПОР.*

Ключевые слова: *природоориентированные решения, агроэкосистема, деградация почв, дефицит воды, устойчивое развитие.*

Bakunts Satenik Hrachik – PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor CMSA, MIA RA
Babayan Grigor Rafayel – PhD in Technical Sciences, CMSA, MIA RA
Chakryan Mari Varuzhan – PhD student, legal advisor, YSU, moE RA
Bagiyan Valeri Alexander – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, CMSA, MIA RA

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 25.09.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 05.10.2024

Ս.Զ. Կրոյան, Ս.Կ. Բաղդասարյան, Դ.Վ. Մարտիրոսյան, Ժ.Շ. Մեսրոպյան

ՄԱՐԴՈՒ ԵՎ ԿԼԻՄԱՅԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՀ ԼՈՌՈՒ ՏԱՐԱԾԱՇՐՋԱՆԻ ԱՆՏԱՌԱՅԻՆ ԴԱՐՉՆԱԳՈՒՅՆ ՀՈՂԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ուսումնասիրվել և համադրվել են մարդածին գործոնի և բնական երևույթների փնական ներգործությունն անտառային դարչնագույն հողերի որակական հատկանիշների վրա:

Հետազոտությամբ բացահայտվել է, որ գյուղատնտեսության մեջ անտառային դարչնագույն հողերի երկարատև, չհամակարգված օգտագործումը, հարափոփոխ բնության՝ ջերմաստիճանի աստիճանական բարձրացում, տեղումների նվազում, խորշակ քամիների ուժեղացում և երաշտ, հանգեցրել են հողերի որակական հատկանիշների վատթարացմանը, էրոզիայի, դեգրադացիայի ու անապատացման երևույթների արագացմանը և բերրիության անկմանը:

Հարցի կարգավորման համար առաջարկվել է հիմնել դաշտապաշտպան անտառաշերտեր, ներդնել հողերի ռեսուրսախնայողական մշակության, բույսերի խնամքի նոր տեխնոլոգիաներ, հողը հարստացնել օրգանական և հանքային (մակրո, միկրո) պարարտանյութերով, կիրառել ցանքաշրջանառություն, ոռոգումն իրականացնել կաթիլային ու անձրևացման եղանակներով, ընդարձակել ջերմատնային տնտեսությունների տարածությունները:

Առանցքային բառեր. *անտառային դարչնագույն հողեր, հումուս, հողերի էրոզիա, կառուցվածք, մեխանիկական կազմ, փոխանակային կատիոններ, ջրակայուն ագրեգատներ:*

Անտառային դարչնագույն հողերը Հայաստանում տարածված են հիմնականում հյուսիս-արևելյան գոտում և հարավում՝ Զանգեզուրում: Այս հողերը ձևավորվել են ծովի մակերևույթից 500-1700մ բարձրության վրա՝ տաք, խոնավ, անտառային միջավայրի պայմաններում, երբ տարեկան տեղումների քանակը չի գերազանցում 570 մմ, օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանը՝ 9^0C է: 10^0-ից բարձր ջերմաստիճանների գումարը հասնում է 3000^0: Վերընթաց գոտիական շարքում անտառային դարչնագույն հողերը հիմնականում տարածված են լեռնային սևահողերի և անտառային գորշ հողերի միջանկյալ զանգվածներում և կազմում են շուրջ 479 հազար հեկտար [3, 4, 5, 6, 14, 17, 18]:

Անտառային դարչնագույն հողերն ունեն ընկուզանման-կնձիկային ստրուկտուրա, գենետիկական հորիզոնները թույլ են արտահայտված: Հողի մակերեսին ունենում է դարչնագույն և մուգ դարչնագույն գունավորում, A հորիզոնում՝ կախված ենթատիպից, հումուսի պարունակությունը վերին հորիզոններում բավականին բարձր է, որը խորացմանը զուգընթաց նվազում է: Այս հողերն հիմնականում ունեն կավաավազային մեխանիկական կազմ, սակայն խորացմանը զուգընթաց ֆիզիկական կավի պարունակությունն ավելանում և հասնում է 70%-ի: Հողային լուծույթի ռեակցիան չեզոք կամ թույլ թթվայնից-թույլ հիմնային է (pH=6.6-7.5), կլանման ունակությունը բարձր է: Հողի մշակության ոչ ճիշտ տեխնոլագիաների կիրառման և մակերեսային հողատարման հետևանքով (քամիների և հեղեղումների արդյունքում) այս հողերի 70%-ից ավելին էրոզացված են [1, 2, 3, 5, 7, 9, 10]:

Համաձայն մի խումբ հետազոտողների և ՄԱԿ «Անապատացման դեմ պայքարի կոնվենցիայի» հողերի դեգրադացման և անապատացման գործընթացների զարգացմանը նպաստող հիմնական գործոններից մեկը հողերի էրոզիան է [3, 7, 8, 9, 10]:

Հիդրոօդերևութաբանական տվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ 1929-1996թթ. միջին ջերմաստիճանը նորմայից բարձր էր 0.4 ^{0}C-ով, իսկ 1929-2016թթ.՝ 1.2^{0}C-ով (նորման՝ 5.5 ^{0}C): 1935-1996թթ. տեղումների միջին մակարդակը 35մմ-ով ցածր էր բազայինից (592մմ), իսկ 1935-2016թթ՝ 50մմ-ով: Եղանակի փոփոխությունների վերջին տասնամյակների դիտարկումները վկայում են, որ հանրապետությունում ջերմաստիճանը տարեկան բարձրանում է 1.5-2.0^{0}C-ով, իսկ տեղումները՝ 10%-ով նվազում: Կլիմայի նման զարգացումներից ակնկալվում է էկոհամակարգերում էական փոփոխություններ. ամռանը հողի խոնավությունը կկրճատվի 10-30%-ով և խոնավության դեֆիցիտը կբարձրանա 25-50մմ-ով, ինչը կբերի բույսերի խոնավության պարունակության կորուստների 15-20%-ով և հետևաբար բացասաբար կանդրադառնա մշակաբույսերի բերքատվության վրա: Բնական երևույթների նման զարգացումներն էականորեն կազդեն կենդանի օրգանիզմների ինչպես նաև հողի, որպես կենդանի մի բարդ համակարգ, կենսագործունեության, հողի որակական հատկանիշների վրա [3, 4, 8, 9]:

Սույն հոդվածի նպատակն է բացահայտել կլիմայի փոփոխության և մարդու տևական գործունեության ազդեցությունն անտառային դարչնագույն հողերի որակական հատկանիշների վրա:

Հիշյալ հարցերի պարզաբանման համար ուսումնասիրվել ու համադրվել են մարդու երկարատև գործունեության և բնական երևույթների ներգործության հետևանքով անտառային դարչնագույն հողերի որակական հատկանիշների փոփոխությունները:

Հետազոտությունները կատարվել են 1963 [11] և 2022թ.-ին [8] հանրապետության հյուսիս արևելյան գոտու Լոռու տարածաշրջանի Բազում բնակավայրին հարակից անտառային դարչնագույն նոյնատիպ հողերի վրա:

Այս հողերը ձևավորվել և տարածված են բնակավայրից դեպի հյուսիս-արևելք՝ հարավային և հյուսիս-արևմտյան կողմնադրության թեք լանջերին, լեռնաանտառային մեղմ և խոնավ կլիմայի պայմաններում, կաղնու, հաճարենու, բոխու թեղու ծառատեսակների տակ, պորֆիրիտների, մերգելների, տուֆաբրեկչիաների, ինչպես նաև դելյուվյալ կավավազային ու կավային բերվածքների վրա և ունեն պարզ արտահայտված մորֆոլգիապես ձևավորված գենետիկական հորիզոններ: Հողի մակերեսը ծածկված է անտառային մնացորդների մինչև 2սմ հաստության թաղիքով [1, 8, 11, 13]:

Ուսումնասիրվող տարածքների հողերի որակական հատկանիշների լաբորատոր հետազոտման համար վերցված հողանմուշներում որոշվել են հողի մեխանիկական և միկրոագրեգատային կազմը, ծավալային և տեսակարար կշիռներն ըստ Ն.Ա. Կաչինսկու (1953) [16], փոխանակային կատիոնների կազմը՝ Ca, Mg, ըստ՝ Ա.Ն. Բաղրամյանի (1979) [15], ջրային քաշվածքի անալիզները՝ ըստ Ե.Վ. Արինուշկինայի (1970) [13], կլանված K և Na-ի քանակը՝ ըստ Հ.Տ. Անանյանի և Կ.Գ. Ղուկասյանի (1968) [12], կարբոնատների պարունակությունը՝ Ս.Ա. Կուդրինի, հումուսը՝ Ի.Վ. Տյորինի, մատչելի սննդատարրերից N-ը՝ Ի.Վ. Տյուրինի և Մ.Մ. Կոնոնովայի, P_2O_5-ը՝ Բ.Պ. Մաչիգինի, K_2O-ը՝ Ա.Լ. Մասլովայի մեթոդներով, հողային լուծույթի ռեակցիան՝ էլեկտրոպոտենցիոմետրիկ եղանակով (Ե.Վ. Արինուշկինա – 1962) [15]:

Դաշտային մշտադիտարկումներով ու լաբորատոր հետազոտություններով բացահայտվել է, որ հողերի երկարամյա, չկանոնակարգված օգտագործումը և բնական երևույթների անվերահսկելի փոփոխությունները հանգեցրել են հողերում ընթացող կենսաբանական պրոցեսների և դրանց որակական հատկանիշների վատթարացմանը:

Հետազոտությունների արդյունքները վկայում են, որ հողի մշակությունը, մշակման տևողությունը և շրջակա միջավայրի ներգործությունը, էականորեն ազդել են ֆիզիկոքիմիական և ֆիզիկոմեխանիկական հատկությունների վրա (աղ. 1):

Աղյուսակ 1.

Բնական երևույթների և մարդածին գործոնների ազդեցությունը անտառային դարչնագույն հողերի մեխանիկական կազմի վրա

Հողատիպը/ էրոզացվածության աստիճանը	*Գենետիկական հորիզոններ*	*Հզորությունը, սմ*	*Մեխանիկական ֆրակցիաներ, մմ/%*	
			<0.001 փոշի	*<0.01 ֆիզ. կավ*
1963թ.				
Անտառային դարչնագույն վառելահող	A_0	0-2	***Անտառային թաղիք***	
	A_1	2-9	3.95	19.21
	B_1	9-25	0.54	23.17
	B_2 C	25-43	1.03	33.69
	C_2	43-59	3.80	40.71
	C_3	59-75	2.06	33.19
2022թ.				
Անտառային դարչնագույն չմշակվող, չէրոզացված	A	0-14	4.82	42.49
	B_1	14-29	3.23	41.00
	B_2	29-50	12.32	50.73
	C	50-72	26.89	60.04
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, թույլ էրոզացված	A	0-21	9.01	50.24
	B	21-43	14.70	52.12
	C	43-54	13.00	50.18
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, միջին էրոզացված	A_6	0-13	8.52	36.07
	B	13-27	7.01	40.30
	C	27-49	3.72	49.79

Հողատիպը/ էրոզացվածության աստիճանը	*Գենետիկական հորիզոններ*	*Հզորությունը, սմ*	*Մեխանիկական ֆրակցիաներ, մմ/%*	
			<0.001 փոշի	*<0.01 ֆիզ. կավ*
Անտառային դարչնագույն, վարելահող, թույլ էրոզացված	$A_{վ}$	0-19	13.45	53.56
	B	19-35	29.90	50.12
	C	35-40	28.55	51.30
Անտառային դարչնագույն, վարելահող, միջին էրոզացված	$A_{վ}$	0-22	21.02	40.27
	B C	22-38	31.11	58.04
	C	38-59	30.14	53.00

Ծանոթություն՝ **ճ - ճմային հորիզոն, վ - վարելահող**

Ինչպես վկայում են աղ. 1 և 2-ում բերված տվյալները, անտառային դարչնագույն հողերը միջին հզորության են, A+B հորիզոններն ունեն միջին և ծանր կավավազային մեխանիկական կազմ, ստրուկտուրան հատիկա-կնձիկային է, ծակոտկեն, կարբոնատներ չեն պարունակում: Հետազոտության արդյունքներով արձանագրվում են, որ պրոֆիլի խորացմանը զուգընթաց նկատվում է մեխանիկական կազմի զգալի ծանրացում: Այսպես, 1963թ. ստացված տվյալներով A+B հորիզոններում ֆիզիկական կավի պարունակությունը կազմում է 19.21-33.69%, իսկ C հորզոնում այն հասնում է 40.71%, համանաման օրինաչափություն արձանագրվել է նաև 2022թ. հետազոտությունների ժամանակ՝ չմշակվող, չէրոզացված տարբերակում, որտեղ A+B հորիզոններում այն կազմել է՝ 41.00-50.73%, իսկ C հորզոնում՝ 60.04%:

Լաբորատոր հետազոտություններից ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ կախված մշակությունից, մշակման տևողությունից, հողի էրոզացվածության աստիճանից և հորիզոնից օրինաչափ զարգացումներ են նկատվում ջրակայուն ագրեգատների պարունակության և հողի մեխանիկական կազմի տեսակետից: Պարզվել է, որ ջրակայուն ագրեգատների քանակությունը ամենաբարձրը գրանցվել է A և B հորիզոններում: 1963թ. անտառային դարչնագույն հողերում ջրակայուն ագրեգատների քանակությունը A_1+B_1 հորիզոններում կազմել է՝ 67,24-83.44%, իսկ 2022թ. չէրոզացված, չմշակվող տարբերակներում՝ 64.58-71.30%: Այդ ցուցանիշը ինչպես 1963, այնպես էլ 2022թ.-ների ընթացքում՝ հողի կտրվածքի խորացմանը զուգընթաց նվազել է:

Ջրակայուն ագրեգատների բարձր տոկոսը և միջին ու ծանր կավավազային մեխանիկական կազմն ապահովում է այդ հողերի բարենպաստ ջրաֆիզիկական հատկությունները:

Հումուսի պարունակության վերաբերյալ ստացված արդյունքները վկայում են, որ բոլոր փորձարկվող տարբերակներում վերին հորիզոնում հումուսի քանակությունն ամենաբարձրն է, որը պրոֆիլի խորացմանը զուգընթաց նույնպես նվազում է: Այսպես, 1963թ. A_1 հորիզոնում հումուսի պարունակությունը հասել է 3.49%, իսկ C_3 հորիզոնում այն կազմել է ընդամենը 0.1%: Համանման օրինաչափություն գրանցվել է նաև 2022թ. հետազոտված բոլոր տարբերակներում:

Հողի էրոզացվածության աստիճանից կախված ևս հումուսի քանակությունը փոփոխվում է. չմշակվող, չէրոզացված հողերում նրա պարունակությունը զգալի բարձր է մշակվող և էրոզացված տարբերակների համեմատ և խորացմանը զուգընթաց այն նվազում է: Այսպես, 2022թ. հետազոտությունների ժամանակ չմշակվող, չէրոզացված տարբերակի A_1 հորզոնում հումուսի պարունակությունը կազմել է 6.50%, իսկ միջին էրոզացված վարելահողում՝ 3.48%: Այդ նույն տարբերակներում հումուսի պարունակությունը C հորիզոնում նվազել է համապատասխանաբար՝ 5.52 և 2.78%-ով (աղ. 2):

Աղյուսակ 2.

Մարդու գործունեության և բնական երևույթների ներգործությունը անտառային դարչնագույն հողերի ֆիզիկա-քիմիական հատկությունները վրա

Հողատիպը, էրոզացվածության աստիճանը	*Գենետիկական հորիզոններ*	*Հզորությունը, սմ*	*Հիգրոսկոպիկ խոնավությունը, %*	*Ջրակայուն ագրեգատ_ները, %*	*pH*	*Հումուս %*	*CO_2 %*
1963թ.							
Անտառային դարչնագույն, վառելահող	A_0	0-2	***Անտառային թաղիք***				
	A_1	2-9	2.95	83.44	5.8	3.49	-
	B_1	9-25	4.72	67.24	6.4	2.79	-
	B_2 C_1	25-43	3.93	61.08	6.2	1.54	-
	C_2	43-59	4.35	-	6.3	0..7	-
	C_3	59-75	5.11	-	6.5	0.1	-
2022թ.							
Անտառային դարչնագույն չմշակվող, չէրոզացված	A	0-14	7.28	64.58	6.4	6.50	-
	B_1	14-25	4.12	71.30	6.65	4.36	-
	B_2	25-50	4.15	50.00	7.3	1.05	-
	C	50-72	6.24	-	7.4	0.98	-
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, թույլ էրոզացված	A	0-22	6.83	57.00	6.9	5.02	5.38
	B	22-43	5.96	74.00	7.3	2.11	7.04
	C	43-54	4.75	-	8.02	0.94	10.8
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, միջին էրոզացված	A_6	0-13	4.61	57.00	7.5	4.10	0.32
	B	13-27	5.71	71.60	7.6	2,33	0.33
	C	27,49	7.23	-	7.7	0,8	0.83

Հողատիպը, էրոզացվածության աստիճանը	*Գենետիկական հորիզոններ*	*Հզորությունը, սմ*	*Հիգրոսկոպիկ խոնավությունը, %*	*Ջրակայուն ագրեգատ_ները, %*	*pH*	*Հումուս %*	*CO_2 %*
Անտառային դարչնագույն, վարելահող, թույլ էրոզացված	$A_{վ}$	0-19	4.03	54.92	7.45	4,58	6.44
	B	19-35	7.57	52.00	8.05	3,42	6.49
	C	35-40	7.55	52.00	8.00	0.5	6.79
Անտառային դարչնագույն, վարելահող, միջին էրոզացված	$A_{վ}$	0-22	4.66	38.32	7.21	3.48	-
	B C	22-38	8.22	32.40	7.6	1.45	-
	C	38-59	6.36	-	7.8	0.70	-

***Ծանոթություն*՝ [ճ] - ճմային հորիզոն, [վ] - վարելահող**

Աղ. 2-ում բերված տվյալները վկայում են նաև, որ օրինաչափ տվյալներ են գրանցվել հողի ռեակցիայի հետազոտման արդյունքներում: Հողի ենթատիպից, մշակության տևողությունից, էրոզացվածության աստիճանից և հորիզոնից կախված փոխվել է հողի ռեակցիան: 1963թ. հետազոտությունների ժամանակ հողի pH-ը եղել է թույլ թթվային և տատանվել է 5.8-6.5% սահմաններում, իսկ 2022թ.՝ չմշակվող, չէրոզացված և չմշակվող, թույլ էրոզացված տարբերակում հողի ռեակցիան թույլ թթվայինից խորացմանը զուգընթաց փոխվում է չեզոքի: Այդ օրինաչափությունը չի պահպանվել հետազոտվող մյուս երեք տարբերակներում, որտեղ հողի ռեակցիան եղել է չեզոք և խորացումը էական ներգործություն չի ունեցել այդ ցուցանիշի վրա:

Աղ. 2-ում բերված տվյալները միաժամանակ ցույց են տալիս, որ անկախ մշակությունից, էրոզացվածության աստիճանից և հողի հորիզոնից, հողի հիգրոսկոպիկ խոնավությունը խայտաբղետ է, հետազոտվող տարբերակներում այն տատանվում է 2.95-8.22%-ի սահմաններում:

Հետազոտություններից ստացված տվյալները հիմք են հանդիսանում արձանագրել, որ կախված հողի մշակությունից, էրոզացվածության աստիճանից և հորիզոնից հետազոտվող հողահանդակներում մակրո՝ N, P_2O_5 և K_2O-ի էլեմենտների պարունակության տեսակետից, որոշակի օրինաչափություն է գրանցվել, բոլոր հետազոտվող տարբերակներում վերին հորիզոնում այդ էլեմենտների պարունակությունն ամենաբարձրն է, որը խորացմանը զուգընթաց նվազում է: Այսպես, չմշակվող, չէրոզացված տարբերակի A_1 հորիզոնում N-ի պարունակությունը կազմել է 7.0, P_2O_5-ը՝ 4.7, իսկ K_2O՝ 35.6 մգ 100գ. հողում, որը համապատասխանաբար՝ 3.7-5.7, 1.5-3.4 և 9.4-22.9 մգ 100գ հողում բարձր է C հորիզոնների համեմատությամբ (աղ. 3):

Աղյուսակ 3.

Անտառային դարչնագույն հողերի ագրոքիմիական մի քանի ցուցանիշները

Հողատիպը, էրոզաց-վածության աստիճանը	Գենետի-կական հորիզոնը	Հզորությունը, սմ	Կլանված կատիոնները մգ/էկվ 100գ հողում			Մգ 100գ հողում		
			Ca	Mg	Գումարը	N	P_2O_5	K_2O
1963թ.								
Անտառային դարչնագույն, վառելահող	A_0	0-2	Անտառային թաղիք					
	A_1	2-9	31.34	6.12	37.46	-	-	-
	B_1	9-25	24.10	7.0	31.10	-	-	-
	B_2C_1	25-43	25.36	4.10	29.46	-	-	-
	C_2	43-59	-	-	-	-	-	-
	C_3	59-75	-	-	-	-	-	-
2022թ.								
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, չէրոզացված	A	0-14	41.38	6.32	17.70	7.0	4.7	36.6
	B_1	14-29	14.09	2.14	16.23	4.04	3.9	33.2
	B_2	29-50	16.38	0.93	17.32	3.6	2.0	24.3
	C	50-72	21.91	2.15	24.06	1.3	1.8	22.3
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, թույլ էրոզացված	A	0-21	28.08	5.90	33.17	6.1	5.4	42.0
	B	21-43	25.05	6.19	31.24	3.2	3.0	20.5
	C	43-54	-	-	-	1.6	2.0	25.0
Անտառային դարչնագույն, չմշակվող, միջին էրոզացված	A_6	0-13	18.07	12.0	30.07	4.6	3.1	39.1
	B	13-27	18.24	12.3	30.54	3.0	2.9	30.4
	C	27-49	-	-	-	1.4	1.6	16.2
Անտառային դարչնագույն, վարելահող,թույլ էրոզացված	$A_{վ}$	0-19	23.01	2.98	25.99	5.9	3.7	39.8
	B	19-35	34.31	2.13	36.44	3.9	2.8	32.0
	C	35-40	-	-	-	1.9	1.2	23.1
	$A_{վ}$	0-22	22.09	3.11	25.20	4.7	3.4	36.6

Հողատիպը, էրոզաց-վածության աստիճանը	*Գենետի-կական հորիզոնը*	*Հզորությունը, սմ*	*Կլանված կատիոնները մգ/էկվ 100գ հողում*			*Մգ 100գ հողում*		
			Ca	*Mg*	*Գումարը*	*N*	*P_2O_5*	*K_2O*
Անտառային դարչնագույն, վարելահող, միջին էրոզացված	B	22-38	23.97	4.05	28.02	3.0	2.3	27.2
	C	38-59	-	-	-	1.0	0.9	21.2

Ծանոթություն՝ **[ճ] - ճմային հորիզոն, [վ] - վարելահող**

Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ հետազոտվող տարբերակներում էական տարբերություն է գրանցվել նաև հողում հողալկալի մետաղների՝ Ca-ի և Mg-ի պարունակության տեսակետից: Ստացված արդյունքներից պարզվում է, որ անտառային դարչնագույն հողերը հագեցած են հողալկալի մետաղներով, առանձնապես՝ Ca-ով:

Արձանագրվել է նաև, որ հողալկալի մետաղների պարունակությունն էապես կախված է հողի մշակությունից, մշակության տևողությունից և էրոզացվածության աստիճանից: Պարզվել է, որ 1963թ. հետազոտությունների ժամանակ հողալկալի մետաղների պարունակությունը զգալի բարձր է 2022թ. համեմատ: Այսպես, եթե 1964թ. Ca-ի և Mg-ի գումարային պարունակությունը 100 գ հողում տատանվել է 29.46 – 37.46մգ 100գ հողում, ապա 2022թ. այդ ցուցանիշը կազմել է ընդամենը 17.7-36.44 մգ 100գ հողում: Այն կախված է բազում գործոններից, առանձնապես հողի մշակության և բույսերի ոռոգման և խնամքի աշխատանքներում (պարարտացում, ոռոգում, թունաքիմիկատների կիրառում) կիրառվող տեխնոլոգիաներից և նրանց զուգահեռ՝ ջերմաստիճանի բարձրացման, մթնոլորտային տեղումների նվազման ու այլ բնական երևույթների օրինաչափության փոփոխության արդյունքում:

1963թ. հողալկալի մետաղների պարունակությունն ամենաբարձրն է գրանցվել A հորի-զոնում և խորացմանը զուգընթաց այն նվազել է, իսկ 2022թ. հետազոտվող տարբերակներում նման օրինաչափություն չի արձանագրվել (աղ. 3):

Կլիմայի փոփոխության և երկրագործության վարման մշակույթում առկա բացթողումներն էապես ազդել են հողերի էրոզիոն պրոցեսների զարգացման, դեգրադացիայի ու անապատաց-ման ընթացքի վրա:

Այսպիսով, հետազոտության արդյունքները վկայում են հողի երկարատև մշակության, եղանակային պայմանների կտրուկ փոփոխությունները (ջերմաստիճանի բարձրացում, տեղում-ների նվազում) հանգեցրել են հողում ընթացող կենսաբանական պրոցեսների օրինաչափ ընթացքի խանգարմանը, որի արդյունքում 1963թ. համեմատ 2022թ. հողի ջրակայուն ագրե-գատների և հողալկալի մետաղների քանակն էապես նվազել է, որը հանգեցրել է հողի ստրուկտուրայի քայքայմանը, նրա ջրաֆիզիկական հատկությունների վատթարացմանը, A+C հորիզոնում (0-59 սմ շերտում) հումուսի պարունակությունը նվազել է շուրջ 2.0%, որը նպաստել է էրոզիոն պրոցեսների աշխուժացմանը, հողերի դեգրադացիային և բերրիության անկմանը:

Հողի որակական հատկանիշների, նրա մելիորատիվ վիճակի բարելավմանը, հողերի էրոզիայի, դեգրադացիայի ու անապատացման երևույթների կանխարգելման համար անհրաժեշտ է հիմնել դաշտապաշտպան անտառաշերտեր:

Հողերի մշակության աշխատանքներն իրականացնել ըստ լանջի ուրվագծերի, կիրառել ցանքաշրջանառության արդյունավետ սխեմաներ, ոռոգումն իրականացնել կաթիլային ու անձրևացման եղանակներով:

Ներդնել հողերի ռեսուրսախնայողական մշակության, բույսերի խնամքի նոր տեխնոլոգիաներ, հողը հարստացնել օրգանական և հանքային (մակրո, միկրո) պարարտանյութերով:

Բնական երևույթների բացասական ներգործության նվազեցման համար ընդարձակել ջերմատնային տնտեսությունների տարածությունները և ներդնել վարման արդի համակարգեր:

Հետազոտության արդյունքներից ելնելով առաջարկում ենք անտառային դարչնագույն հողերի որակական հատկանիշների պահպանման, հողի էրոզիայի, դեգրադացիայի ու անապատացման դեմ պայքարի համար արմատապես փոխել հողերի մշակության, բույսերի խնամքի ու ոռոգման ավանդական համակարգեր և ներդնել հողերի ռեսուրսախնայողական մշակության, բույսերի խնամքի նոր տեխնոլոգիաներ, հողը հարստացնել օրգանական և հանքային (մակրո, միկրո) պարարտանյութերով: Հողերի մշակության աշխատանքներն իրականացնել ըստ լանջի ուրվագծերի, կիրառել ցանքաշրջանառության արդյունավետ սխեմաներ, ոռոգումն իրականացնել կաթիլային ու անձրևացման եղանակներով:

Գրականություն

1. **Դավթյան Գ.Ս.,** Բաբայան Գ.Բ., Հայկական ՍՍՌ հողածածկի ագրաքիմիական բնութագիրը: Հայկական ՍՍՌ գիտությունների ակադեմիայի հրատարակչություն: Եր., 1966. - 130 էջ:
2. **Եդիլյան Ռ.Ա.,** Մկրտչյան Գ.Ա., Հայաստանի հողային ծածկոցի բնագյուղատնտեսական շրջանացումը: Պոլիգրաֆիայի օպերատիվ արտադրամաս, Եր., 1990. - 55 էջ:
3. **Կրոյան Ս.,** Խոյեցյան Ա., Խաչատրյան Ս., Սանոսյան Գ., Հողերի աշխարհագրություն հողագիտության հիմունքներով, գիրք երկրորդ, Հողերի աշխարհագրություն, ISBN 978 9939-893-0, Եր., Մեկնարկ 2022. - 178 էջ:
4. **Հայաստան.** Կլիմայի փոփոխության վիճակագրության զարգացման ճանապարհային քարտեզ, «Հայաստանի Հանրապետության վիճակագրության պետական խորհրդի 2020 թվականի փետրվարի 27-ի թիվ 10-Ա որոշում» - Հավելված 1:
5. **Հայրապետյան Է.Մ.**, Հողագիտություն: «Աստղիկ» հրատարակչություն, Եր., 2000. - 456 էջ:
6. **Հայրապետյան Է.Մ.,** Պետրոսյան Հ.Պ., Մելիորատիվ հողագիտություն, «Լույս» Հրատարակչություն, Եր., 1988. - 430 էջ:
7. **Մաթևոսյան Հ.Ծ.**, Տեղական մակարդակում աղետների ռիսկի կառավարմանն ուղղված առաջարկություններ գյուղատնտեսության ոլորտում: Առնապ, Եր., 2017. - 90 էջ:
8. **Մարկոսյան Ա.Օ.,** Հունանյան Ս.Ա., Գասպարյան Գ.Հ., Ջհանգիրյան Տ.Ա., Բաղդասարյան Ս.Կ., Անտառային դարչնագույն հողերի մելիորատիվ վիճակը և հակաէրոզիոն համալիր միջոցառումների կիրառման արդյունավետությունը: Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ: ISSN 1829-2984, N2 (23). 2023. - էջ 82-89:

9. **Մելքոնյան Կ.Գ.,**Ղազարյան Հ.Ղ., Մանուկյան Ռ.Ռ., Գյուղատնտեսական նշանակության հողերի էկոլոգիական արդի վիճակը, հողօգտագործման մակարդակը, կառավարման համակարգի կատարելագործումը և արդյունավետության բարձրացման ուղիները Հայաստանի Հանրապետությունում: Եր., 2004. - 53 էջ:
10. **Միավորված** ազգերի կազմակերպության «Անապատացման դեմ պայքարի կոնվենցիա», ՀՀ բնապահպանության նախարարություն, «Դար», Եր., 2000. - 142 էջ:
11. **Վարդանյան Մ.Ա.,** Հավունջյան Ջ.Ս., Էդիլյան Ռ.Ա., Սպիտակի կոլտնտեսային-սովխոզային արտադրական վարչության Բզովդալ (Բազում) գյուղի Շահումյանի անվան կոլտնտեսային հողային ծածկոցի համառոտ բնութագիրը: ՀՍՍՌ գյուղատնտեսական մթերքների արտադրության և մթերումների մինիստրության «Հողագիտության և ագրոքիմիայի գիտահետազոտական ինստիտուտ», Եր., 1963. - 35 էջ:
12. **Ананян Г.Т.,** Гукасян Г.К., Методика определения поглощенного натрия и калия в карбонатных щелочных солонцах - солончаках Тр. Н.И.И. почвоведения и агрохимии МСХ. Арм. ССР. Вып. IV-С. 1968. - с. 365-368.
13. **Атлас почв** Республики Армения, НИИ Почвоведения и Агрохимии, Ер., 1990.
14. **Аринушкина Е.В.**, Руководство по химическому анализу почв, Изд-во МГУ, М., 1962. - 492 с.
15. **Аринушкина Е.В.,** Руководство по химическому анализу почв, Изд-во МГУ, Москва- 1970. - 488 с.
16. **Григорян Ш.М.,** Возделывание сельскохозяйственных культур интенсивными, промышленными энергосберегающими и почвозащитными технологиями. Журнал, Агропром наука и производство, Ер., N 6, 1991. с. 65-74.
17. **Качинский Н.А.,** Механический и микроагрегатный состав и методы его изучения. АН СССР, 1958. - 193 с.
18. **Почвы Армянской ССР** (под ред. Р.А. Эдиляна, Г.П. Петросяна, Н.Н. Розова). Ер., Айастан. 1976. - 383 с.

С.З. Кроян, С.К. Багдасарян, Д.В. Мартиросян, Ж.Ш. Месропян

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА И КЛИМАТА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРИЧНЕВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ЛОРИЙСКОЙ ОБЛАСТИ РА

В стаье изучено и сопоставлено многолетнее влияние антропогенного фактора и природных явлений на качественные характеристики коричневых лесных почв.

В результате исследований установлено, что длительное несогласованное использование коричневых лесных почв в сельском хозяйстве, изменение климата, постепенное повышение температуры, уменьшение количества осадков, усиление ветров и засухи привели к ухудшению качественных характеристик почвы, ускорению эрозии, деградации, к явлениям опустынивания и снижения плодородия почв.

Для решения вопроса предлагается создать полезащитные лесные полосы, внедрить новые технологии ресурсосберегающей обработки почвы, ухода за растениями, обогатить почву органическими и минеральными (макро, микро) удобрениями, использовать сельскохозяйственные севообороты, провести орошение капельным и дождевым методами, расширить площади тепличных хозяйств.

Ключевые слова: *коричневые лесные почвы, гумус, эрозия почвы, структура, механический состав, обменные катионы, водопрочные агрегаты.*

S.Z. Kroyan, S.K. Baghdasaryan, D.V. Martirosyan, Zh.Sh. Mesropyan

THE INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTOR AND CLIMATE ON QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF BROWN FOREST SOILS OF LORI REGION OF THE REPUBLIC OF ARMENIA

The long-term influence of anthropogenic factor and natural phenomena on qualitative characteristics of brown forest soils was studied and compared.

As a result of the research it was established that long-term uncoordinated use of brown forest soils in agriculture, climate change, gradual increase in temperature, decrease in precipitation, increased winds and droughts led to deterioration of qualitative characteristics of soil, acceleration of erosion, degradation and desertification phenomena and decrease in soil fertility.

To solve the problem, it was proposed to create forest shelterbelts, introduce new technologies for resource-saving soil cultivation, plant care, enrich the soil with organic and mineral (macro, micro) fertilizers, use agricultural crop rotation, carry out irrigation by drip and sprinkler methods, expand the area of greenhouse farms.

Keywords: *brown forest soils, humus, soil erosion, structure, mechanical composition, exchange cations, water-stable aggregates.*

Կրոյան Սամվել Զալիբեկի - դոցենտ, գյուղ. գիտ. թեկնածու (Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան)

Բաղդասարյան Սանասար Կոլյայի - գիտաշխատող, գյուղ. գիտ. թեկնածու (ՀԱԱՀ «Հ. Պետրոսյանի անվ. Հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գ/կ» մասնաճյուղ)

Մեսրոպյան Ժորժետա Շաքարի - կրտսեր գիտաշխատող (ՀԱԱՀ «Հ. Պետրոսյանի անվ. Հողագիտության, ագրոքիմիայի և մելիորացիայի գ/կ» մասնաճյուղ)

Մարտիրոսյան Դավիթ Վարդանի - հայցորդ (Շիրակի պետական համալսարան)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 28.06.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 27.09.2024

С.А. Григорян, В.С. Восканян, Н.Р. Петросян

ОПАСНОЕ ВЛИЯНИЕ ТОКСИЧНЫХ МЕЛЬЧАЙШИХ ЧАСТИЦ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

В городском воздухе много разных частиц: мелких и крупных, легких и тяжелых. Только тяжелые частицы со временем оседают на землю, а легкие практически нет. Мелким частицам сложнее преодолевать сопротивление среды и достичь земли. А для самых мелких частиц препятствием является еще и броуновское движение (Роберт Броун). Крошечные, невидимые частицы PM_{10} и $PM_{2.5}$ с потоком воздуха глубоко проникают в наши легкие и кровь. Эти загрязнители являются причиной примерно трети смертей от инсульта, хронических респираторных заболеваний, астмы, аллергии, биополярного расстройства, депрессии, рака легких, ишемической болезни сердца, инфаркта миокарда и т.д. Для так называемых ультра мелкодисперсных частиц PM0.1 (диаметром до 0,1мкм) броуновское движение и вовсе преобладает над скоростью оседания. Поэтому эта самая мелкая фракция частиц может вообще никогда не оседать.

Ключевые слова: *биологический загрязнитель, мелкодисперсные частицы, угроза организму человека, опасность, параметр частиц, дыхательная и кровеносная система, здоровье населения, болезни органов дыхания.*

Введение. Высокие темпы автомобилизации населения РА в течение последнего десятилетия привели к тому, что автомобильный транспорт стал основным источником загрязнения атмосферного воздуха на урбанизированных территориях. Одними из наиболее опасных токсикантов, поступающих в воздух при эусплуатации автотранспорта, являются взвешенные частицы PM_{10} и $PM_{2.5}$, которые представляют серьезную угрозу здоровью людей, поскольку способны адсорбировать на своей поверхности токсичные и концерогенные вещества и, благодаря микро размерам, проникать в кровеносную систему человека, повышая риск бронхо-легочных, сердечно - сосудистых и онкологических заболеваний.

О частицах PM_{10} и$PM_{2.5}$ сегодня говорят все: врачи, экологи, СМИ. Почему PM_{10}и$PM_{2.5}$ вредят дыхательной и кровеносной системе? В состав загрязненного воздуха входят как твердые микрочастицы, так и мельчайшие капельки жидкостей. И те, и другие размером примерно от 10 нм до 2,5 мкм. Приведем другие обозначения и названия частиц PM_{10},$PM_{2.5}$: FSP (finesuspendedparticles), Fineparticles, fineparticulatematter, мелкодисперсные взвешенные частицы, тонкодисперсная пыль.

Совсем мелкие частицы (порядка 1нм и меньше) – это уже молекулы газов. Например, диаметр молекулы воды и кислорода - 0,30 нм, азота - 0,32 нм, водорода - 0,25 нм. У таких мелких тел поведение сильно отличается от частицы PM_{10} и$PM_{2,5}$. Они легко проникают сквозь биологические барьеры и поэтому представляют наибольшую угрозу для организма. Наши клетки исполняют функцию внешнего аккумулятора (Powerbank) и мини электростанции (300-500 триллион эл. станции), но жизнь в мегаполисе понижает вибрации человека и загрязняет организм, который зачастую не способен к самовосстановлению. Важно чтобы мы соответствовали энергетическим вибрациям нашей Земли. Повышение вибраций усиливает детоксикацию организма и убивает патогенные бактерии и паразиты. Достичь чистоты и повышения уровня выбраций нашего тела можно с помошю пяти элементов: воды, еды, витаминов, физ. нагрузок, детокс процедур.

Частицы размером меньше PM_{10} и $PM_{2.5}$ мкм находятся в воздухе во взвешенном состоянии. Они есть везде, но именно в городе представляют большую опасность. Во-первых, обычно в городе их намного больше, а во-вторых, химический состав мелкодисперсного аэрозоля в городе опаснее, чем на природе. В разных городах сильно отличаются и состав аэрозоля $PM_{2.5}$, и параметры отдельных частиц.

По своему происхождению $PM_{2.5}$ делятся на:

- *Первичные $PM_{2.5}$*

Выбрасываются в воздухе уже сформировавшимися. Мельчайшие кусочки сажи, асфальта и автомобильных покрышек, частицы минеральных солей (сульфаты, нитриты), соединения тяжелых металлов (в основном оксиды). Биологические загрязнители (некоторые аллергены и микроорганизмы) тоже относятся к PM_{10} и $PM_{2,5}$. Уголь – хороший сорбент, поэтому даже на мельчайших частицах сажи осаждаются токсичные соединения. При работе двигателей внутреннего сгорания, например, полициклические ароматические углеводороды с большим молекулярным весом, получается не просто частица сажи, а частица “с начинкой” из вредной органики.

- *Вторичные $PM_{2.5}$*

Образуются непосредственно в атмосфере. Один из примеров: в городской воздух выбрасываются оксиды азота и серы, при контакте с водой они образуют кислоты, а уже из них получаются твердые частицы солей (нитраты и сульфаты). По типу источника частицы $PM_{2.5}$ делятся на:

➢ *Искусственные (антропогенные)*

Главный антропогенный источник частиц – транспорт. Двигатели внутреннего сгорания и промышленные процессы со сжиганием твердых видов топлива (уголь, бурый уголь, нефть), строительство, добыча полезных ископаемых, многие виды производства (особенно производство цемента, керамики, кирпича, плавильное производство), в городах источником может быть эрозия дорожного покрытия и стирание тормозных колодок и шин. Даже сельское хозяйство – источник аммиака, из которого могут образовываться вторичные PM_{10}, $PM_{2.5}$.

➢ *Природные (неантропогенные)*

Источники: эрозия почвы в засушливых районах и органические испарения.

Цель работы: разработать методику оценки и прогнозирования экстремального загрязнения воздуха взвешенными частицами PM_{10} и $PM_{2.5}$ на автомагистралях, с оценкой воздействия сажевых частиц, продуктов износа шин, тормозных колодок, дорожного полотна и вторичной взвеси. А также изучить влияние метеорологических факторов на уровень загрязнения атмосферного воздуха, составить прогноз загрязнения атмосферного воздуха для города Еревана, а также для различных районов и отдельных автомагистралей, оценить возможные изменения загрязнения атмосферного воздуха, с учетом процессов и мер возможного снижения выбросов.

Методы исследования: в ходе исследования применялись физико-математические методы анализа распространения ВЧ в атмосферном воздухе, экспериментальные методы анализа концентрационного и дисперсного состава взвешенных частиц, корреляционно – регрессионный анализ, натурные эксперименты по определению характеристик автотранспортных потоков, вычислительные исследования с использованием математического моделирования.

Массовая концентрация PM_{10} и $PM_{2.5}$ является ключевым параметром для оценки качества воздуха и его угрозы здоровью человека. По нормам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) среднегодовой уровень $PM_{2.5}$ должен не превышать 25 мкг/м^3. Реальную концентрацию частиц в воздухе оценивают различные службы эко мониторинга по всему миру. Крупнейший онлайн - мониторинг воздуха - The World Air Quality Index показывает индекс качества воздуха в городах по всему миру. Этот индекс считается по всем воздушным загрязнителям. И основные из них - PM_{10} и $PM_{2.5}$, которые очень опасны и опасность эта становится все более и более явной. С 2008-2018 гг. 3.1 млн людей умерли от причин вызванных частицами PM_{10}и $PM_{2.5}$. Выявлено также, что они сокращают ожидаемую продолжительность жизни в среднем на 8.6 месяцев. Всего с PM_{10} и $PM_{2.5}$ связаны 3% смертей от заболеваний сердечно - сосудистой и дыхательной системы и 5% смертей от рака легких (ВОЗ) [3, 10, 12].

Мы привыкли опасатся моментально действующих вредных газов, при вдыхании которых отравляются мгновенно. Возможно, это отголоски военных лет и страхов перед боевыми отравляющими веществами (ОВ), техногенными катастрофами и мрачными картинками людей в противогазах. Но на самом деле мелкие частицы, вдыхаемые с воздухом, не менее опасны. От большой дозы $PM_{2.5}$ нет мгновенной реакции, как на отравляющий газ, но они накапливаются в организме и со временем могут привести к серьезным проблемам.

Таблица 1

Некоторые данные о мелкодисперсных частицах: диаметр в мкм, скорость оседания в м/с, смещение в м

Диаметр, мкм	*Скорость оседания, м/с*	*Смещение, м*
0.1	**$8.71 \cdot 10^{-7}$**	**$3.70 \cdot 10^{-5}$**
0.2	**$2.27 \cdot 10^{-6}$**	**$2.01 \cdot 10^{-5}$**
0.4	**$6.85 \cdot 10^{-6}$**	**$1.30 \cdot 10^{-5}$**
1.0	**$3.49 \cdot 10^{-5}$**	**$7.43 \cdot 10^{-6}$**
2.0	**$1.29 \cdot 10^{-4}$**	**$5.06 \cdot 10^{-6}$**
2.5	**$1.98 \cdot 10^{-4}$**	
4.0	**$5.00 \cdot 10^{-4}$**	
10	**$3.03 \cdot 10^{-3}$**	
20	**$2.20 \cdot 10^{-2}$**	
40	**$4.71 \cdot 10^{-2}$**	
100	**$2.47 \cdot 10^{-1}$**	

Как видно из табл. 1, скорость оседания частиц $PM_{2.5}$ в 15 раз ниже, чем у PM_{10}, и составляет примерно 0,2 мм/с. Такое значение компенсируется даже легким восходящим потоком воздуха. А для так называемых ультра мелкодисперсных частиц PM0.1 (диаметром до 0,1 мкм) броуновское движение и вовсе преобладает над скоростью оседания. Поэтому эта самая мелкая фракция частиц может вообще никогда не оседать. Конечно, часть $PM_{2.5}$ оседает, в том числе с дождями, но в городе столько источников этих частиц, что они постоянно накапливаются в атмосфере.

Основным источником информации о влиянии $PM_{2.5}$ на организм служит доклад ВОЗ [1, 5, 9, 10]. Частицы $PM_{2.5}$ называют еще респирабельной, вдыхаемой фракцией. Они настолько мелкие, что проходят сквозь биологические барьеры нашего организма: носовую полость, верхние дыхательные пути, бронхи. $PM_{2.5}$ вместе с воздухом попадают напрямую в альвеолы-пузырьки, в которых происходит газообмен между легкими и кровеносными сосудами. Частицы $PM_{2.5}$ при газообмене могут попасть в кровь, поэтому с ними связаны заболевания не только дыхательной, но и сердечно - сосудистой систем. Причем загрязнителями считаются и частицы сами по себе, и вредные соединения, сорбированные на мельчайших частицах угольной сажи.

По нервным волокнам в головной мозг поступают сигналы от рецепторов, которые находятся в стенках дыхательных путей: в носу, ротовой полости, глотке, гортани, трахее, бронхах и в самих легких. Эти рецепторы реагируют на разные раздражители: температуру, механическое возбудители, растяжение стенок бронхов, на частицы $PM_{2.5}$ и т.д. Частица попадая на рецептор человека может вызвать кашель, першение и жжение в груди. При этом бронхи сужаются, вздохи становятся короче, дыхание более частым и поверхностным. Так организм пытается меньше вдыхать вредоносный воздухи избавиться от тех частиц, которые успели проникнуть внутрь. Но таких очевидных реакций, как кашель, может и не быть, а рефлекторный ответ будет запущен. Кроме нарушения дыхания может появиться сердечная аритмия. Исследованиям фундаментальных проблем загрязнения воздуха взвешенными мелкодисперсными частицами PM_{10} и $PM_{2.5}$, а также методам и технологиям его оценки и снижения посвящены труды: Wichman, Seaton, Burnett R.T., Sutton O.G., Dennekamp, В.Н. Азарова, Е.В. Горшкова, И.А. Квасикова, Буренина, В.Н. Ложкина, В.Е .Донченко, Sokhi R., Harrison R.M., Boulter P., Kukkanen J. и других ученых. Изучением чрезвычайных ситуаций, связанных с экстремально высоким загрязнением атмосферного воздуха городов мелкодисперсными аэрозольными частицами, и вопросов опасного воздействия PM_{10} и $PM_{2.5}$ на организм человека занимаются Pope C.A., Dockery D.W., Jerrett M., Burnett R.T., Zhang J., Heinzerling A., Shimizu E., Hao H., Chang H.H., Fridman K.B., Lim T.E., Sokhi R., Amato F., Ntziachristos L. и др.

Исследования среди 2000 человек, показали, что каждый раз после увеличения концентрации PM_{10} и $PM_{2.5}$ в городском воздухе, больных аритмией становилось больше на 50% [12]. PM_{10} и $PM_{2.5}$ влияют не только на рецепторы в стенках дыхательных путей, но и на сами клетки легочного эпителия. И это влияние особенно опасно в районе альвеоло - легочных пузырков, опутанных сетью капилляров. Диаметр этих капилляров очень маленький, меньше 5 мкм. Эритроциты буквально “ввинчиваются” в них. В момент контакта эритроцита со стенкой капилляра получается единая трехслойная мембрана: стенка эритроцита, стенка капилляра и стенка легочной альвеолы [9]. Такой плотный контакт кровяных клеток и дыхательных путей облегчает газообмен: гемоглобин в эритроците связывает кислород, а цитоплазма отдает углекислый газ, растворенный с участием карбоангидразы. Альвеолярно-капиллярная мембрана-первый барьер на пути грязного воздуха, а частицы $PM_{2.5}$ разрушают этот барьер [6, 8, 9]. Они замедляют рост и размножение клеток легочного эпителия и даже убивают их (нарушается основная функция легких-газообмен) [2, 7, 11, 12].

В работе использованы результаты измерений концентраций ВЧ на высоко загруженных магистралях города Еревана: Корюни, Маштоци, Аршакуняц, Абовяна, Мясникяна, Ханджяна и т. д. Измерения проводились с использованием оптического прибора АРМ-2 (Comde Derenda /Germany). Измерения содержания ВЧ в воздухе осуществлялись одновременно с натурными обследованиями дорожной ситуации на этих автодорогах с оценкой интенсивности движения, состава и скорости движения транспортных потоков, параметров прилегающей застройки. Эксперименты повторялись многократно в утренние часы с 8^{00} до 10^{00}, в дневные часы с 12^{00} до 16^{00} и в вечерние часы с 17^{00} до 21^{00} в марте, апреле, июне, июле, августе 2022-2023г.

Таблица 2.

Характеристики автотранспортных потоков на наиболее загруженных участках обследованных автомагистралей г. Еревана

Магистраль	*Интенсивность движение, авт/час*					*Скорость движения км/ч*			
	Л	ЛКТ	Г3.5-12т	А	Всего	Л	ЛКТ	Г	А
Пр. Маштоци	2961	471	-	96	3528	55	55	-	45
Пр. Корюни	2352	612	-	123	3087	50	50	-	45
Пр.Арцахи	2262	231	192	120	2805	55	50	42	40
Пр. Мясникяна	3336	372	234	24	3966	55	55	40	40
Пр. Ханджяна	1965	402	162	30	2559	55	55	44	40
Пр. Абовяна	2439	207	284	96	3026	52	60	55	45

Усредненные значения результатов измерений концентраций ВЧ представлены в табл. 3.

Исследования показали, что на проспектах Мясникяна, Абовяна и Ханджяна ПДК$_{СС}$ $PM_{2.5}$ были превышены в 1.3 - 1.8 рази ПДКсс PM_{10} в 1.2 - 2.1, а Корюни и Арцахском шоссе ПДКсс $PM_{2.5}$ была превышена в 2.5-3.3 раза, опасное превышение содержания PM_{10} и $PM_{2.5}$ относительно ПДКсг до 1.8 и 1.2 раз соответственно, а нормативы ВОЗ были превышены соответственно в 2.5 и 3 раза. В окрестностях г. Еревана опасно высокие концентрации PM_{10} и $PM_{2.5}$, превышающие ПДКсс в 2 - 4.5 и 1.2 - 3.5 раза.

Таблица 3.

Концентрация ВЧ на автомагистралях г. Еревана при высокой транспортной нагрузке и разных гидрометеорологических условиях (2022-2023 гг.)

Магистраль	***Усредненные концентрации ВЧ, мг/м³***					
	Благопрятные метеоусловия для осаждения частиц (БМУ)		***Нормальные благоприятные метеоусловия (НБМУ)***		***Неблагоприятные метео-условия для осождения частиц(НМУ)***	
	Обилные осадки, высокая влажность, слабый/умеренныйветер		***Переменная облочно-сть/осадки, умеренная влажность, слабый/умеренный ветер***		***Длительная ясная сухая погода, умеренная влажность, умеренный/ сильный ветер***	
	PM_{10}	***$PM_{2.5}$***	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***	***PM_{10}***	***$PM_{2.5}$***
Дороги с регулируемым движением, свободные от проезда грузового транспорта						
Пр. Маштоци	8.0±3.6	4.4±0.6	34.2±17.4	17.3±6.3	57.6±37.2	19.2±10.2
Пр. Мясникяна	7.8±1.3	3.8±1.4	20.1±6.1	11.4±4.3	88.2±7.2	48.5±6.0
Дороги с регулируемым движением, разрешенные для проезда грузового транспорта						
Пр. Абовяна	9.9±3.1	5.0±1.9	28.7±5.6	14.3±4.9	72.4±7.1	46.4±8.1
Пр. Ханджяна	10.9±1.1	4.2±1.3	30.5±5.8	12.3±3.4	124.5±7.2	64.2±8.3
Шоссейные дороги с регулируемым движением, разрешенные для проезда грузового транспорта						
Корюни ш.	18.8±5.2	14.1±2.9	59.4±28.3	21.7±9.4	223.5±77.2	91.8±32.3
Арцахи ш.	17.0±2.5	8.9±2.4	49.2±18.1	26.3±9.1	255.6±37.8	87.9±17.5

Анализ дисперсионного состава ВЧ показал, что во фракции PM_{10} содержание более опасного аэрозоля $PM_{2.5}$ достаточно высоко и составляет, в среднем, при БМУ и НБМУ56.8 ± 10.1%, апри НМУ– 39.9±11.0%. Наибольшее процентное содержание $PM_{2.5}$ характерно для автомагистралей, разрешенных для проезда грузового транспорта и составляет 59.6±10.3 %. На автодорогах, свободных от грузового транспорта, содержание $PM_{2.5}$ составляет 49.8±2.8%. Для анализа были выведены шесть переменных: X1-температура окружающей среды, ^{0}C; X2-относительная влажность воздуха, %; X3 - скорость ветра, м/с; X4 - интенсивность движения АТП, авт/ч; X5 - концентрация ВЧPM_{10}, мкг/м³; X6 - концентрация ВЧ$PM_{2.5}$, мкг/м³. При помощи универсального статистического пакета STADIA были рассчитаны диагональные матрицы коэффициентов корреляции Пирсона между выбранными параметрами (табл. 4 и 5).

Критическое значение коэффициента Пирсона (ro) для уровня значимости p=0,05 и числа степеней свободы f=40 равно 0.3046. Все значения коэффициента больше критического считаются достоверными и свидетельствуют о наличии связи между рассматриваемыми параметрами матрицы.

Таблица 4.

Матрица значений коэффициентов корреляции Пирсона для PM_{10}

	X1	X2	X3	X4	X5
X1	**1**				
X2	**-0.08285**	**1**			
X3	**-0.09786**	**0.3691**	**1**		
X4	**0.08695**	**-0.6199**	**-0.2566**	**1**	
X5	**0.193**	**-0.7748**	**-0.3746**	**0.7842**	**1**

Таблица 5.

Матрица значений коэффициентов корреляции Пирсона для $PM_{2.5}$

	X1T⁰ C	*X2 относительная влажность воздуха, %*	*X3 V-ветра М/С*	*X4 интенсивность движ.*	*X6 конц. мг/м³*
X1	1				
X2	-0.8285	1			
X3	-0.09786	-0.3691	1		
X4	0.08695	-0.6199	-0.2566	1	
X6	0.2061	-0.7082	-0.3041	0.6884	1

Таким образом, из табл. 4 и 5 следует, что наиболее сильная взаимосвязь наблюдалась между концентрациями PM_{10} и $PM_{2.5}$ интенсивностью движения АТП, значения составили 0.7842 и 0.6884 соответственно, и между концентрациями PM_{10} и $PM_{2.5}$ и относительной влажностью воздуха, значения r составили (- 0.7748) и (- 0.7082).

Заключение. По нашему мнению мало кто будет сидеть 24 часа на улице, когда в городе из-за смога объявлен красный уровень опасности. Сложно представить, что здоровый человек за одни сутки заболеет ишемической болезнью сердца из-за грязного воздуха, но в основе этой страшилки современные реалии, и поэтому игнорировать ее нельзя.

В крупных городах в воздухе всегда есть частицы $PM_{2.5}$, это факт, и мы в любом случае вдыхаем их. Вопрос в том, какую среднесуточную дозу $PM_{2.5}$ получает организм. Если на улице воздух грязный, но дома мы защищаемся бризерами или очистителями, то мы снижаем количество частиц, вдыхаемых за день, даем организму передышку. Если он успевает очиститься от мусора и восстановиться, вероятность перечисленных выше проблем со здоровьем будет существенно меньше. Другое, если изо дня в день в нас попадает больше вредных частиц, чем успевает выйти [1, 4, 9]. Тогда, $PM_{2.5}$ будут накапливаться в организме и симптомы “отравления” $PM_{2.5}$ будут проявляться незаметно: запыхался на несколько ступенек раньше, чем обычно, сердце сокращается чаще и т. д. Организм потихоньку изнашивается от грязного воздуха, но резкого ухудшения самочувствия нет, негативный эффект не мгновенный, а отложенный. Но от этого не менее серьезный.

Основная опасность $PM_{2.5}$ заключается как раз не в резких скачках концентрации, а в хроническом влиянии этих частиц на организм.

В день среднестатистический городской житель вдыхает 200 миллиардов частиц $PM_{2.5}$, половина из них откладывается в легких и одна такая доза обойдется без серьезных последствий. Но со временем отложения $PM_{2.5}$ в организме перевалят за критический уровень, и тогда все может стать намного хуже. Загрязненность воздуха г. Еревана достигла красной зоны: одна из основных причин-увеличивающиеся строительные площадки. На территории РА после Еревана наиболее загрязненными пылью являются города Ванадзор, Алаверди, Гюмри, Арарат и Раздан. В период 8-14 августа 2022 г. запыленность в Ереване превышала предельно допустимую концентрацию до 3,5 раз. Наиболее загрязненными считаются районы Кентрон, Арабкир, Шенгавит, Нубарашен. Не лишним будет позаботиться о приточной вентиляции в городах, так как дома мы проводим большую часть своей жизни.

Литература

1. **Азаров В.Н.,** Горшков Е.В., Мелкодисперсная пыль как фактор загрязнения атмосферного воздуха. Волгоградский гос. унт. (Волг. ГТУ) ВНИИ “Экология” N4, 2018.
2. **Баландин Р.К.,** Бондарев Л.Г., Природа и цивилизация. М.: Мысль, 1988.
3. **Бобылев С.,** Загрязнение атмосферного воздуха: причина и последствия. М: 2021.
4. **Всемирная** организация здравоохранения (ВОЗ). Качества атмосферного воздуха и здоровье. Официальный сайт ВОЗ на русском языке (2 мая 2018). Архивировано 18 октября 2019 года.
5. **Данценко И.И.**, Воздушная среда и здоровье. Львов, 1981.
6. **Загрязнение** атмосферного воздуха: источник и причины загрязнения, 2020.
7. **Шандала М.Г.,** Звиняцковский Я.И., Окружающая среда и здоровье населения.- Киев: Здоровья, 1988.
8. **Cardiovascular** Disease and AIR Pollution.
9. Cell cycle alterations induced by urban PM 2.5 in bronchial epithelial cells: characterization of the process and possible mechanisms involved.
10. **Daniel A.,** Vallero. Fundamentals of Air Pollution Elsevier Academic Press. Архивировано 27 декабря 2013 года.
11. **Fine Particulate** Air Pollution and the Progression of Carotid Intima-Medial Thickness.
12. **Health** effects of particulate matter.

Ս.Ա. Գրիգորյան, Վ.Ս. Ոսկանյան, Ն.Ռ. Պետրոսյան

ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՕԴԻ ԹՈՒՆԱՎՈՐ ՓՈՔՐԱԳՈՒՅՆ ՄԱՍՆԻԿՆԵՐԻ ՎՏԱՆԳԱՎՈՐ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԴՈՒ ՕՐԳԱՆԻԶՄԻ ՎՐԱ

Քաղաքի օդում պարաբնույթ մասնիկներ կան՝ փոքր և մեծ, թեթև և ծանր: Ծանր մասնիկները ժամանակի ընթացքում նստում են գետնին, մինչդեռ թեթև մասնիկները գործնականում չեն նստում: Թեթև մասնիկների համար ավելի դժվար է հաղթահարել շրջակա միջավայրի դիմադրությունը և հասնել գետնին: Իսկ ամենափոքր մասնիկների համար Բրաունի շարժումը նույնպես խոչընդոտ է (Ռոբերտ Բրաուն): Փոքրիկ, անտեսանելի PM10 և PM2.5 մասնիկները ներշնչվող օդի հետ անցնում են թոքեր, այնուհետև՝ արյան շրջանառություն: Այդ աղտոտիչները մահերի մոտ մեկ երրորդի պատճառ են հանդիսանում՝ ինսուլտ, քրոնիկ շնչառական հիվանդություններ, ասթմա, ալերգիա, երկբևեռ խանգարում, ընկճախտ, թոքերի քաղցկեղ, սրտի իշեմիկ հիվանդություն, սրտամկանի ինֆարկտ և այլն: Այսպես կոչված PM0.1 գերնուրբ մասնիկների համար (մինչև 0.1 մկմ տրամագծով) Բրաունյան շարժումը նույնիսկ գերազանցում է դրանց նստեցման արագությանը: Հետևաբար, մասնիկների այս ամենափոքր մասնաբաժինը երբեք չի նստի:

Առանցքային բառեր. *կենսաբանական աղտոտիչ, թեթև մասնիկներ, սպառնալիք մարդու օրգանիզմին, վտանգ, մասնիկների պարամետր, շնչառական և արյունատար համակարգ, հանրային առողջություն, շնչառական հիվանդություններ:*

S.A. Grigoryan, V.S. Voskanyan, N.P. Petrosyan

DANGEROUS INFLUENCE OF TOXIC FINE PARTICLES IN THE ATMOSPHERIC AIR ON THE HUMAN BODY

There are many different particles in the city air: small and large, light and heavy. Only heavy particles "fall" to the ground over time, while light particles practically do not settle. It is more difficult for small particles to overcome the resistance of the medium and "fall" to the ground. And for the smallest particles, resistance is also provided by the Brunian motion (Robert Brown). Tiny, invisible $PM_{2.5}$ particles in the air penetrate deep into our lungs and bloodstream. These pollutants are responsible for about a third of deaths from stroke, chronic respiratory disease, asthma, allergies, bipolar disorder, depression and lung cancer, coronary heart disease, myocardial infarction, and stroke, and more. For the so-called ultra-fine particles PM 0.1 (with a diameter of up to 0.1 μm), Brownian motion completely prevails over the settling rate. Therefore, this smallest fraction of particles may never settle at all.

Key words: *biological pollutant, fine-dispersed particles, threat to the human body, danger, particle parameter, respiratory and circulatory system, public health, respiratory diseases.*

Григорян Самвел Азатович - доцент (Армянский государственный экономический университет)

Восканян Венера Санасаровна - канд. хим. наук, доцент (Армянский государственный экономический университет)

Петросян Неда Ревиковна - ассистент Армянский государственный экономический университет)

Дата представления: 03.06.2024

Дата рецензии: 12.06.2024

Կ.Մ. Սարաֆյան

ԴՎԻՆԻ ԵՐԿՐԱՇԱՐԺԵՐԸ ԿԱՐՍՏԱՅԻՆ ԴԱՏԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՓԼՈՒԶՄԱՆ ՀԱՎԱՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔ

Թույլ մի տվեք ուղեղին ծուլանալ:
Տատյանա Չեռնիգովսկայա

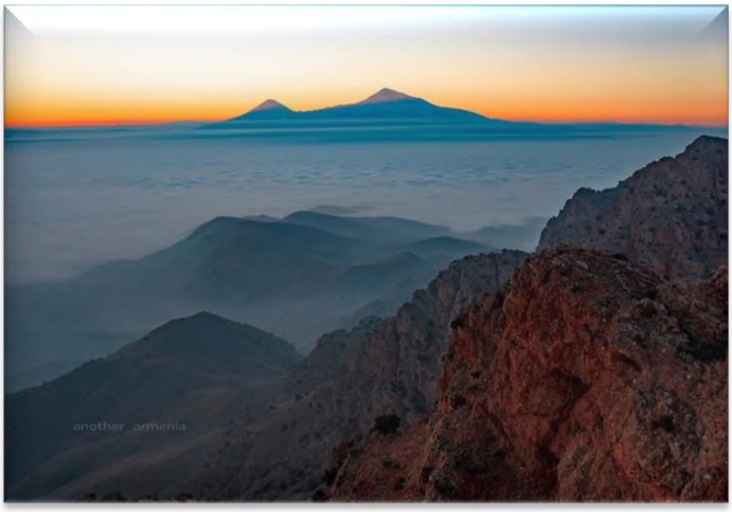
Հոդվածում ներկայացված է Դվինի օջախի երկրաշարժերի ծագումնաբանությունը, կապելով այն կարստային դատարկությունների փլուզման հետ: Առաջարկվում է Արարատի մարզում իրականացնել որոնողական աշխատանքներ՝ բացահայտելու եզակի կարստային քարանձավային բազմահարկ համալիր, որը կարևոր ներդրում կլինի Հայաստանում ջրային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարման գործում և խթան կհանդիսանա կայուն զբոսաշրջության զարգացման համար: Հետազոտությունների արդյունքում կարելի է հանգել որշակի եզրահանգումների Արարատյան դաշտավայրում՝ մասնավորապես Երևանի հարակից տարածքներում, ապագա երկրաշարժերի ծագման վերաբերյալ:

Առանցքային բառեր. *սուֆոզիոն փլվածք, տրավերտին, կարստային քարանձավային համալիր:*

Հայաստանի տրավերտինի հանքավայրերը. ինչպես հայտնի է Արևելքում երևանյան խորքային խզվածքն անցնում է Ուրծի և Հայոց ձորի լեռնաշղթաների հարավային ստորոտներով: Խզվածքի վրա կան բազմաթիվ հանքային աղբյուրներ՝ Դվին, Քաղցրաշեն, Նոր Ուղի գյուղերի և Վեդի ու Արարատի տարածքներում ներկայացված են տրավերտինների լայնածավալ դաշտեր: Տրավերտինի բոլոր վահանները որոնք գտնվում են Գետաշեն, Դվին,Վեդի, Շաղափ, ինչպես նաև Ուրծ լեռնաշղթայի լանջերին, կապված են Երևանյան խորքային խզվածքի հետ [1]:

Պլիոպլեյստոցենային և հոլոցենային տարիքի ապարների մեջ իր ուրույն տեղն ունեն կրաքարային տուֆերը՝ տրավերտինները (travertino-իտալերեն՝ կրաքարային տուֆ): Հ.Աբիխի կողմից դեռևս 1873 թ. դրանք բնութագրվել են, որպես հիդրոկարբոնատային ածխաթթու հանքային աղբյուրների (սառը և տաք) ստորգետնյա գործունեության արդյունքում առաջացած կրաքարային նստվածքներ [2]: Տրավերտինները լինում են՝ սպիտակ, բաց մոխրագույն (Վայոց Ձորի մարզում կա հանքավայր, որի տրավերտինի շերտախումբն ունի կարմրավուն գույն, ինչը պայմանավորված է երկաթի հնգօքսիդի առկայությամբ), շերտավոր և զանգվածային ամուր ապարներ, մասամբ փխրուն, առանձին դեպքերում ներկայացված են լինում օնիկսի և բյուրեղային արագոնիտի ներփակումների ձևով: Տրավերտինները մեծ տարածում ունեն Հայաստանում, խոշոր կուտակումներ կան Արարատյան ավազանի արևելյան մասում: Դրանք օգտագործվում են Արարատի ցեմենտի գործարանի համար որպես հումք [3]: Տրավերտինների մեջ հայտնաբերվում են առանձին բույսերի դաջվածքներ (Վեդի, Արարատ) և նույնիսկ արզնու ձորում ըստ Ա.Պ. Դեմյոխինի հայտնաբերվել են նեոլիտի ժամանակաշրջանի քարե գործիքներ, ինչը վկայում է, որ այդ տարածքում տրավերտինների գոյացման գործընթացն ունի հազարավոր տարիների պատմություն:

Տրավերտինները մեծ տարածում ունեն Ուրծի լեռնաշղթայի երկու լանջերի վրա (նկ. 1):



Նկ. 1. Ուրծի լեռնաշղթա

Վերը նշված տարածքում տրավերտինները սփռված են մի քանի տասնյակ քառակուսի կմ, ծածկելով մի քանի հին ու նոր լեռնային լանջեր: Ըստ հորատման արդյունքների տրավերտինների հզորությունը կազմում է մինչև 46 մետր, միջինը՝ 10-20 մետր: Այս շերտախմբում կալցիումի կարբոնատի պարունակությունը կազմում է 95-97%: Կարստային երևույթները և ձևերը շատ թե քիչ զարգացում ունեն Աղստև, Ազատ, Վեդի, Արփա, Ողջի գետերի ու դրանց վտակների (Գնիշիկ,Վաչագան և այլն) ավազաններում, ներկայացված են խորշերի, որմերի, քարայրների, գրպանների, կեղևների և այլ տեսքերով [4]: Քարայրների ծագումնաբանական տարատեսակներից մեկը (սուֆոզիոն գործընթաց) արտածին ապարներում փլվածքային գործընթացն է և դրա զարգացումը, ինչը լայն տարածում ունի Քասախ, Հրազդան, Դեբեդ, Ախուրյան, Ազատ, Արփա և Որոտան գետերի Կանյոններում: Ջրաբանական բնութագրերից կարևորվում է ապարների ջրաթափանցությունը: Տարբերակվում են առաջնային և երկրորդական թափանցելիություններ: Առաջնայինը կապված է ապարներում ջրի շարժման հետ, ապարահատիկների մեջ առկա դատարկությունների՝ ծակոտիների միջոցով: Երկրորդային թափանցելիությունն ի հայտ է գալիս ապարազանգվածների մեջ շերտավորման մակերեսներով, խզվածքներով և ճաքերով: Երկրորդական թափանցելիությունը, գնալով աճում է և վերջի վերջո ապարների լուծման արդյունքում առաջանում են ահռելի չափերի կարստային քարանձավներ: Դրանց ձևավորումը պահանջում է հազարավոր տարիներ: Նշենք, որ նման սրահների դինամիկայում կարող է ամեն ինչ ավարտվի փլուզումով՝ առաջացնելով երկրաշարժ:

Մթնոլորտային տեղումները լավաների ճեղքերով հասնում են մինչև դրանց տակ գտնվող հողմահարված ապարների և ծակոտկեն խարամների հորիզոնը, ջրադինամիկական ճնշման հետևանքով հոսում են դրանց միջով, լվանում մարգահողը, որոշ տեղերում նաև դարավանդային կոպճագլաքարեր: Հետագայում սուֆոզիոն փուլը փոխարինվում է սուֆոզիոն փլվածքային փուլով, տեղի է ունենում առաստաղի առանձին լավային սյուների կամ բեկորների փլուզում, քարայրը սկսում է աճել դեպի վեր և ընդարձակվել: Փաստորեն քարայրների ծագումնաբանական տեսանկյունից սուֆոզիոն փլվածքային գործընթացները տեղի են ունենում երկու փուլով: Սկզբում ստորերկրյա ջրերի լվացման շնորհիվ առաջանում են քարայրներ և խորշեր: Հետագայում սուֆոզիոն փուլը փոխարինվում է սուֆոզիոն փլվածքային փուլով, տեղի է ունենում առաստաղի առանձին լավային սյուների կամ բեկորների փլուզում, քարայրը սկսում է աճել և ընդարձակվել դեպի վերև [5]:

Նկ. 2. Արարատի տրավերտինի հանքավայրերից

Տրավերտինն ունի հրակայուն և ջերմակայուն հատկություն, ինչը կարևոր է շենքերի հրդեհային անվտանգության ապահովման համար: Այն օգտագործում են որպես շինանյութ՝ շենքերի ներքին և արտաքին հարդարման համար:

Արարատի տրավերտինի հանքավայրերի բալանսային պաշարների հիման վրա կարստային քարանձավների ծավալները բերված են աղ. 1-ում:

Աղյուսակ 1.

Պետական կադաստրի Արարատի ոչ մետաղական հանքավայրերը

Հ/Հ	*Հանքավայրի անունը*	*Հայտնաբերման տարին*	*Հաշվեկշռայինային պաշարներ 1000 մ³*	*Նշումներ*
1	**Արտավազդի տեղամաս**	1968	616,0	A+B
2	**Հարավային տեղամաս**	1927	3340,6	A+B
3	**Գորովան տեղամաս**	1927	100,0	Երևան – Օրդուբադ հաշվարկի խորությունը 34,9 մ մակերեսը 2,3 կմ²
4	**Արևմտյան տեղամաս**	1929	4837,7	$A+B+C_1$
5	**Դաշտաքարի տեղամաս**	1980-1982	722,3	Միջին չորրորդականի տրավերտիններ մոխրագույն կավեր

Հ/Հ	Հանքավայրի անունը	Հայտնաբերման տարին	Հաշվեկշռայինային պաշարներ 1000 մ³	Նշումներ
6	**Գորսալի տեղամաս**	1952	1633,0	$A+B+C_1$
7	**Վանաշենի տեղամաս**	2001	3024,9	$A+B+C_1$
8	**Թթուջուրի տեղամաս**	2002	770,6	A+B+C1
9	**Կերասի տեղամաս**	1927	1106,0	A+B+C1
10	**ՄԳ Սթոուն տեղամաս**	1934	5114,8	A+B+C1
11	**Ամրոցասարի տեղամաս**	2000	3094,2	A+B+C1
12	**Արտրի տեղամաս**	1925	3230,4	A+B
13	**Կարատ տեղամաս**	2005	645,6	A+B+C1
14	**Արլյու տեղամաս**	2007	1861,4	A+B+C1
15	**Մեծքարի տեղամաս**	2007	1280,4	A+B+C1 արտահաշվեկշռայի ն 548,2 մ³
16	**Բոլորասարի տեղամաս**	2007	1104,7	A+B+C1
17	**Քարքարոտի հանքավայր**	2007	2727,5	A+B+C1
18	**Ուրցաձորի հանքավայր**	2007	416,7	A+B
19	**Ժենլիշի տեղամաս**	2007	359,5	C_1
20	**Գեվսյուզի տեղամաս**	2007	1034,0	C_1
21	**Ճաղափի հանքավայր**	2008	1510,5	A+B
22	**Մարյուրի հանքավայր**	2010	468,8 274,2	Բլոկ 1 Բլոկ 2
23	**Օրիենտալ տեղամաս**	2010	814,25	Բլոկ 1
24	**Նյոլիթա 4 տեղամաս**	2004	5728,9	A+B+C1
	Ընդամենը	***1927-2010***	***∑ 45866,05***	

Ինչպես երևում է աղ. 1-ից դիտարկվող տարածքում գործում է տրավերտինի թվով 24 հանքավայր, որոնց ընդհանուր ծավալը կազմում է շուրջ 46 մլն. մետր խորանարդ, ինչը փաստում է ինչ-որ տեղ, ընդերքում նման ծավալով դատարկության առկայության մասին:

Տրավերտինները տարածված են Հայաստանի ողջ տարածքում, օրինակ՝ Բուժական, Աղվերան, Արզական, Արևշատ, Դվին, Վերին Դվին գյուղերում և Արարատ քաղաքի շրջանում: Կրաքարային տուֆերն առաջանում են պալեոզոյան կրաքարերի տարալվացման արդյունքում, այդ պրոցեսը շարունակվում է նաև մեր ժամանակներում, Ուրծ լեռան հարավ արևմտյան լանջով (Արմաշ և Սադարակ գյուղերի մոտ), ինչպես նաև Որոտան գետի կիրճում և այլուր: Նշենք նաև, որ տրավերտինները հանդիսանում են այժմ չգործող հանքային աղբյուրների գործունեության արդյունք, որոնք մերկանում են վերին սենոնի կրաքարերի զարգացման տիրույթում:

Նկ. 3. Մոզրովի քարանձավը Վայոց Ձորի մարզում

Կարստային քարանձավները.

Աշխարհի ամենաերկար քարանձավը գտնվում է ԱՄՆ-ում և ունի Ազգային պարկի կարգավիճակ, գտնվում է 115 մ խորության վրա, ուսումնասիրված երկարությունը կազմում է 676 կմ: Աշխարհի ամենամեծ քարանձավը Շոդոնգը գտնվում է Վիետնամում, այսօրվա հայտնի ծավալը կազմում է 38,5 մլն խոր. մետր, ունի 150 դահլիճ, որի բարձրությունը հասնում է մինչև 200 մ և ուսումնասիրված է միայն 6,5 կմ: Քարանձավ կարելի է մուտք գործել միայն 80 մետրանոց պարանի միջոցով՝ կատարելով ուղղաձիգ վայրեջք:

Ամենախոր քարանձավն աշխարհում գտնվում է Աբխազիայում՝ Կրուբերի - Ագռավի քարանձավն է, որի խորությունը հասնում է 2199 մետրի: Հայաստանի ամենամեծ քարանձավը Արջի քարանձավն է, որն ունի 3,5 կմ ընդհանուր երկարություն, բաղկացած է բազմաթիվ սրահներից, դեպի երկրի ընդերք խորանում է ավելի քան 700 մ:

Կարստային քարանձավները մեծ տարածում ունեն Հայաստանում: Ամենահայտնի կարստային քարանձավները գտնվում են Վայոց Ձորի մարզում՝ Թռչունների կամ Արենի -1, Արջի, Մոզրովի, Մագիլի: Կարստային քարանձավներ կարելի է հանդիպել Սյունիքի, Արարատի, Արագածոտնի, Տավուշի և այլ մարզերում (նկ. 3): Կարստային քարանձավները կապված են նաև հանքային աղբյուրների կրաքարային նստվածքների հետ: Բացի քարանձավներից, որոնք տարածվում են հորիզոնական ուղղությամբ, կան նաև ուղղաձիգ տարածում ունեցող վիհեր: Մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում նաև սիֆոնները, որոնք ջրաբանության և քարանձավագիտության բնագավառում իրենցից ներկայացնում են ստորջրյա թունելներ ամբողջությամբ լցված ջրով: Այն տարածքը, որտեղ ջրի մակարդակը կրկին աճելու միտում ունի, կոչվում է սիֆոն: Այն մեծ վտանգ է ներկայացնում սուզորդների համար, քանի որ սիֆոնը կարող է ունենալ երկար նեղ հատվածք՝ մարդու անցնելու համար անհարմար: Սիֆոնի երկարությունը կարող է լինել մի քանի մետրից մինչև մի քանի կիլոմետր: Նախկին ԱՊՀ երկրներում ամենաերկար սիֆոնն ունի 935 մետր երկարություն (Օրդինսկի քարանձավ), աշխարհի ամենաերկար սիֆոնը Մեքսիկայի Յուկատանի թերակղզու ստորջրյա Օկս-Բել-Հա սիֆոնն է, որի ուսումնասիրված երկարությունը ձգտում է 182 կիլոմետրի: Նմանատիպ սիֆոններ կան հայտնաբերված նաև Հայաստանի տարածքում: Քարանձավի ներսում գտնվող ջրատարի ամենատարրական ձևը, այսպես կոչված, սրահն է (галерея): Կան տեղեր, որտեղ ջրի մակարդակը ստիպված է կրկին բարձրանալ և ճյուղավորվում է՝ դուրս գալով տարբեր հոսքերից: Կալցիումի կարբոնատով բեռնված շրջանառվող ջրերով պատված պատերն առաջացնում են կարբոնատային ծածկույթներ, իսկ կաթիլներինը կարող են տարիների ընթացքում ստեղծել ստալակտիտներ և ստալագմիտներ, եթե ստալակտիտը միանա ստալագմիտին, նրանք կստեղծեն ամբողջական սյուն:

Չնայած Վայոց Ձորի տրավերտիններն ուսումնասիրվել են դեռևս 1937-1938թ.թ. Ա.Մ.Գևորգյանի և Ս.Ի. Ավանեսյանի կողմից, այնուամենայնիվ Վայոց Ձորի մարզի կարստային քարանձավները դեռևս լուրջ հետազոտությունների կարիք ունեն, որոնք մեր առջև կբացվեն մարդու հայացքից թաքնված՝ բնության բազում գեղեցկության գլուխգործոցներ, կհայտնաբերվեն ստորգետնյա նոր տաճարներ, դահլիճներ, սրահներ և այլն: Այս դիտարկումը կարելի է տարածել նաև այլ տարածաշրջանների վրա՝ Վեդի, Որոտանի կիրճ, Արարատի, Ազատեկի, Բուժականի հանքավայրերը և այլն: Առանձին հետաքրքրություն է ներկայացնում նաև Երանոսի լեռնաշղթան: Մոզրովի քարանձավը մեծությամբ Հայաստանում երրորդ տեղն է զբաղեցնում՝ մոտ 260 մ երկարությամբ. առաջին տեղում Արջերի քարանձավն է՝ 3,5 կմ, երկրորդը՝ Մագելի քարանձավը՝ 1,7 կմ: Մոզրովի քարանձավը հարուստ է գեղեցիկ և բազմազան բնական գոյացություններով: Այն ունի բազմատեսակ ծալքավոր կամ ներանձավային գոյացություններ, որոնցից են շթաքարեր (ստալակտիտներ), պտկաքարեր (ստալագմիտներ), հելիկտիտներ, սյուներ, կարբոնատային հոսքեր, անձավախորշեր, դրապիերներ (ծալքավոր գոյացություններ), արգելապատնեշներ [6]:

Ուրծի լեռնաշղթա կամ Ուրծի լեռներ. գտնվում է Հայաստանի Հանրապետության Արարատի մարզի հարավում: Ծագմամբ՝ ծալքաբեկորային է: Ուրծի լեռնաշղթան գտնվում է Վեդիի վտակ Շաղափի ու Արածոի և Արաքս գետերի միջև: Ուրծի լեռնաշղթան զերծ է բուսականությունից: Ամենաբարձրն արևելյան հատվածում գտնվող Ուրծ լեռնագագաթն է՝ 2445 մ: Լեռնաշղթայի երկարությունը մոտ 25 կմ է, լայնությունը՝ մինչև 11 կմ: Լեռները հայտնի են կրաքարի պաշարներով, որոնց հիման վրա էլ գործում է Արարատի ցեմենտի գործարանը: Արարատի տրավերտինների պաշարը կազմում է շուրջ 300 մլն խորհանարդ մետր, դա նշանակում է, որ այդ տրավերտինները ձգվում են Ուրծի լեռնաշղթային զուգահեռ՝ նրանից հարավ-արևելք, մինչև Զանգեզուրի լեռնաշղթա: Ուրծի լեռների ընդերքում թաքնված է հավանաբար աշխարհի ամենամեծ քարանձավը [7]:

Վայքի լեռնաշղթան ջրբաժան է Արփայի և Նախիջևանի գոգավորությունների միջև: Այստեղ կրաքարային ապարների մեջ առաջացել են կարստային քարանձավներ, որոնցից նշանավոր են Արջի, Մոզրովի և Մագիլի քարանձավները: Նկ. 4-ում պատկերված է Արջի քարանձավի շթաքարերը և պտկաքարերը:

Նկ. 4. Արջի քարանձավի շթաքարերը

Նմանատիպ կառուցվածք ունի նաև Գեղամա լեռնավահանի հվ-արմ լեռնաճյուղը՝ Երանոսի լեռնաշղթան, որը ձգվում է Ազատ գետի ձախ ափով մինչև Արարատյան դաշտ: Երկարությունը 23 կմ ամենաբարձր գագաթը՝ Երանոս լեռն է 1939 մ: Երանոսի լեռների ստորոտում նույնպես արդյունահանվում է տրավերտին:

Աշխարհում կան արագոնիտային շթաքարերով հայտնի 4 քարանձավ, որոնցից մեկը Մոզրովի քարանձավն է (նկ. 5).

Նկ. 5. Մոզրովի քարանձավի արագոնիտային շթաքարերը

Դվինի երկրաշարժերը. ըստ պատմական տվյալների Դվին քաղաքը ենթարկվել է երկրաշարժերի ազդեցությանը միայն 9-րդ դարի երկրորդ կեսին՝ 851թ. գարնանը (854), 858թ. ձմռանն ըստ կաթողիկոս Հովաննես Դրասխանակերտցու 12000 մարդ զոհվեց, ըստ Ստեփանոս Տարոնցու վկայության (10-11 դար) 863թ. երկրաշարժը տևեց 3 ամիս, ըստ Մովսես Դասխուրանցու (10-րդ դար) տևել է մի ամբողջ տարի, ըստ ժամանակակից տվյալների մագնիտուդը եղել է 7, ինտենսիվությունը՝ 9 բալ, օջախի խորությունը՝ 5 կմ: Վերջին երկրաշարժն ըստ Թովմա Արծրունու և գրիչ Ստեփանոսի տեղի է ունեցել 893թ. դեկտեմբերի 28-ի գիշերը, կործանվել է Դվին քաղաքը, զոհերի թիվը՝ 70000 մարդ: Ըստ Թովմա Արծրունու՝ Դվինի երկրաշարժի օջախը գտնվել է միջնաբերդի տակ: Ըստ տարբեր պատմիչների հիշատակությունների զոհերի թիվը կազմում է 70000-150000 մարդ: Ըստ արաբ պատմիչ Ալ

Թաբարիի, որը եղել է երկրաշարժի ժամանակակիցը, զոհերի թիվը կազմել է 30000-150000 մարդ: Հետաքրքիր է Թովմա Արծրունու Դվինի 893 թ. երկրաշարժի նկարագրությունը. «Հայաստանում Սմբատի թագավորության երրորդ տարում աստվածատուր բարկությամբ գետնի խորքերում հործանքի պես դղրդյունով միմյանց բախվեցին անդունդը շարժող ուժերը, հործանք տվեցին ցնցումով հիմքից շարժեցին տապալեցին: Երկրի խորքերում սանդարամետական սահմանում թուլացած ամուր փակված բարկության հողմերը փչեցին խավարի ջրերի վրա, խորքերը բացող ալիքներով տատանվեցին երկրի խոր ընդերքի կարծր, անշարժ, անկշռելի անբավությունը և վեր մղեցին ներսը Արտաշեսի քաղաքի դիմաց, որին անվանում են Բլուր, և որտեղ է թագավորանիստ Դվին քաղաքը» [8]:

Օգտագործելով պատմիչների նկարագրությունները Դվինի երկրաշարժի հետևանքների մասին, կարելի է հետևություն անել, որ երկրաշարժ, ըստ Մերկալիի մոդիֆիկացված սանդղակի 10 բալին համապատասխան, ինչը համարժեք է Ռիխտերի սանդղակի 7,6 մագնիտուդին: Հարկ է նշել, որ Դվինը գտնվում է Երևանի խզվածքի մոտ, բայց երկրաշարժի էպիկենտրոնի մանրամասները ճշտված չեն: Կա կարծիք նաև այն մասին, որ 893 թ. Դվինի երկրաշարժի պատճառը Գառնիի խզվածքն է եղել (Գեոդիսկի հաշվետվությունը Երևանի խզվածքի վերաբերյալ): IX դարի երկրորդ կեսին, հավանաբար Գառնիի խզվածքի ակտիվացման արդյունքում, այստեղ 42 տարվա ընթացքում տեղի է ունեցել 5 ուժեղ երկրաշարժ (851թ., 858թ., 863թ., 869թ. և վերջապես՝ 893թ.) [9]:

Երևան քաղաքի շրջակա ակտիվ խզվածքները. Երևանի խզվածք՝ Երևան-Օրդուբադի տեկտոնական գոտի: Այս գոտում տեկտոնական զարգացումը տեղի է ունենում միոգեոսինկլինալային ռեժիմով: Այստեղ հիմնականում զարգացած են վերին պալեոզոյի, տրիասի, վերին կավճի, պալեոգենի և նեոգենի դարաշրջանի նստվածքային գոյացությունները: Նրա կազմում առանձնացնում են Հացավանի, Շաղափի, Երևան-Վեդու, Եղեգնաձորի, Օրդուբադի սինկլինորիումները և Վեդի Արգիչիի, Ուրծ Հայոց Ձորի անտիկլինորիումները: Երևան-Վեդու սինկլինորիումն ընդգրկում է Հրազդան, Վեդի գետերի միջագետքը և Վեդի գետի ձախափնյա տարածքները, կազմված վերին կավճի, պալեոգոնի և նեոգենի նստվածքներից, որոնք մեղմ ծալքավորված են, կազմում են գմբեթաձև և կենտրոնագոգ ծալքեր: Դրանք սահմանազատված են խոշոր բեկվածքներով: Սինկլինորիումի սահմաններում առանձնացվում են խոշոր անտիկլինալ և սինկլինալ աղեղներ: Երևանի երկրաշարժածին զոնան բնորոշվում է նույնանուն խորքային բեկվածքով: Տարածվում է հյուսիսարևմտյան լայնակիին մոտ ուղղությամբ Ուրծի և Վայքի լեռնաշղթաների հարավային լանջափեշերով, Արարատ քաղաքով, Վեդի, Դվին ավաններով [10]: Այս նույն գոտում գտնվում են մի շարք տրավերտինի շերտախմբեր:

Բնության ամենակարող ուժի, ստորերկրյա պայմաններում ջրի երկրաբանական աշխատանքի շնորհիվ տեղի է ունենում կրաքարային ապարների տարալուծում, տարահանում և հետագա նստվածքագոյացում, առաջացնելով տրավերտինային հզոր ծածկոցներ, որոնք հանքային աղբյուրների ակտիվ գործունեության արդյունք են: Ջրային հոսքերի վրա որոշիչ ազդեցություն են ունենում ստորերկրյա դատարկությունների կարստային ռելիեֆը, ջրում լուծված նյութերի քիմիական կազմը և ջերմաստիճանը [11]:

Հիմնվելով, վերջին ժամանակներս իրականացված երկրաբանական ուսումնասիրությունների վրա (Ա.Ս. Կարախանյան և ուրիշներ), Երևանյան խորքային խզվածքի և մի շարք այլ խզվածքների վերաբերյալ հավաստի տվյալներ չեն հայտնաբերված [12]: Առաջնորդվելով մի շարք հեղինակների կողմից ներկայացված փաստարկներով, հնարավորություն է ընձեռվում առաջ քաշել Դվինի երկրաշարժերի կարստային հզոր փլուզումների միջոցով առաջացման վարկածը, որը նույնքան հավանական է, որքան տեկտոնական ծագման երկրաշարժի ավանդական տարբերակը: Հաշվի առնելով վերոգրյալը, կարելի է հիպոթետիկ հետևություն անել, որ Դվինի օջախի երկրաշարժերը կարող են, բացի տեկտոնականից լինել նաև փլուզումնային ծագման: Այդպիսի խորքային փլուզումների մասին ժամանակին գրել է Օբրուչևը: Դեռևս 1947թ. ակադեմիկոս Վ.Ա.Օբրուչևը նկարագրելով երկրաշարժերի պատճառները, նշում էր, որ երկրակեղևում կարող են առաջանալ հսկայական չափերի դատարկություններ, ջրի մեջ լուծվող ապարների տեղափոխման պատճառով, առանձին դեպքերում, այդ դատարկությունների առաստաղի փլուզման պատճառով կարող է ծագել երկրաշարժ, պայմանավորված հանկարծակի առաստաղի փլուզմամբ: Այդպիսի փլուզումնային երկրաշարժերն ունենում են օջախի փոքր խորություն, բայց կարող են լինել կործանիչ [13]:

Այս շերտախումբը էոցենի ժամանակաշրջանի պորֆիրիտներով և տուֆոգլաքարերով է ներկայացված: Բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ են համարվում նաև բնության հուշարձանները: ՀՀ տարածքի բնության հուշարձանների ցանկը հաստատվել է ՀՀ կառավարության 14.08.2008թ.-ի N967-Ն որոշմամբ: ՀՀ Արարատի մարզում հաշվառված են բնության հետևյալ հուշարձանները. «Անձավիկ» քարանձավ Վեդի քաղաքից մոտ 20 կմ հս-արլ, Ուխտուակունք գետի աջ ափին, Դարբանդ գետի հետ միախառնման տեղից 8 կմ հոսանքով վեր, 40 մ գետի հունից բարձր, ծ.մ-ից 2100 մ բարձրության վրա 2. «Դաշտաքար» քարանձավ Դաշտաքար գյուղից 0,2 կմ հվ., Անահավատքար լեռան հս. լանջին, հիմքից 400 մ բարձրության վրա 3. «Մեծ հոր» համակարգ անձավային համակարգ Շաղափ գյուղից 3 կմ հս-արլ, ծ.մ-ից 2200 մ բարձրության վրա 4. «Անանուն» շերտավոր նստվածքներ Տիգրանաշեն-Պարույր Սևակ գյուղերի ճանապարհի 17-րդ կմ-ի վրա 5. «Անանուն» անտիկլինալ ծալք Երևան-Մեղրի խճուղու 81-րդ կմ (Տիգրանաշեն Պարույր Սևակ հատվածի 15-րդ կմ), «Անանուն» ծալքավոր ստրուկտուրա Երևան-Մեղրի խճուղու 81-րդ կմ (Տիգրանաշեն Պարույր Սևակ հատվածի 15-րդ կմ) 7. «Անանուն» ծալքագոյացման մերկացում Ուրցաձոր գյուղից 4,5 կմ դեպի հս, Վեդի գետի աջ ափին 8. «Հորթունի» բրածո ֆլորա Ջանգակատուն գյուղից 8 կմ հս-արլ 9. «Ջերմանիսի» բրածո ֆլորա Ուրցաձոր գյուղից մոտ 20 կմ գետի հոսանքով վեր, նախկին Ջերմանիս գյուղատեղիի մոտակայքում 10. «Վեդի գետի ավազանի» բրածո ֆաունա Վեդի գետի ավազան, Ուրծասար գյուղից 15 կմ հս-արլ 11. «Աղակալած ճահճուտ» քաղ. Արարատ, հանքային աղբյուրների մոտ, ծ.մ-ից մոտ 850 մ բարձրության վրա [14]:

Որպես, օրինակ՝ կարելի է բերել մի շարք համաշխարհային ճանաչում ունեցող կարստային քարանձավային համակարգեր, այդ թվում նաև Եվրասիայի խոշորագույն կարստային համակարգերից մեկը՝ Կունգուրյան սառցային քարանձավը (նկ. 6), որը գտնվում է ՌԴ-ն Պերմ քաղաքից 100 կմ-ի վրա Սիլվա գետի ափին, նրա թունելների ընդհանուր երկարությունը կազմում է 6500 մ: Ներսում գտնվում են շուրջ 50 անձավներ և 70 լճեր: Ապարները ներկայացված են գիպսով, 1500մ-ը գետնուղիների՝ կահավորված է և օգտագործվում է զբոսաշրջային նպատակով: Ընդհանուր ծավալը կազմում է շուրջ 206000$մ^3$ [15, 16, 17]:

Նկ. 6. Կունգուրյան սառցե քարանձավը Պերմ քաղաքի մոտ

Նմանատիպ քարանձավային համալիր կարող ենք որոնել Արարատի մարզում, որն իր չափերով կարող է մրցել միջազգային ճանաչում ունեցող այլ Կարստային քարանձավների հետ: Ավելին՝ Արարատի մարզի քարանձավային համալիրի հավանական ծավալը գրեթե քսան անգամ ավելին է, քան Կունգուրյան քարանձավինը: Դա հնարավորություն է տալիս մտածելու, որ Դվինի երկրաշարժային օջախը դեռ կարիք ունի լուրջ ուսումնասիրությունների, ինչպես երկրաֆիզիկական, այնպես էլ հորատման աշխատանքների միջոցով:

Դիտարկումները ցույց են տվել, որ չկա ընդհանուր մեթոդ կարստերն ուսումնասիրելու, սակայն կարելի է ընդունել, որ Հայաստանի դեպքում առաջին հերթին պետք է իրականացնել տրամաբանական քայլեր հետևյալ հերթականությամբ՝

1. հայտնաբերել և ուսումնասիրել տրավերտինային ապարների ելքերը,
2. ուսումնասիրել Արարատի մարզի տրավերտինի հանքավայրերի ընդհանուր պաշարները,
3. իրականացնել Ուրծի լեռնաշղթայի մանրակրկիտ ուսումնասիրություն երեք մակարդակներով՝ տիեզերական լուսանկարների վերծանում, լուսանկարում անօդաչու թռչող սարքերով և հետիոտն երկրաբանական հետազոտություններ երթուղիներով,
4. իրականացնել երկրաֆիզիկական հետազոտություններ տարբեր եղանակներով,
5. իրականացնել երկրաբանական հետազոտություններ տարբեր երկրաբանական փորվածքների միջոցով,
6. իրականացնել լաբորատոր ուսումնասիրություններ, ինչպես հիմնական ապարների, այնպես էլ ստորերկրյա ջրերի, քիմիական կազմի և այլ ֆիզիկոմեխանիկական հատկանիշների մասին:

Հետազոտությունների արդյունքում կարելի է անել որշակի եզրահանգումներ Արարատյան դաշտավայրում, մասնավորապես Երևանի հարակից տարածքներում՝ ապագա երկրաշարժերի ծագման վերաբերյալ:

Այսպիսով, արդյունքում հնարավոր է հայտնաբերել եզակի կարստային քարանձավային բազմահարկ համալիր, որը կարևոր ներդրում կլինի Հայաստանում ջրային ռեսուրսների արդյունավետ կառավարման գործում և խթան կհանդիսանա զբոսաշրջության զարգացման համար:

Հարկ է նշել, որ այդ ուսումնասիրության արդյունքը կարող է ունենալ կարևոր գիտական նշանակություն, որով Հայաստանում կդրվի կարստաբանության դպրոցի հիմքը

Գրականություն

1. **Нeметалические** полезные ископаемые. Редакционная коллегия: Г.П. Багдасарян, А.П. Демехин, А.Е. Кочарян, И.Е. Магакян, А.И. Месропян, С.С. Мкртчян, С.А. Мовсесян (отв. редактор), К.Н. Паффенгольц, изд. АН Арм. ССР, Ер., Том 2, 1949. - 648 с.
2. **Асланян А.Т.,** Региональная геология Армении, Айпетрат, Ер.,1958. с. 430 (181-185).
3. **Мкртчян С.С.** и др., Геология Армянской ССР, 2-ой том, Стратиграфия, АН Арм. ССР, Ер., 1964. с. 432 (406-408).
4. **Габриелян А.А.,** Саркисян О.А., Симонян Г.П., Сейсмотектоника Армянской ССР, изд. Ереванского университета, Ер., 1981. - 283 с.
5. **Բալյան Ս.Պ.** և ուրիշներ, Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիան, ՀՍՍՀ ԳԱ հրատարակչություն, Եր., 1986. 239 էջ (78-79):
6. **Շահինյան Ս.Մ**, Հայաստանի քարանձավները Հ. 1, Զանգակ-97, Եր., 2005. - 170 էջ:
7. **Սարգսյան Է.Գ.,** Քարանձավները բացում են իրենց գաղտնիքները, Հայաստան հրատարակչություն, 1989. - 280 էջ:
8. **Արծրունի Թովմա** և անանուն, Պատմություն Արծրունյաց տան, Երևանի համալսարանի հրատարակչություն, Եր., 1985. - 57 էջ:
9. **Трифонов Б.Г.,** Караханян А.С., Динамика Земли и развитие общества, ОГИ, М., 2008. - 435 с.
10. **Պողոսյան Դ.Ա.,** Խոյեցյան Ա.Վ., Հայկական լեռնաշխարհի ու հարակից տարածքների լանդշաֆտները և ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանները, ԵՊՀ հրատարակչություն, Եր., 2008. - 230 էջ:
11. **Սարաֆյան Կ.Մ.,** Ծանրահակ երկրաբանական գործընթացներ, IV մաս, Կարստ, Ուսումնական ձեռնարկ, Եր., 2024. - 50 էջ:
12. **Հարությունյան Ռ.Ա**., Եվս մեկ անգամ Երևանյան և հարակից ակտիվ խզվածքների գոյության խնդրի շուրջ, ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկագիր, Գիտություններ Երկրի մասին, Հ. 75, No 2, Եր., 2022, էջ 65-80:
13. **Обручев В.А.,** Основы геологии, изд. Академии наук СССР, 1956.- 358 с.
14. https://www.hatis.am/urts-mountains. Դիտում՝ 18.04.2024.
15. https://www.imdproc.am/p/ashkharhagrutyun/9-dasaran/hayastani-hanrapetutyan-bnutyuny-31086/reliefy-33825/re-83f5c636-2acb-4d9a-b0bf-d6607a95b165 Դիտում՝ 10.04.2024.
16. https://onewaytour.com/hy/sights-of-armenia/mozrovi-qarandzav/. Դիտում՝ 10.04.2024.
17. https://www.geo-fund.am/hy. Դիտում՝ 10.04.2024.

К.М. Сарафян

ДВИНСКИЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ КАК ВЕРОЯТНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБВАЛА КАРСТОВЫХ ПУСТОТ

В статье представлена генеалогия землетрясений Двинского очага, связывающая ее с обвалом карстовых пустот, вызванных фазой суффозионного обрушения. Предлагается провести поисковые работы в Араратской области с целью обнаружения уникального карстового многоэтажного пещерного комплекса, что станет важным вкладом в эффективное управление водными ресурсами Армении и станет стимулом для развития устойчивого туризма.

В результате исследования можно сделать некоторые выводы относительно происхождения будущих землетрясений в Араратской долине, особенно в районах прилегающих к Еревану.
Ключевые слова. *суффозионные обвалы, травертины, карстовые пещерные комплексы.*

K.M. Sarafyan

DVIN EARTHQUAKES AS A PROBABLE RESULT OF KARST VOIDS COLLAPSE

The article presents the genealogy of earthquakes in the Dvin source, linking it with the collapse of karst voids, caused by the suffusive collapse phase. It is proposed to carry out prospecting work in the Ararat region in order to discover a unique karst multi-storey cave complex. which will be an important contribution to the effective management of water resources in Armenia and will become an incentive for the development of sustainable tourism. As a result of the study, some conclusions can be drawn regarding the origin of future earthquakes in the Ararat Valley, especially in the areas adjacent to Yerevan.
Keywords. *suffosion collapses, travertines, karst cave complexes.*

Սարաֆյան Կարապետ Մեսրոպի – դասախոս (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 19.06.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 02.10.2024

Գ.Մ. Գսպոյան, Կ.Ա. Գալոյան, Դ.Ժ. Արաբյան, Մ.Կ. Գրիգորյան

ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՄԱՐԴԱՍԻՐԱԿԱՆ ԻՐԱՎՈՒՆՔԻ ԽԱԽՏՈՒՄՆԵՐԸ ՊԱՏԵՐԱԶՄԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԵՎ ԴՐԱՆՑ ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ

Վերջին տարիներին Արցախում, Ուկրաինայում և աշխարհի մի շարք այլ վայրերում տեղի ունեցող պատերազմական գործողություններն աչքի են ընկնում ոչ միայն մարդկային զոհերի մեծ թվով և ահռելի ծավալի ավերածություններով, այլ նաև մարդու իրավունքների ոտնահարմամբ և ազատությունների սահմանափակման դեպքերի էական ավելացմամբ։ Ավելին, չնայած նշված հատվածներում տեղի ունեցողի վերաբերյալ տեղեկությունները բավականին մեծածավալ և մատչելի են, միջազգային հանրությունը չի կարողանում գտնել հակամարտությունների գոտում գտնվող մարդկանց պաշտպանության գործուն մեխանիզմներ, հետևաբար, մարդասիրական խնդիրները և մարդասիրական իրավունքը վերաիմաստավորման և վերաարժեքավորման կարիք ունեն։

Հոդվածում ներկայացվել են Արցախում ռազմական գործողությունների ընթացքում գրանցված միջազգային մարդասիրական իրավունքի խախտումները, դրանց կիրառման հանգամանքները, ինչպես նաև չգործելու պատճառները։ Ընդհանուր վերլուծության արդյունքում փորձել ենք համեմատել և վերլուծել բոլոր գործոնները։

Առանցքային բառեր. *միջազգային մարդասիրական իրավունք, պատերազմ, հրկիզվող զենք, Ժնևի կոնվենցիա, ՄԱԿ*

Մարդասիրական ճգնաժամը (կամ երբեմն հումանիտար ճգնաժամ) սահմանվում է որպես եզակի իրադարձություն կամ իրադարձությունների մի շարք, որոնք անվտանգության կամ բարեկեցության տեսանկյունից սպառնում են համայնքի կամ մարդկանց մեծ խմբի առողջությանը [23]։

Ըստ Կարմիր խաչի միջազգային կոմիտեի սահմանման՝ միջազգային մարդասիրական իրավունքը «պայմանագրային կամ սովորույթի վրա հիմնված միջազգային կանոններն են, որոնք հատկապես ուղղված են կարգավորելու միջազգային և ոչ միջազգային զինված ընդհարումների հետևանքով ծագած մարդասիրական խնդիրները, և որոնք, մարդասիրական մղումներից ելնելով, սահմանափակում են հակամարտող կողմերի պատերազմելու մեթոդների և միջոցների ընտրության իրավունքը կամ պաշտպանում են անձանց և գույքը, որոնց ընդհարման հետևանքով վնաս է հասցվել կամ կարող է հասցվել» [21]։ Այսպիսով՝ մարդու իրավունքների միջազգային պաշտպանությունն իրականացվում է միջազգային իրավունքի երկու փոխկապակցված ճյուղերով՝ մարդու իրավունքների և միջազգային մարդասիրական իրավունքի նորմերի միջոցով։ Եթե միջազգային իրավունքի՝ մարդու իրավունքների ճյուղը, որպես կանոն, կարգավորում է անձի իրավունքները խաղաղ պայմաններում և ընդհանրապես, ապա միջազգային մարդասիրական իրավունքն այդ առաքելությունն իրականացնում է միայն զինված ընդհարումների ժամանակ։ Մարդասիրական իրավունքի առանձնահատկությունն այն է, որ սրա նորմերը մարդու իրավունքների պաշտպանության վերաբերյալ գործում են միայն պատերազմական կամ այլ զինված ընդհարումների ժամանակ, և դրանց գործողությունը ենթակա չէ կասեցման։

Մարդկության զարգացմանը զուգընթաց կատարելագործվել են պատերազմ վարելու միջոցները և, հետևաբար, մեծացել է նրանց ավերիչ ուժը, որը արհավիրք է բերում մարդկանց՝ հատկապես խաղաղ բնակչությանը և պատերազմն Արցախում բացառություն չի եղել, որում Ադրբեջանական կողմը հիմնականում թիրախավորել է բնակավայրերը, հիվանդանոցները, դպրոցները, գործարանները և այլ կարևորագույն նշանակության օբյեկտներ՝ խախտելով ՄՄԻ մի շարք իրավունքներ: Այսպիսով կարող ենք նաև նշել, որ խախտվել է 1949թ. օգոստոսի 12-ին պատերազմի ժամանակ քաղաքացիական բնակչության պաշտպանության մասին Ժնևի կոնվենցիայի (ուժի մեջ է մտել 1950թ. հոկտեմբերի 21-ին) մի շարք դրույթներ: Ստորև ավելի մանրամասն կներկայացնենք մարդասիրական միջազգային իրավունքի խախտման դեպքերը՝ զուգահեռներ անցկացնելով ներկայումս ընթացող հակամարտությունների հետ:

2020 թվականի սեպտեմբերի 27-ից սոցիալական տարբեր ցանցերի, նրանց թվում նաև տելեգրամյան ալիքների ադրբեջանցի օգտատերերը կանոնավոր կերպով տեղադրել են ադրբեջանական զինուժի կողմից գերեվարված Արցախի հայ զինծառայողներին բռնության ենթարկելու մասին տեսագրական ապացույցներ [8]: Մասնավորապես, առկա են ադրբեջանական զինված ուժերի կողմից գերի վերցված Արցախի առնվազն չորս հայ զինծառայողի դիտավորյալ սպանության հիմնավոր ապացույցներ: Ավելին, առկա են նաև Կովսականում (Զանգելանում) Արցախի բանակի գերեվարված 61 հոգանոց զինծառայողների խմբից 13–ի դիտավորյալ սպանության ապացույցներ՝ հիմնված սոցիալական ցանցերում տարածված տեսանյութերի, տուժողների ներկայացուցիչների և մարդու իրավունքների պաշտպանի հայտարարությունների, ինչպես նաև բաց աղբյուրների հետաքննության վրա [2]:

Ըստ 2020թ. հոկտեմբերի 30-ին տելագրամյան ալիքներում տարածված տեսանյութի՝ ցուցադրվում են արցախյան զինվորական համազգեստով առնվազն 18 տղամարդկանց մարմիններ՝ մի մասի ձեռքերը և/կամ ոտքերն ու աչքերը կապած (գլուխները ծածկված), իսկ մյուսներն՝ առանց հագուստի, շարված գետնին: Ադրբեջանական համազգեստով մի զինծառայող քայլում է նրանց մոտով և տեսագրում մարմինները: Ըստ «The Center for Information Resilience» (@Cen4infoRes) հետաքննությունների տնօրեն, թվային ապացույցների հետաքննող Բենջամին Սթրիկի (Benjamin Strick)՝ 2020 թվականի հոկտեմբերի 24-ի արբանյակային պատկերները ցույց են տալիս Կովսականում (Զանգելանում)՝ շինության մոտակայքում համազգեստով մարմինների շարք [2]:

Ռազմագերիների դիտավորյալ սպանությունն արգելված է մարդասիրական միջազգային իրավունքով (ՄՄԻ)՝ որպես կյանքի իրավունքի խախտում, և համարվում է ինչպես պայմանագրային, այնպես էլ սովորութային ՄՄԻ-ով՝ որպես լուրջ խախտում և պատերազմական հանցագործություն: Ժնևյան 3-րդ կոնվենցիայի 13-րդ հոդվածում նշված է, որ «ռազմագերիների հետ պետք է մշտապես վարվել մարդասիրաբար: Գերության մեջ պահող տերության ցանկացած ակտը կամ անգործությունը, որոնք հարուցում են նրա իշխանության տակ գտնվող ռազմագերու մահը, կամ ռազմագերու առողջությունը դնում լուրջ սպառնալիքի տակ, արգելվում են» [1]:

Ադրբեջանը, սակայն, չի ընդունել և չի քննել լայն լուսաբանում ստացած դիտավորյալ սպանության այդ դեպքերը, ինչն ըստ էության, հաշվի առնելով համատեքստը, նշանակում է մարդու իրավունքների՝ այդ թվում միջազգային մարդասիրական իրավունքի խախտումների թողտվություն և պատերազմական հանցագործությունների խրախուսում:

Մինչև 2021թ. սեպտեմբերի 27-ը հավաքագրված տվյալներով պարզվել էր Ադրբեջանի զինված ուժերի կողմից սպանված 80 քաղաքացիական անձանց ինքնությունը: 42 քաղաքացիական անձինք սպանվել են ադրբեջանական զինված ուժերի հեռահար հարվածներից ներառյալ՝ հրթիռակոծության, հրետակոծության, ռմբակոծության, դիվերսիոն խմբերի հրազենային կրակոցների հետևանքով, իսկ 38 քաղաքացիական անձինք սպանվել են ադրբեջանական գերության կամ առնվազն վերահսկողության ներքո՝ ֆիզիկական բռնության, դանակահարության, գլխատման, հրազենի կիրառման միջոցով [3]:

Մարդասիրական իրավունքի նմանատիպ խախտումներ առկա են նաև ներկա պահին ընթացող մի շարք այլ հակամարտություններում, օրինակ Ուկրաինայում շարունակվող պատերազմում, որտեղ երկու կողմից էլ հաղորդվում են նման տեղեկություններ: Ուկրաինացի ռազմագերիները հաղորդում են, որ նրանք ենթարկվել են խոշտանգումների, այդ թվում՝ հաճախակի ծեծի և էլեկտրական ցնցումների, երբ գտնվել են Ռուսաստանի հարավ-արևմուտքում գտնվող կալանավայրում, ինչը համարվում է միջազգային մարդասիրական իրավունքի լուրջ խախտում, իսկ մի զինվոր հարցազրույցներից մեկում նշել է որ նրան բազմիցս հասցրել են մարմնական վնասվածքներ, կոտրել են ատամները, ոսկրերը և այլն [5, 6]: Ռուս ռազմագերիները ևս ենթարկվել են դաժան վերաբերմունքի, ըստ Յութուբյան հարթակում տեղադրած տեսանյութի ուկրաինացի զինծառայողները դաժանաբար սպանում և գլխատում են ռուս ռազմագերիներին [11]:

Ուսումնասիրելով այս դեպքերը կարող ենք ասել որ, ըստ «միջազգային զինված կոնֆլիկտների զոհերի պաշտպանության վերաբերյալ» Ժնևի 1949 թվականի օգոստոսի 12-ի կոնվենցիաներին կից Ժնևի 1977 թվականի լրացուցիչ արձանագրության 48 և 52 հոդվածների առաջին կետերի խախտվել են քաղաքացիական իրավունքները, քանի որ ադրբեջանական կողմը թիրախավորել է քաղաքացիական օբյեկտները և քաղաքացիական բնակչությանը: Ըստ հոդված 48-ի քաղաքացիական բնակչության և քաղաքացիական օբյեկտների նկատմամբ հարգանքի և դրանց պաշտպանության ապահովման համար, կոնֆլիկտի մեջ գտնվող կողմերը պետք է մշտապես տարբերություն դնեն քաղաքացիական բնակչության և կոմբատանտների միջև, ինչպես նաև քաղաքացիական օբյեկտների միջև, և դրան համապատասխան, իրենց գործողություններն ուղղեն միայն ռազմական օբյեկտների դեմ: Հոդված 52-ի համաձայն քաղաքացիական օբյեկտները չպետք է հանդիսանան հարձակման կամ բռնարարքների օբյեկտ: Քաղաքացիական օբյեկտներ են հանդիսանում բոլոր այն օբյեկտները, որոնք չեն հանդիսանում ռազմական օբյեկտներ:

Ադրբեջանի որևէ բարձրաստիճան քաղաքական կամ զինվորական պաշտոնատար անձ հրապարակայնորեն չի դատապարտել վերը նկարագրված արարքները: Հետևաբար՝ վստահությամբ կարելի է ասել, որ ադրբեջանական պետությունն առնվազն լռելյայն հավանություն է տվել պատերազմական այս հանցագործություններին:

Գերեզմանների պղծումը ևս մեծ խնդիրներից մեկն է: Մարդիկ ականատես են եղել գերեզմանաքարերը վնասելու, գերեզմանաքարերն ու տապանաքարերը որպես շինանյութ օգտագործելու, գերեզմանատների տեղում ճանապարհներ կառուցելու, գերեզմաններն ավերելու բազմաթիվ դեպքերի: Ավելին, առկա նաև հրադադարից հետո Արցախի քաղաքացիական անձանց գերեվարման անժխտելի փաստեր՝ իրենց հարազատների գերեզմաններն այցելելիս [2]:

Ադրբեջանական զինված ուժերի այս գործողությունները կարելի է որակել որպես անձնական և ընտանեկան կյանքի հարգման իրավունքի ակնհայտ խախտումներ: Մարդու իրավունքների վերաբերյալ միջազգային օրենսդրության մասով այս իրավունքը, ի թիվս այլոց, ամրագրված է Քաղաքացիական և քաղաքական իրավունքների մասին միջազգային դաշնագրի 17-րդ հոդվածում և Մարդու իրավունքների համընդհանուր հռչակագրում: Ինչ վերաբերում է միջազգային մարդասիրական իրավունքին, համաձայն միջազգային մարդասիրական սովորութային իրավունքի 105-րդ կանոնի՝ «Ընտանեկան կյանքը պետք է առավելագույնս հարգվի»: Այս կանոնը միջազգային սովորութային իրավունքի նորմ է, որը կիրառելի է ինչպես միջազգային, այնպես էլ ոչ միջազգային զինված հակամարտություններում [2, 9]:

Մեկ այլ մտահոգիչ հարց էր հրկիզվող զենքի օգտագործումը, որի արդյունքում այդ տարածքներում բնակիչները լքում են իրենց տներն ու բնակավայրերը: «Հրկիզվող զենք» նշանակում է ցանկացած զենք կամ զինամթերք, որը հիմնականում նախատեսված է կրակի, ջերմության կամ երկուսի ազդեցության միջոցով առարկաներ հրկիզելու կամ մարդկանց այրելու համար, որոնք առաջանում են թիրախին հասցված նյութի քիմիական ռեակցիայից [10]: Չնայած միջազգայնորեն այդպիսի զինատեսակների օգտագործումն արգելված է, այդուհանդերձ, ադրբեջանական զինված ուժերի կողմից կիրառվել են հրկիզվող զինատեսակներ, որի արդյունքում էլ ոչնչացվել է ավելի քան 1800 հեկտար անտառ [2]:

Առանց հստակ ռազմական անհրաժեշտության նման զենքի օգտագործումը, հրկիզվող զենքի կիրառման արգելման և սահմանափակման մասին արձանագրության, մարդասիրական իրավունքի խախտում է և պատերազմական հանցագործություն: Ըստ տվյալների օգտագործվել են նաև սպիտակ ֆոսֆոր: Մասնավորապես, ըստ զենքի կիրառման իրավունքի մասին հանրագիտարանի (Weapons Law Encyclopedia), սպիտակ ֆոսֆորի այրումն առաջացնում է ինտենսիվ ջերմություն, պայծառ լույս և խիտ սպիտակ ծուխ: Սպիտակ ծուխն առաջանում է օդում առկա խոնավության հետ ֆոսֆորի պենտօքսիդի փոխազդեցության պատճառով [2]:

Գնահատման արդյունքում ԲԱՏՀ (բաց աղբյուրների տվյալները հետաքննող) փորձագետը բարձր վստահությամբ եզրակացրել է, որ Արցախում իրականացված հարձակումների ընթացքում փաստագրված զինատեսակների մի մասը հրկիզվող զինատեսակներ են եղել: Հիմնվելով զինատեսակների վիզուալ հետագծերի վրա՝ ԲԱՏՀ փորձագետը եզրակացրել է, որ այս զինատեսակներից որոշները պարունակել են թերմիտ, մագնեզիումի համաձուլվածք կամ գործնականում համանման այլ հրկիզվող նյութ իսկ մյուս զինատեսակները պարունակել են սպիտակ ֆոսֆոր [2]:

Համեմատության համար նշենք, որ այս բնույթի մարդասիրական իրավունքի խախտման դեպքեր արձանագրվել են նաև ռուս-ուկրաինական հակամարտության ընթացքում նույնպես: Ռուսաստանի կողմից արձակված երկու սպիտակ ֆոսֆորի պայթյունից հրդեհվել է ճանապարհին գտնվող երկու անտառ [4], որն էլ ըստ հրկիզվող զենքի կիրառման արգելման կամ սահմանափակման մասին արձանագրության (արձանագրություն III) արգելվում է հրկիզիչ զենքով հարձակման թիրախ դարձնել անտառները կամ բուսականության այլ տեսակները, բացառությամբ այն դեպքերի, երբ նման բնական տարրերն օգտագործվում են մարտիկների կամ այլ ռազմական օբյեկտներ պատսպարելու, թաքցնելու կամ քողարկելու համար, կամ երբ դրանք իրենք ռազմական օբյեկտներ են: Իսկ ինչ վերաբերվում է Ուկրաինայի զինված ուժերին, ապա հարկ է նշել, որ նրանց կողմից զանգվածաբար օգտագործել են ֆոսֆորի արկեր Զապորոժիեի ուղղությամբ [12]:

Ինչ վերաբերում է բնապահպանական հանցագործություններին, ապա հարկ է նշել, որ 2022 թվականի ապրիլի 2-ին ռուսական զորքերի կողմից հրթիռակոծվել է կայան որի արդյունքում ոչնչացվել են նավթի առնվազն 16 պահեստարաններ և չորս կենսագազի պահեստարաններ, ինչպես նաև նավթամուղ: Զգալիորեն ավերվել են նաև կայանի ենթակառուցվածքները՝ էլեկտրակայանից մինչև ճանապարհներ և վարչական շենքեր: Գնդակոծության հետևանքով զգալի վնաս է հասցվել շրջանի շրջակա միջավայրին: Առաջին հերթին աղտոտվել են օդը, հողը, ստորերկրյա ջրերը: Հրթիռակոծության հետևանքով առաջացած հրդեհը նաև հանգեցրել է ջերմոցային գազերի զգալի արտանետման, իսկ ենթակայանի վնասը խոսում է այն մասին, որ մեծ է հավանականությունը, որ ամենաթունավոր աղտոտիչներից մեկը՝ բեֆենիլ (դեֆենիլ) պոլիքլորինատը, ներթափանցել է հող և ջուր: Հրդեհի դեպքում այն կարող է նաև քայքայվել ավելի թունավոր դիբենզոֆուրանի և դիբենզոդիոքսինի: Այս ամենը հանգեցրեց բնապահպանական աղետի, որի հետևանքները չափազանց բացասական էին ոչ միայն Կրեմենչուգի և մոտակա բնակավայրերի բնակիչների, այլև տեղական էկոհամակարգերի համար, որոնք արդեն տուժում են արդյունաբերական օբյեկտներին մոտ լինելու պատճառով [13]:

Չնայած 2020թ նոյեմբերի 9-ի եռակողմ (ՌՖ, ԱՀ, ՀՀ) համաձայնագրով հաստատված հրադադարին, 2022թ. դեկտեմբերի 12-ից Ադրբեջանը երկկողմ ուղղությամբ արգելափակել է Արցախը Հայաստանի և արտաքին աշխարհի հետ կապող միակ ճանապարհը՝ Լաչինի միջանցքը, ինչի հետևանքով Արցախի ամբողջ բնակչությունը, այսինքն ավելի քան 120.000 մարդ հայտնվել է մեկուսացման մեջ: Արցախի Հանրապետություն չեն մատակարարվել սնունդ, դեղորայք և առաջին անհրաժեշտության իրեր:

Շրջափակման պատճառով խախտվել են Արցախի ժողովրդի միջազգայնորեն երաշխավորված հիմնարար իրավունքները: Լրջորեն վտանգվել են մարդկանց կյանքը և անվտանգությունը, նրանք զրկվել են ազատ տեղաշարժի, պատշաճ բուժօգնություն ստանալու և այլ իրավունքներից, չի իրականացվել տրանսպորտային միջոցների, այդ թվում՝ շտապօգնության մեքենաների տեղաշարժ, արգելափակվել է կենսական անհրաժեշտության ապրանքների մատակարարումը: Այս իրավիճակի տևական շարունակականությունը արդեն իսկ անխուսափելիորեն հանգեցրել է մարդասիրական ճգնաժամի, որի հետևանքն են եղել մարդկային նոր կորուստները, նոր պատերազմն ու տարածաշրջանում լարվածության աճը:

Ադրբեջանական կողմն այս և պարբերաբար իրականացվող այլ գործողություններով կոպտորեն խախտել է իր իսկ կողմից վավերացված ՄԱԿ-ի Մարդու իրավունքների համընդհանուր հռչակագիրը, որով սահմանվում է նաև յուրաքանչյուր անհատի կրթություն ստանալու իրավունքը: Փաստացի, պարբերաբար խախտվել է շուրջ 30.000 երեխայի կրթության իրավունքը, որը երաշխավորված է նաև ՄԱԿ-ի Երեխայի իրավունքների մասին կոնվենցիայով:

Ադրբեջանը ձեռնարկել է այնպիսի քայլեր, որոնք ուղղված են լրացուցիչ զրկանքներ պատճառելուն և 120.000-ից ավելի մարդկանց բնականոն կյանքը անհնարին դարձնելուն: Ավելին, եթե մինչև 2023թ. հունիսի 14-ը Ադրբեջանական իշխանությունները թույլատրում էին ծայրահեղ վիճակում գտնվող Արցախի որոշ հիվանդ քաղաքացիների տեղափոխումը Հայաստան, այն էլ միայն Կարմիր խաչի ավտոմեքենաներով, ապա այդ օրվանից ամբողջությամբ դադարեցվել էին բոլոր փոխադրումներն ու տեղափոխումները, այդ թվում նաև կյանքին վտանգ սպառնացող պայմաններում գտնվող անձանց համար: Ավելին, քանի որ դեռևս 2022թ. դեկտեմբերի 12-ից դադարեցվել էին նաև մարդասիրական օգնության տեղափոխումը, Ադրբեջանն իր այս անօրինական արարքներով նպատակ էր հետապնդում Արցախի բնակչությանը սովի և մոտալուտ մահվան դատապարտելու սպառնալիքով հասնել Արցախը հայաթափելուն, այսինքն՝ էթնիկ զտման, ինչին և հասավ 2023թ. սեպտեմբեր-հոկտեմբերին՝ խաղաղ բնակչության դեմ ռազմական գործողություններով և այլ սպառնալիքներով:

Ամփոփելով Արցախում Ադրբեջանի սանձազերծած պատերազմի և հրադադարից հետո ընկած ժամանակահատվածում (ընդհուպ Արցախի ամբողջ բնակչության էթնիկ զտումը ներառյալ), ադրբեջանական զինված ուժերի և իշխանությունների կողմից մարդու իրավունքների և միջազգային մարդասիրական իրավունքների դիտավորյալ և կոպիտ խախտումների վերաբերյալ անժխտելի փաստերի թվարկումը, դժվար չէ գալ այն եզրակացության, որ Ադրբեջանում մարդու իրավունքների և մարդասիրական իրավունքների վերը նշված խախտումները պետք է պախարակվեին և քննադատվեին միջազգային համապատասխան կառույցների կողմից, մանավանդ, որ Ադրբեջանում այդ խախտումներն ունեցել են իրենց նախադեպերը, որոնց վերաբերյալ առկա է ՄԱԿ-ի Մարդու իրավունքների գերագույն հանձնակատարի գրասենյակի 2014թ. դեկտեմբերի 15-ի զեկույցը: Այդ զեկույցի համաձայն իրավիճակը արցախյան հակամարտության գոտում բնութագրվում է օրենքի և կարգի բացակայությամբ, բռնությամբ և շարունակվող ռազմական գործողություններով, ինչին նպաստել են ծանր և ժամանակակից սպառազինությունների և կենդանի ուժի ներհոսքը դեպի Ադրբեջան, այդ թվում՝ Ռուսաստանից: Այսպիսով, ըստ զեկույցի, հակամարտության գոտում իշխանության և օրենքի գերակայության վակուումը հանգեցրել է սպանությունների, խոշտանգումների, սեռական բռնությունների, ստրկական աշխատանքի և զինված խմբավորումներից փրկագնի պահանջների:

Մի շարք նմանություններից բացի կարող ենք նաև նշել, որ ռուս-ուկրաինական և Արցախյան հակամարտությունները (Ադրբեջանի և Արցախի միջև) ունեն մի շարք տարբերություններ՝ թե՛ պատմական, թե՛ քաղաքական, թե՛ աշխարհաքաղաքական և թե՛ էթնիկ բնույթի: Սակայն ամենամեծ տարբերությունը միջազգային հասարակության արձագանքն է:

Ուկրաինան 2022թ. տվյալներով ստեղծել էր միջազգային հակապատերազմական կոալիցիա, որը ներառում էր առնվազն 86 պետություն և 15 միջազգային կազմակերպություն, որոնցից 20 երկրները զենք են տրամադրում: 10-ը տրամադրում էր մակրոֆինանսական օգնություն, 22-ը մարդասիրական օգնություն: Ինչ վերաբերվում է Արցախյան դեպքերին, ապա կարող ենք ասել, որ եղել են միայն բանավոր կոչեր, երբեմն նույնիսկ հակամարտող կողմերի միջև հավասարության նշան դնող, սակայն ոչ մի գործնական քայլեր չեն կատարվել, որն էլ նպաստել է ադրբեջանական կողմի մոտ անպատժելիության զգացման առաջացմանը:

Այնինչ, այն բանից հետո, երբ 2022թ. վերջին Ադրբեջանը շրջափակման մեջ վերցրեց Արցախը, իսկ երբ 2023թ. սեպտեմբերին ադրբեջանական զինված ուժերը խախտելով հաստատված զինադադարը և անտեսելով այնտեղ գտնվող ռուսական խաղաղապահ ուժերի ներկայությունը, որոնք մատնված էին անգործության, հարձակվեցին Արցախի վրա, բազմաթիվ միջազգային ակտորներ, այդ թվում Ֆրանսիան, Միացյալ Նահանգները, Գերմանիան, հանդես եկան Ադրբեջանի գործողությունների քննադատմամբ [20]: Ֆրանսիան, նույնիսկ, նախաձեռնեց ՄԱԿ-ի Անվտանգության խորհրդի արտահերթ նիստ, որում քննարկվեց Արցախի հարցը, որի արդյունքում, սակայն, որևէ փաստաթուղթ չստորագրվեց [15]: Ադրբեջանի քննադատմամբ հանդես եկան նաև միջազգային կազմակերպությունները, մասնավորապես Եվրոպական Միությունը [16], Եվրախորհրդարանը, որը պահանջեց ԵՄ-ից պատժամիջոցներ կիրառել Ադրբեջանի նկատմամբ [19]:

Առանձին երկրներ նույնիսկ պատժամիջոցներ կիրառեցին Ադրբեջանի և նրան ռազմական աջակցություն ցույց տվող Թուրքիայի որոշ ռազմական արդյունաբերական հիմնարկների նկատմամբ: Օրինակ Կանադան արգելեց վաճառել Թուրքիային իր երկրի տարածքում արտադրվող տեսախցիկներ, որոնք օգտագործվում էին մարտական ԱԹՍ-ների արտադրման մեջ [17]:

2021թ. սեպտեմբերի 16-ին Հայաստանը ՄԱԿ-ի Միջազգային դատարան հայց ներկայացրեց Ադրբեջանի դեմ, որով վերջինս մեղադրվում է Արցախում ռասայական խտրականության բոլոր ձևերի վերացման մասին կոնվենցիայի խախտման մեջ: 2021թ. դեկտեմբերի 7-ին ՄԱԿ-ի Արդարադատության միջազգային դատարանը հրապարակել է Ռասայական խտրականության բոլոր ձևերի վերացման մասին միջազգային կոնվենցիայի շրջանակներում միմյանց դեմ քննվող դատական գործերի շրջանակներում Հայաստանի և Ադրբեջանի կողմից ներկայացված հրատապ միջոցների վերաբերյալ իր որոշումները: Հայաստանի հայցում ապացույցներ էր ներկայացրել Ադրբեջանի կողմից հայ ռազմագերիների և այլ պահվող անձանց նկատմամբ ռասայական դրդապատճառներով սպանությունների և խոշտանգումների, ինչպես նաև հայերի նկատմամբ ռասայական ատելության և հայկական մշակութային ժառանգության ոչնչացման Ադրբեջանի շարունակական քաղաքականության վերաբերյալ: Հայաստանի կողմից ներկայացված հրատապ միջոցների առնչությամբ դատարանը գտել է, որ առկա է կոնվենցիայի շրջանակներում հայերի իրավունքներին անդառնալի վնաս հասցնելու անմիջական վտանգ, և ըստ այդմ Ադրբեջանին պարտավորեցրել է՝ բռնությունից և մարմնական վնասվածքներից պաշտպանել բոլոր այն անձանց, որոնք 2020թ. հակամարտությամբ պայմանավորված հայտնվել և պահվում են Ադրբեջանում, ապահովել նրանց անվտանգությունն ու օրենքի առաջ հավասարությունը, ձեռնարկել բոլոր անհրաժեշտ միջոցները կանխելու ազգությամբ և էթնիկ հայերի դեմ ուղղված ռասայական խտրականության և ատելության հրահրումն ու խթանումը, այդ թվում՝ պաշտոնատար անձանց և պետական հաստատությունների կողմից, ձեռնարկել բոլոր անհրաժեշտ միջոցները կանխելու և պատժելու հայկական մշակութային ժառանգության, այդ թվում՝ եկեղեցիների և պաշտամունքի այլ վայրերի, հուշարձանների, ուղենիշային պատկերների, գերեզմանատների և այլ ցուցանմուշների հանդեպ վանդալիզմի և պղծման գործողությունները: Այնինչ Ադրբեջանի կողմից Հայաստանի դեմ ներկայացված հրատապ միջոցների մեծ մասը մերժելով՝ դատարանը նշել է, որ ադրբեջանական կողմը չի ներկայացրել բավարար ապացույցներ առ այն, որ ականների առնչությամբ հայկական կողմի ենթադրյալ վարքագիծն հետապնդում է ազգությամբ և էթնիկ ադրբեջանցիների «իրավունքների ու հիմնարար ազատությունների չեղյալ հայտարարելու կամ դրանց ճանաչումը, օգտագործումը կամ իրականացումը նվազեցնելու նպատակ կամ հանգեցնում է նման հետևանքների»: Ավելին, թեև դատարանը Հայաստանին պարտավորեցրել է «ձեռնարկել բոլոր անհրաժեշտ միջոցները ռասայական ատելության հրահրումը և խթանումը կանխելու համար, այդ թվում՝ անհատների և կազմակերպությունների կողմից», ի տարբերություն Ադրբեջանի նկատմամբ կիրառված նմանատիպ հրատապ միջոցի՝ դատարանը հաստատել է Հայաստանի փաստարկն առ այն, որ Ադրբեջանում հայատյաց հռետորաբանությունը սերում և խրախուսվում է պաշտոնական մակարդակում [18]:

2024թ. նոյեմբերի 12-ին ՄԱԿ-ի Միջազգային դատարանը Հայաստանի և Ադրբեջանի միմյանց դեմ ուղղված Արցախում ռասայական խտրականության բոլոր ձևերի վերացման մասին կոնվենցիայի խախտման վերաբերյալ հայցերի շուրջ որոշում կայացրեց, որով Ադրբեջանի առարկություններն ամբողջությամբ մերժվեցին, իսկ Հայաստանի առարկությունների մեծ մասն ընդունվեց [14]:

Ինչպես երևում է վերոգրյալից, Ադրբեջանի գործողությունները միջազգային մակարդակով, թե առանձին պետությունների, թե միջազգային կազմակերպությունների կողմից դատապարտվեց ոչ միայն հայտարարությունների, այլև փաստաթղթեր և որոշումներ կայացնելու միջոցով, սակայն դրանք իրականության կոչելու և ադրբեջանին դրանց որոշումները պարտադրելու մեխանիզմները բավարար արդյունավետ չեղան: Հիմնական պատճառն այն է, որ միջազգային ակտորների մեծ մասը պատժամիջոցներին չմիացան, իսկ այն պատժամիջոցները, որ կիրառվեցին, Ադրբեջանի համար լուրջ խնդիրներ չեն առաջացնում: Ստեղծված իրավիճակում ազդեցություն կարող էին ունենալ այնպիսի պատժամիջոցներ, որոնք կարգելեին կամ կսահմանափակեին ադրբեջանից արտահանվող նավթի ու գազի ծավալները: Քանի որ այդ բնագավառը զբաղեցնում է Ադրբեջանի տնտեսության ճնշող մեծամասնությունը, այն ադրբեջանի համար անհետևանք չէր անցնի: Սակայն ռուս-ուկրաինական պատերազմի արդյունքում Եվրոպայում նավթի ու գազի նոր մատակարարներ գտնելու անհրաժեշտությունը ստիպեց արևմուտքի երկրներին խուսափել Ադրբեջանի դեմ նմանատիպ որոշումներ կայացնելուց:

Մեկ այլ կարևորագույն հիմնախնդիրներից և տարբերություններից է համարվում բնակչության էթնիկ զտման ենթարկելը. ի տարբերություն ուկրաինացիների ովքեր կարողացել են մնալ Ռուսաստանի կողմից գրաված տարածքներում, Արցախի բնակչությունը ստիպված է եղել լքելու իրենց բնակավայրերը և դառնալ փախստականներ:

Վերոգրյալից դժվար չէ հանգել այն եզրակացության, որ մարդու իրավունքները և միջազգային մարդասիրական իրավունքները պաշտպանող համապատասխան կառույցների կողմից ագրեսորներին զգուշացնող, քննադատող և նույնիսկ դատապարտող որոշումները, որևէ նշանակալից դրական արդյունք չեն ապահովում, քանզի բացակայում են դրանց իրականացումը պարտադրող գործուն մեթոդներ ու մեխանիզմներ, ինչն էլ նպաստում է այդ հակամարտությունների սրմանն ու խորացմանը, աշխարհի այլ տարածաշրջաններում նոր հակամարտությունների առաջացմանը: Ուստի, մեր կարծիքով, հաշվի առնելով նշված տարածաշրջաններում պատերազմական գործողությունների ընթացքում մարդու իրավունքների և միջազգային մարդասիրական իրավունքների խախտումները, այդ կառույցները պետք է վերանայեն և հնարավորինս գործուն դարձնեն իրենց կողմից ընդունված որոշումների և այլ ակտերի կիրառման մեթոդներն ու մեխանիզմները՝ արդարության և հավասարության սկզբունքների անբեկանելի հենքի վրա:

Գրականություն

1. **1949 թվականի** օգոստոսի 12-ի Ժնևի կոնվենցիան ռազմագերիների հետ վարվելակերպի մասին ՀՀ օրենք՝ https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=20875 Դիտում՝ 28.10.2024:
2. **Մարդու իրավունքների** խախտումներն Արցախյան 44-օրյա պատերազմի ընթացքում, փաստահավաք զեկույց, Երևան, 2022, 377 էջ ՝ https://www.osf.am/wp-content/uploads/2022/08/Fact-Finding-Report_Final_ARM_WEB.pdf Դիտում՝ 28.10.2024:
3. **Պարզվել է** Ադրբեջանի կողմից սպանված 80 քաղաքացիական անձանց ինքնությունը. Արցախի ՄԻՊ՝ https://m.a1plus.am/hy/article/413904 Դիտում՝ 28.10.2024:
4. **AFP:** на востоке Украины замечено применение боеприпасов с белым фосфором - https://www.golosameriki.com/a/white-phosphorus-munitions-fired-in-eastern-ukraine-afp/7005843.html Դիտում՝ 28.10.2024.
5. **«Бьют за что угодно».** Украинские военнопленные рассказали, как их пытали в российской тюрьме - https://www.bbc.com/russian/articles/crg50x4lgg7o Դիտում՝ 29.10.2024.
6. **Доклад** о ситуации с правами человека в Украине 16 ноября 2018 года – 15 февраля 2019 года - https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Countries/UA/ReportUkraine16Nov2018-15Feb2019_RU.pdf Դիտում՝ 28.10.2024.
7. **Карабах:** хроника войны-2020 и ее последствий - https://www.kavkaz-uzel.eu/articles/354861 Դիտում՝ 28.10.2024.
8. **Наши армянские** пленные в Азербайджане после 9 ноября до сих пор там! - https://t.me/sisumasis/188 Դիտում՝ 28.10.2024.
9. **Обычное МГП** - Норма 105. Уважение семейной жизни - https://ihl-databases.icrc.org/ru/customary-ihl/v1/rule105 Դիտում՝ 24.10.2024.
10. **Протокол** о запрещении или ограничении применения зажигательного оружия (Протокол III к Конвенции о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия, которые могут считаться наносящими чрезмерные повреждения или имеющими неизбирательное действие (Нью-Йорк, 10 октября 1980 г.) - https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=1026016&pos=5;-106#pos=5;-106 Դիտում՝ 29.10.2024.
11. **Реакция** украинских военных на видео с расправой над российскими пленными: «Это не по-человечески…» - https://youtu.be/6QWS6V8tz70?si=058C_TxyAwBgqrGV Դիտում՝ 28.10.2024.
12. **Российский** военный рассказал об использовании ВСУ запрещенных снарядов - https://lenta.ru/news/2024/03/25/rossiyskiy-voennyy-rasskazal-ob-ispolzovanii-vsu-zapreschennyh-snaryadov/ Դիտում՝ 28.10.2024.
13. **Экологические** последствия войны в Украине. Ревью. Июль 2024 - https://uwecworkgroup.info/ru/environmental-consequences-of-the-war-in-ukraine-july-2024-review/ Դիտում՝ 28.10.2024.

14. **Application of the International Convention on the Elimination of All Forms of Racial Discrimination** (Azerbaijan v. Armenia) Summary of the Judgment of 12 November 2024 - https://www.icj-cij.org/sites/default/files/case-related/181/181-20241112-sum-01-00-en.pdf Դիտում՝ 14.11.2024.
15. **Azerbaijani military operation** in Nagorno-Karabakh (19 September 2023) - https://www.diplomatie.gouv.fr/en/country-files/armenia/news/article/azerbaijani-military-operation-in-nagorno-karabakh-19-sept-2023 Դիտում՝ 14.10.2024.
16. **Azerbaijan**: Statement by the High Representative on the military escalation - https://www.eeas.europa.eu/eeas/azerbaijan-statement-high-representative-military-escalation_en Դիտում՝ 14.10.2024.
17. **Canada suspends exports** of military drone technology to Turkey - https://www.cbc.ca/news/politics/canada-turkey-drone-azerbaijan-armenia-1.5751266 Դիտում՝ 14.10.2024.
18. **International Court of Justice** granted Armenia's request on provisional measures against Azerbaijan - https://rilm.am/en/events-en/international-court-of-justice-granted-armenias-request-on-provisional-measures-against-azerbaijan/ Դիտում՝ 15.10.2024.
19. **Nagorno-Karabakh**: MEPs demand review of EU relations with Azerbaijan - https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230929IPR06132/nagorno-karabakh-meps-demand-review-of-eu-relations-with-azerbaijan Դիտում՝ 14.10.2024.
20. **What is a humanitarian** emergency - https://www.humanitariancoalition.ca/what-is-a-humanitarian-emergency. Դիտում՝ 24.10.2024.
21. **What is international humanitarian law**? - https://www.icrc.org/en/document/what-international-humanitarian-law Դիտում՝ 18.10.2024.
22. **World reacts** amid Azerbaijan-Armenia tensions over Nagorno-Karabakh attack - https://www.aljazeera.com/news/2023/9/19/world-reacts-as-azerbaijan-launches-attack-in-nagorno-karabakh Դիտում՝ 14.10.2024.

Г.М. Гспоян, К.А. Галоян, Д.Ж. Арабян, М.К. Григорян

НАРУШЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ГУМАНИТАРНОГО ПРАВА ВО ВРЕМЯ ВОЙНЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

В последние годы боевые действия в Нагорном Карабахе, Украине и ряде других мест мира характеризуются не только большим количеством человеческих жертв и колоссальными разрушениями, но и значительным увеличением случаев нарушения прав человека и ограничений свобод. Более того, несмотря на то что информация о происходящем в указанных регионах достаточно обширна и доступна, международное сообщество не может найти действенные механизмы защиты людей в зонах конфликта, следовательно, гуманитарные проблемы и гуманитарное право нуждаются в переосмыслении и переоценке.

В статье представлены нарушения международного гуманитарного права, зафиксированные в ходе боевых действий в Нагорном Карабахе, обстоятельства их применения, а также причины бездействия. В результате общего анализа мы попытались сопоставить и проанализировать все результаты.

Ключевые слова: *международное гуманитарное право, война, зажигательное оружие, Женевская конвенция, ООН.*

G.M. Gspoyan, K.A. Galoyan, D.Zh. Arabyan, M.K. Grigoryan

VIOLATIONS OF INTERNETIONAL HUMANITARIAN RIGHTS DURING WAR AND THEIR CONSEQUENCES

In recent years, the military operations taking place in Nagorno-Karabakh, Ukraine, and various parts of the world are characterized not only by a high number of human casualties and massive destruction but also by a significant increase in violations of human rights and restrictions on freedoms. Furthermore, despite the availability of extensive and accessible information regarding the situations in these regions, the international community has been unable to find effective mechanisms for the protection of people in conflict zones. As a result, humanitarian issues and humanitarian law require rethinking and reevaluation. The article presents the violations of international humanitarian law recorded during military operations in Nagorno-Karabakh, the circumstances of their application, as well as the reasons for their non-implementation. Through a general analysis, we have attempted to compare and analyze all the findings.
Keywords: *International humanitarian right, war, incendiary weapons, Geneva Conventions, UN.*

Գսպոյան Գրիշա Մեխակի – աշխ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)
Գալոյան Կարո Աշոտի – պատմ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)
Արաբյան Դավիթ Ժիրայրի – տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)
Գրիգորյան Մարիամ Կիրակոսի – բակալավրի կրթական ծրագրի II կուրսի ուսանող (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 15.11.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 18.11.2024

Ա.Մ. Խաչատրյան

ԿԱՊԱՆԻ ԼՔՎԱԾ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՂՋԻ ԳԵՏԱՎԱԶԱՆԻ ԳԵՏԵՐԻ ՋՐԻ ՈՐԱԿԻ ՎՐԱ

Կապանի բաց հանքի լցակույտերի՝ ջրային ռեսուրսների վրա ազդեցության գնահատման ու էկոլոգիական ռիսկերի վերհանման համար ուսումնասիրվել են Ողջի գետի և իր Կավարտ ու Վաչագան գետերի ջրի որակի փոփոխման միտումները: Այս նպատակով գետերի 4 տարբեր դիտակետերում 2024 թվականի հունիս, հուլիս և սեպտեմբեր ամիսներին իրականացվել են նմուշառումներ և վերցված ջրի նմուշներում որոշվել են 10 ջրաքիմիական ցուցանիշներ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ Ողջի գետի ու իր Կավարտ վտակի ջրերի որակը գնահատվել են համապատասխանաբար 4-րդ՝ անբավարար և 5-րդ՝ վատ ջրի որակի և գտնվում են բարձր էկոլոգիական ռիսկի ներքո:

Առանցքային բառեր. *ջրի որակ, բաց հանք, ազդեցություն, ջրաքիմիական ցուցանիշ, էկոլոգիական ռիսկ:*

Կապանի 23 հա պաշարով ոսկի-բազմամետաղային բաց հանքը և իր լցակույտերը գտնվում են Կապան քաղաքից մոտ 3կմ հյուսիս՝ Ողջիի գետավազանում՝ Կավարտ գետի ափին: Հանքավայրը ներկայումս չի շահագործվում և գտնվում է լքված վիճակում [2, 5]:

Ողջիի գետավազանի ջրագրական ցանցն անհամաչափ է բաշխված. ձախակողմյան հատվածում վտակներն ավելի շատ են և ջրառատ, քան աջակողմյանում: Սա պայմանավորված է գետավազանի աջակողմյան հատվածի անտառապատվածության աստիճանով և ձախակողմյան հատվածի մակերևութային հոսքի քանակով [3]:

Գետային հոսքը տարվա ընթացքում բաշխված է անհավասարաչափ: Հոսքի կեսից ավելին անցնում է գարնան և ամռան ժամանակահատվածում, ինչը կարևոր հանգամանք է լցակույտերի տարածքում հնարավոր փլուզումների դիտման ժամանակ: Ողջի գետի վարարումների ժամանակ դիտված փլուզումներն առաջ կբերեն աղտոտվածության ինտենսիվության մեծացման [4]:

Ջրի հետազոտություններ: Կապանի բացհանքի լցակույտերի՝ ջրային ռեսուրսների վրա ազդեցության գնահատման համար 2024թ. հունիս, հուլիս և սեպտեմբեր ամիսներին ուսումնասիրվել է Ողջի գետի և իր Կավարտ ու Վաչագան վտակների ջրի որակը:

Նկ. 1. Մակերևութային ջրերի նմուշառումների իրականացում

Նմուշառումներն իրականացվել են Ողջի գետի՝ մինչև Կավարտ վտակի թափվելը, Ողջի գետի՝ Կավարտ վտակի թափվելուց հետո ընկած հատվածներում, ինչպես նաև Կավարտ գետի ակունքում՝ հանքավայրի մոտ և Վաչագան գետի՝ Կապան քաղաքի մեջ ընկած հատվածում: Նմուշառումներն իրականացվել են ISO 5667-1:2006 միջազգային ստանդարտներին համապատասխան [6], յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ: Ընդհանուր առամբ վերցվել են ջրի 14 նմուշները: Վերցված ջրի նմուշներում որոշվել են էլեկտրահաղորդականության, հանքայնացման, ջրածնային ցուցիչի, լուծված թթվածնի արժեքները, նիտրատների, նիտրիտների, սուլֆատների, ֆոսֆատների, քրոմի, պղնձի, երկաթի և ցինկի կոնցենտրացիաները: Ստացված արդյունքներն ամփոփված են աղ. 1-ից աղ. 3-ում:

Ջրի անալիզների համար օգտագործվել է HQ40D-multi բազմաֆունկցիոնալ pH-մետրը և HACH 3900 կոլորիմետրը: Որոշման համար կիրառվել է HACH արտադրության ռեագենտների խառնուրդը (Powder Pillows):

Ստացված արդյունքներ և քննարկում:

Համաձայն ստացված տվյալների, Ողջի գետի ջուրը բնութագրվել է չեզոքից թույլ հիմնային միջավայրով՝ ջրածնային ցուցիչի արժեքները տատանվել են 6.86-8.19:

Կավարտ գետի ակունքում ջուրը եղել է ուժեղ թթվային՝ մինչև 2.86 pH-ի արժեքով, և բարձր հանքայնացմամբ՝ 1753 մգ/լ:

Վաչագան գետի ջուրը բնութագրվել է թույլ հիմնային միջավայրով (pH=7.56-8.46) և ցածր հանքայնացմամբ:

Աղյուսակ 1.

Ողջի գետի ջրում՝ հուլիս ամսվա ջրաքիմիական ցուցանիշները

(I) գերազանց	*(II) լավ*	*(III) միջին*	*(IV) անբավարար*	*(V) վատ*

Հ/հ	Ցուցանիշը, մգ/լ	Ողջի գետ՝ մինչև Կավարտ վտակի թափվելը	Ողջի գետ՝ Կավարտ վտակի թափվելուց հետո	Կավարտ՝ ակունք հանքավայրի մոտ	Վաչագան գետ՝ Լեռնագործ հյուրանոցի մոտ, Կապան քաղաքի մեջ
1	Էլեկտրահաղորդականություն	66.1	68.7	2740	130.3
2	Լուծված թթվածին	7.82	8.51	3.4	8.24
3	Նիտրատներ, մգN /լ	0.5	0.7	5.4	0.7
4	Նիտրիտներ, մգN/լ	0.01	0.013	0.085	0.004
5	Սուլֆատներ, մգ/լ	10	11	2100	5
6	Ֆոսֆատներ, մգP/լ	0.11	0.22	1.02	0.07
7	Քրոմ, մգ/լ	0.01	0.01	0.02	0.00
8	Պղինձ,	0.01	0.05	24.0	0.00

	մգ/լ				
9	Երկաթ, մգ/լ	0.04	0.06	4.28	0.11
10	Ցինկ, մգ/լ	0.00	0.00	2.07	0.00

Աղյուսակ 2.

Ողջի գետի ջրում՝ հուլիս ամսվա ջրաքիմիական ցուցանիշները

(I) գերազանց	(II) լավ	(III) միջին	(IV) անբավարար	(V) վատ

Հ/հ	Ցուցանիշը, մգ/լ	Ողջի գետ՝ մինչև Կավարտ վտակի թափվելը	Ողջի գետ՝ Կավարտ վտակի թափվելուց հետո	Կավարտ՝ ակունք հանքավայրի մոտ	Վաչագան գետ՝ Լեռնագործ հյուրանոցի մոտ, Կապան քաղաքի մեջ
1	Էլեկտրահաղորդականություն	82.2	97.2	2240	179
2	Լուծված թթվածին	8.22	6.72	4.82	7.24
3	Նիտրատներ, մգN/լ	0.9	0.8	2.9	0.6
4	Նիտրիտներ, մգN/լ	0.009	0.014	0.006	0.004
5	Սուլֆատներ, մգ/լ	13	28	1180	5
6	Ֆոսֆատներ, մգP/լ	0.026	0.014	0.225	0.017
7	Քրոմ, մգ/լ	0.03	0.03	0.12	0.04
8	Պղինձ, մգ/լ	0	0.02	12.0	0.00
9	Երկաթ, մգ/լ	0.02	0.09	2.33	0.00
10	Ցինկ, մգ/լ	0.05	0.08	2.05	0.05

Աղյուսակ 3.

Ողջի գետի ջրում՝ սեպտեմբեր ամսվա ջրաքիմիական ցուցանիշները

(I) գերազանց	(II) լավ	(III) միջին	(IV) անբավարար	(V) վատ

Հ/հ	Ցուցանիշը, մգ/լ	Ողջի գետ՝ մինչև Կավարտ վտակի թափվելը	Ողջի գետ՝ Կավարտ վտակի թափվելուց հետո	Կավարտ՝ ակունք հանքավայրի մոտ	Վաչագան գետ՝ Լեռնագործ հյուրանոցի մոտ, Կապան քաղաքի մեջ
1	Էլեկտրահաղորդականություն	218	1171.4	1245	150.2

Հ/հ	Ցուցանիշը, մգ/լ	Ողջի գետ՝ մինչև Կավարտ վտակի թափվելը	Ողջի գետ՝ Կավարտ վտակի թափվելուց հետո	Կավարտ՝ ակունք հանքավայրի մոտ	Վաչագան գետ՝ Լեռնագործ հյուրանոցի մոտ, Կապան քաղաքի մեջ
2	Լուծված թթվածին	7.16	7.86	1.88	868
3	Նիտրատներ, մգ-N /լ	0.8	0.8	6.4	0.5
4	Նիտրիտներ, մգN/լ	0.012	0.038	0.099	0.005
5	Սուլֆատներ, մգ/լ	12	13	680	5
6	Ֆոսֆատներ, մգP/լ	0.179	0.117	0.032	0.009
7	Քրոմ, մգ/լ	0.01	0.01	0.02	0.01
8	Պղինձ, մգ/լ	0.04	0.03	3.95	0.00
9	Երկաթ, մգ/լ	0.13	0.05	2.06	0.00
10	Ցինկ, մգ/լ	0.05	0.05	0.075	0.04

Համաձայն վերոգրյալ ուսումնասիրության տվյալների, գետի ջրի բարձր աղտոտվածություն դիտվել է Կավարտ գետի ակունքում՝ լքված հանքավայրին կից տարածքում: Այստեղ, Կավարտ գետի ջուրն էապես աղտոտված է դիտվել նիտրատներով, սուլֆատներով և որոշված ծանր մետաղներով: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ Ողջի գետի ջրում՝ Կավարտ գետի աղտոտված ջրերի թափվելուց հետո, նիտրատների կոնցենտրացիան բարձրացել է մինչև 1,6 անգամ, սուլֆատներինը՝ մինչև 2,8 անգամ, երկաթինը՝ մինչև 2,5 անգամ, պղնձինը՝ մինչև 2,0 անգամ, և քրոմինը՝ մինչև 3,0 անգամ:

Ըստ ՀՀ-ում գործող Ողջիի գետավազանի գետերի ջրի որակի նորմերի [1], Ողջի գետի ջուրը գնահատվել է միջին (3-րդ) և անբավարար (4-րդ) որակի՝ պայմանավորված ֆոսֆատների և պղնձի բարձր պարունակությամբ, Կավարտ գետի ջուրը գնահատվել է վատ (5-րդ) որակի՝ պայմանավորված գրեթե բոլոր որոշված ցուցանիշներով, իսկ Վաչագան գետի ջուրը՝ լավ (2-րդ) որակի՝ պայմանավորված բոլոր որոշված ցուցանիշներով:

Կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ լքված հանքի ու իր լցակույտերի ազդեցության ներքո Ողջի գետը և իր Կավարտ վտակը գտնվում են բարձր էկոլոգիական ռիսկի ներքո, որի արդյունքում Կավարտ գետում վերացել է ողջ կենսաբազմազանությունը, իսկ Ողջի գետի կենսաբազմազանությունը վտանգված է:

Գրականություն

1. **ՀՀ կառավարության** 22.06.2021թ. N 1211-Ն որոշում՝ ՀՀ կառավարության 27.01.2011թ. «Կախված տեղանքի առանձնահատկություններից՝ յուրաքանչյուր ջրավազանային կառավարման տարածքի ջրի որակի ապահովման նորմերը սահմանելու մասին» N 75-Ն որոշման մեջ փոփոխություններ և լրացումներ կատարելու մասին:
2. **Մելքումյան Ս.,** «Հայաստանի Հանրապետության և Լեռնային Ղարաբաղի Հանրապետության տնտեսական և սոցիալական աշխարհագրություն, Զանգակ-97, Եր.: 2005. - 448 էջ:
3. **Չիլինգարյան Լ.,** Մնացականյան Բ., Աղաբաբյան Կ., Թոքմաջյան Հ., Հայաստանի գետերի և լճերի ջրագրություն, «Ջրային հիմնախնդիրների և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտ», Եր., 2002. – 49 էջ:
4. **Margaryan L.A.,** Arakelyan A.A., Khachatryan A.M., Simonyan G.S., Banyan L.S., Hayrapetyan S.S., Assessment of Self-purification capacity of Voghji river under the environmental risk, Journal of Environmental Protection and Ecology, 2024, v. 25, No 2, 374–381pp. https://doi.org/10.18411/doicode-2024. – 296 P. Դիտում՝ 16.09.2024.
5. **Musaj Pacarizi,** Epir Qeriqi, Berat Sinani, Krste Tashev“Mining Landfills in the Republic of Kosovo - A Case of the Artana Landfill” https://www.researchgate.net/publication/385227062_Mining_Landfills_in_the_Republic_of_Kosovo_-_A_Case_of_the_Artana_Landfill. Դիտում՝ 18.09.2024.
6. **ISO 5667-1:2006,** Water Quality-Sampling, Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques, 31 p.

А.М. Хачатрян

ВЛИЯНИЕ ЗАБРОШЕННОГО РУДНИКА КАПАНА НА КАЧЕСТВО ВОДЫ РЕК БАССЕЙНА ВОХЧИ

С целью оценки воздействия отходов открытого Капанского карьера на водные ресурсы и выявления экологических рисков были изучены тенденции изменения качества воды реки Вохчи и входящих в нее рек Каварт и Вачаган. С этой целью в июне, июле и сентябре 2024 года был проведен отбор проб в 4 различных наблюдательных пунктах рек и в отобранных пробах воды определено 10 гидрохимических показателей.

Исследования показали, что качество воды реки Вохчи и ее притока Каварт оценено соответственно на “4”, как неудовлетворительное, и на “5”, как плохое, и представляет собой высокую экологическую угрозу.

Ключевые слова: *качество воды, карьер, воздействие, гидрохимический показатель, экологический риск.*

A.M. Khachatryan

THE IMPACT OF THE ABANDONED KAPAN MINE ON THE WATER QUALITY OF THE RIVERS OF THE VOGHJI RIVER BASIN

In order to assess the impact of the Kapan open pit mine on water resources and to highlight the ecological risks, the trends of changing the water quality of the Voghji River and its Kavart and Vachagan rivers were studied. For this purpose, in June, July and September 2024, sampling was carried out at 4 different observation points of the rivers and 10 hydrochemical indicators were determined in the water samples taken.

Studies have shown that the water quality of the Vogji River and its Kavart River have been rated 4th as insufficient and 5th as poor water quality, respectively, and are under high ecological risk.

Key words: *water quality, open mine, impact, water chemical index, ecological risk.*

Խաչատրյան Անդրանիկ Մուշեղի – դասախոս, հայցորդ (ՀՀ ՆԳՆ ԾԿՊԱ).

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 18.10.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 25.10.2024

ՀՏԴ 378

III. ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ԵՎ ԳԻՏԱՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԽՆԴԻՐՆԵՐ

Ռ.Գ. Ղարիբյան

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՊԵՍ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԵՎ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԲԱՂԱԴՐԻՉ

Հասարակության տեղեկատվական զարգացման և գլոբալացման գործընթացներն արմատական փոփոխություններ են մտցրել բնակչության անվտանգության մշակույթի ընկալման ավանդական մոտեցումների մեջ: Եթե նախկինում վճռորոշ էր պետությունների մրցակցության ռազմական, քաղաքական, տնտեսական հնարավորությունները, ապա այսօր թվարկվածներին ավելացել են նոր չափանիշներ, որոնք պայմանավորում են պետության տեղեկատվական կարողունակության չափաբաժինն, ինչպես միջազգային հարթակներում, այնպես էլ ներքին կյանքում: Գիտության, տեխնիկայի, արտադրության ոլորտներում արմատական փոփոխություններով բնութագրվող տեղեկատվական հասարակության ներկայիս դարաշրջանում, պետությունները բախվել են ժամանակակից գլոբալ համակարգային խնդիրների լուծման անհրաժեշտությանը: Դրանցում առանցքայիններից է տեղեկատվական անվտանգության և բնակչության անվտանգության մշակույթի խնդիրը, որը ներթափանցում է մարդու կենսագործունեության բոլոր ոլորտները:

Առանցքային բառեր. *տեղեկատվական հասարակություն, տեղեկատվական անվտանգություն, բնակչության անվտանգության մշակույթ:*

Անգլալեզու գրականության մեջ «տեղեկատվական անվտանգություն» (information security) հասկացությունը սահմանվում է որպես տեղեկատվության և աջակցող ենթակառուցվածքների պաշտպանվածություն՝ բնածին կամ տեխնածին բնույթի պատահական կամ կանխամտածված ազդեցություններից, որոնք տեղեկատվական հարաբերությունների սուբյեկտներին, այդ թվում՝ տեղեկատվությունը տիրապետողին ու օգտագործողին, ինչպես նաև աջակցող ենթակառուցվածքին կարող են անուղղելի վնաս հասցնել: Այս իմաստով, տեղեկատվական անվտանգության հոմանիշներն են «կիբեռանվտանգությունը» (Cybersecurity) և «համակարգչային անվտանգությունը» (Computer security) [2]:

Տեղեկատվական անվտանգությունը տեղեկատվական տարածքում անհատի, հասարակության ու պետության շահերի պաշտպանության վիճակն է՝ կանխամտածված կամ պատահական ազդեցություններից, որոնք խախտում են տեղեկատվության կամ տեղեկատվական-հաղորդակցային ենթակառուցվածքի ամբողջականությունը, օբյեկտիվությունը, հասանելիությունը, գաղտնիությունը:

Տեղեկատվական անվտանգության սպառնալիքները համարվում են ամենավերջին սերնդի սպառնալիքներից մեկը: Վերջինս սպառնալիքների բազմագործոնային համակարգ է, որն ուղղված է առանձին քաղաքացիների, կորպորացիաների, բանկերի, ինչպես նաև պետական կառույցների դեմ: Նման սպառնալիքների աղբյուր են էլեկտրոնային հաշիվների հանցագործ կողոպտիչները, ցանցահենները, որոնք մրցում են տնտեսական և պետական բարդ էլեկտրոնային ցանցեր և ծրագրեր ներթափանցելու դաշտում: Այն փաստը, որ քաղաքացիների, երկրների և պետությունների կենսագործունեության մեծ մասը կառավարվում է կիբեռնետիկ ցանցերի և ծրագրերի միջոցով, էականորեն բարձրացնում են դրանց խոցելիությունը կիբեռ հարձակումների նկատմամբ: Նման ցանցերի աշխատանքի մեջ ներթափանցումը, որոնք կառավարում են, օրինակ էներգամատակարարման համակարգերը, կարող են հանգեցնել արտակարգ իրավիճակների, որոնք համեմատվում են խոշոր տեխնոգեն աղետի հետ: Այդպիսի հնարավորությունները ծայրահեղ գրավիչ են ահաբեկիչների համար: Առավել հաճախ են դառնում առանց թույլտվության տնտեսության տարբեր կառույցների ցանցեր ներթափանցման և տարբեր վիրուսներով վարակման դեպքերը [3]:

Պրակտիկան ցույց է տալիս, որ ցանկացած ոլորտում գործունեության հաջողությունը կախված է մարդու որակներից և կարողություններից, նրա վարքագծի դրդապատճառներից՝ կախված իր վարած գործունեության անհրաժեշտությունից և արդյունավետությունից: Անհատների, հասարակության որպես ամբողջություն բոլոր այս հատկությունների համապարփակ զարգացումը հնարավոր է միայն անվտանգության մշակույթի ձևավորման և զարգացման միջոցով [1]:

Անհատի շահերը տեղեկատվական ոլորտում ներառում են մարդու և քաղաքացու՝ օրենքով չարգելված գործունեության իրականացման, ֆիզիկական, հոգևոր և մտավոր զարգացման համար օգտագործվող տեղեկատվության հասանելիության սահմանադրական իրավունքի իրագործումը, ինչպես նաև շրջակա միջավայրի փոփոխությունների վերաբերյալ տեղեկատվության հասանելիությունը, անձնական անվտանգությունն ապահովող տեղեկատվության պաշտպանությունը և անվտանգության մշակույթի ձևավորումը:

Հասարակության շահերը տեղեկատվական ոլորտում ներառում են անձի շահերի ապահովումն այդ ոլորտում, ժողովրդավարության ամրապնդումը, իրավական-սոցիալական պետության կառուցումը, հասարակական համաձայնության և հանդուրժողականության հաստատումը, ինչպես նաև հասարակության և նրա տարբեր հատվածների հոգևոր և պատմամշակութային ժառանգության պահպանումը, ազգային արժեքների և ավանդույթների վերարտադրությունն ու զարգացումը, ազգային ինքնության հիմնասյուների բարոյահոգեբանական կերտվածքի, լեզվի և ազգային եկեղեցու դերի ամրապնդումը, պետության, սփյուռքի միասնության տեղեկատվական կապի և անվտանգության մշակույթի ձևավորման ապահովումը:

Պետության շահերը տեղեկատվական ոլորտում ներառում են համազգային տեղեկատվական դաշտի ձևավորման, նրա ենթակառուցվածքների ներդաշնակ գործունեության և զարգացման, սահմանադրական կարգի, երկրի ինքնիշխանության և տարածքային ամբողջականության անխախտելիության, քաղաքական, տնտեսական և սոցիալական կայունության, օրինականության և իրավակարգի ապահովման նպատակով անձի և քաղաքացու տեղեկատվության ստացման և օգտագործման բնագավառում նրա սահմանադրական իրավունքների և ազատությունների իրականացման, ինչպես նաև հավասարազոր և փոխշահավետ միջազգային համագործակցության զարգացման համար անհրաժեշտ պայմանների ստեղծումը:

Ըստ Ջիմ Հարթմանի աշխարհը վերջին հիսուն տարիներին էականորեն փոխվել է, և փոփոխությունների քայլերը պատմության մեջ վերջին տասնամյակներում իրենց հավասարը չունեն: Մարդու ներգործությունը բնական ռեսուրսների և համակարգերի վրա, տեղեկատվության փոխանցման արագությունն ու լայնությունը, պետությունների, կառավարությունների փոխհաղորդությունը, ինչպես նաև անհամաչափ պատերազմներ վարելու փոքր խմբերի հնարավորությունը կամ ժողովրդավարական շարժումների ուղղորդումը (կառավարումը/առաջ մղումը) ակնհայտորեն ցույց է տալիս, որ մարդկությունը այլևս պարփակված համակարգում չի ապրում, որտեղ մարդը կարող է կառավարել, վերահսկել իր սեփական ճակատագիրը մեծամասամբ բիրտ ուժի, տեխնիկայի և միակողմանի գործողությունների ու որոշումների կայացման միջոցով [4]:

Ակնհայտ է, որ 21-րդ տեղեկատվական դարաշրջանում պետությունների միջև տեղի ունեցող հակամարտությունները հաճախ շեղվում են ավանդական ռազմական բնույթից և ստանում են բոլորովին նոր ձև ու բովանդակություն՝ տեղեկատվական, հոգեբանական, տնտեսական և տարատեսակ այլ պատերազմների տեսքով, ինչն ազգային անվտանգության և անվտանգության մշակույթի ձևավորման ապահովման համար պատասխանատու մարմինների և ազգային անվտանգության խնդիրներով զբաղվող ակադեմիական հանրության համար որակապես նոր խնդիրներ է առաջ քաշում:

Արդի հասարակությունում գլոբալ տեղեկատվական և հաղորդակցային միջավայրը, այդ թվում՝ նոր սերնդի միջոցներն ի հայտ են բերում որոշակի ռիսկեր:

Այս համատեքստում, հարկ ենք համարում բացատրել «կիբեռ» եզրույթի և տեղեկատվական անվտանգության հարաբերակցությունը: Ըստ էության «կիբեռ» ասվածը տեղեկատվական անվտանգության բաղկացուցիչ և կարևորագույն տարրն է հանդիսանում: Այն փոխկապակցված տեղեկատվական ենթակառուցվածքների, անձանց, գործընթացների, տվյալների, տեղեկատվության և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների մի ամբողջություն է, որն իրականացվում է էլեկտրոնային համակարգերի անմիջական կիրառմամբ: Օրինակ, միջազգային ստանդարտացման կազմակերպությունը (ISO) տեղեկատվական անվտանգությունը սահմանում է որպես «տեղեկատվության գաղտնիության, ամբողջականության և մատչելիության պաշտպանություն» և կիբեռ անվտանգությունը, որպես «տեղեկատվության գաղտնիության, ամբողջականության և մատչելիության պաշտպանություն կիբեռ տիրույթում»: Հիմնվելով վերոնշյալի վրա, կարող ենք ասել, որ տեղեկատվական անվտանգությունը և կիբեռ անվտանգությունը կարող են լինել և մեծամասամբ օգտագործվում են փոխադարձաբար կապված լինելով տեղեկատվության երեք սյուների (գաղտնիության, ամբողջականության, մատչելիության) պահպանմանն ուղղված գործողությունների և գործընթացների հետ [5]:

Կիբեռ անվտանգությունը կարելի է մեկնաբանել որպես անվտանգության սկզբունքների, երաշխիքների, քաղաքականության, կառավարման մոտեցումների, ռիսկերի, մասնագիտական պատրաստվածության, վերահսկող միջոցների և տեխնոլոգիաների ամբողջություն, որոնց արդյունքում կիբեռ տարածության՝ էլեկտրոնային համակարգերի միջոցով, դրանից օգտվողների պաշտպանությունն անվտանգության մշակույթի ձևավորմամբ, առավել քան իրատեսական է դառնում և անմիջական կապով նպաստում է ընդհանուր տեղեկատվական անվտանգության ապահովմանը: Կիբեռ տարածությունը դարձել է ռազմավարականորեն անոխարինելի:

Ըստ ամերիկյան RAND կորպորացիայի հրապարակած «Կիբեռ անվտանգության սպառնալիքների բնութագիրը. արագ համեմատական վերլուծություն» հետազոտության պետությանը սպառնացող կիբեռ հանցագործություններ կարելի է համարել դերակատարներին, որոնք ցուցաբերում են ռազմավարական վարք ու կարողություն: Նրանք նախանշում են կիբեռ տարածքներ՝ վնասելով մարդկանց, տեղեկատվութան անվտանգությանը, որոշակի գործողությունների, շրջակա միջավայրին և/կամ գույքին» [6]:

Կիբեռ հանցագործությունները, որոնց հաճախ անվանում են կիբեռ ահաբեկչություններ, ըստ երևույթին, ուղղված են հասարակության մեջ վախի մթնոլորտի առաջացմանն ու զանգվածային բնույթ հաղորդելուն, ահաբեկչական և ծայրահեղական հայացքների տարածմանը, պետության գրեթե բոլոր ոլորտների պառակտմանը, որն ի վերջո հանգեցնելու է պետականության քայքայմանը: Վերոնշյալ գործողությունները, որոնք ուղղված են կիբեռ անվտանգության դեմ, իհարկե ունեն հակաիրավական բնույթ և իրականացվում են տեղեկատվական տեխնոլոգիաների անմիջական կիրառմամբ:

Ամփոփելով, պետք է նշել, որ մարդկության պատմությունը շարունակ զուգորդվել է տարատեսակ հակամարտություններով և քաղաքական զարգացումներով, որում անվիճելիորեն իր ուրույն դերակատարությունն է ունեցել տեղեկատվությունը և տեղեկատվական գործողությունները: Վերջինիս դրսևորումները պատմական անցյալում, անշուշտ, մեր օրերում ևս, պահպանում են իրենց հրատապությունը, և դրանց տարափոխված ձևերը կիրառվում են նաև ներկայիս տեղեկատվական դարաշրջանում, ստանալով առավել կենսական նշանա-կություն և աննախադեպ ազդեցություն քաղաքական գործընթացներում: Տեղեկատվական անվտանգության և անվտանգության մշակույթի ձևավորման ապահովման համար հստակորեն կարևորվում են գործնականում ծանրակշիռ, լուրջ քայլերի իրականցումը, ոլորտի առաջընթացին ուղղված հստակ գործողությունները, և վերջապես ոլորտային մասնագետների կրթական ցենզի և փորձառության բարձրացմանն ուղղված աշխատանքները:

Կարծում ենք, որ պետության զարգացման քաղաքականության մշակման ամենաբարձր մակարդակներում պետք է ձևավորվեն նոր տեսակի անկյունաքարային դրույթներ, որոնք հիմնված կլինեն գաղափարների, արժեհամակարգի, բարոյական, էթիկական և անվտանգության մշակույթի նորմերի վրա՝ դառնալով քաղաքական զարգացումներում պատշաճ որակի և արդյունավետության, լավ կառավարման, անվտանգ ապագայի երաշխիք: Ներկայիս դարաշրջանում քաղաքականության հիմնաքարը ոչ միայն պետությունն ու ազգային շահն են, այլև անվիճելիորեն ուրույն դերակատարում ունեն նաև պետությունների տեղեկատվական համակարգերը, այլ կերպ ասած ցանցերը, որոնք անմիջական փոխազդեցության մեջ են անվտանգության մշակույթի ձևավորման գործընթացի հետ:

Գրականություն

1. **Պետրոսյան Հ.Հ.,** Ղարիբյան Ռ.Գ., Արտակարգ իրավիճակներում դպրոցականի անվտանգության մշակույթի ձևավորումը և զարգացումը: Մենագրություն /Հեղինակային հրատարակություն, Եր.: 2022. - 306:
2. **Քոթանջյան Հ.,** Տեղեկատվական անվտանգության հիմնախնդիրների ու գերակայությունների վերլուծությունը ՀՀ Ազգային անվտանգության համատեքստում, Հայկական բանակ, ՀՀ ՊՆ Դ. Կանայանի անվան ազգային ռազմավարական հետազոտությունների ինստիտուտի ռազմագիտական հանդես, 1 (87), Եր.: 2016. - 140 էջ:
3. **Кулагин В.М.,** Современная международная безопасность: учебное пособие/ В.М. Кулагин. -М.: КНОРУС, 2012. - 85 С.

4. **Hartman J.** Sustainability and National Security. Sustainability and National Security, Center for Strategic Leadership, US Army War College, Carlisle, PA, January/2012, p. 22-23.
5. **Information Security** or Cybersecurity? Armenia at a Juncture Again, By Albert Nerzetyan. https://www.evnreport.com/economy/information-security-or-cybersecurity-armenia-at-a-juncture-again. Դիտում՝ 05.09.2024.
6. **Robinson N.,** Gribbon L., Horvath V., Robertson K. Cyber-security threat characterisation, Rand Corporation, 2013, p. 5. http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/researchreports/RR200/RR235/RANDRR235.pdf. Դիտում՝ 05.09.2024.

Р.Г. Гарибян

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ И КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Процесс информационного развития и глобализации общества внес радикальные изменения в традиционные подходы к восприятию населением культуры безопасности. Если раньше решающее значение имели конкурентные возможности государств в военной, политической и экономической областях, то сегодня к перечисленным критериям добавились новые, которые обуславливаются информационной емкостью государства как на международных площадках, так и во внутренней жизни. В современную эпоху информационного общества, характеризующуюся радикальными изменениями в сферах науки, технологий и производства, государства столкнулись с необходимостью решения современных глобальных системных проблем. Ключевым среди них является проблема информационной безопасности и культуры безопасности населения, которая пронизывает все сферы человеческой деятельности.

Ключевые слова: *информационное общество, информационная безопасность, культура безопасности населения.*

R.G. Gharibyan

INFORMATION SECURITY AS A COMPONENT OF THE DEVELOPMENT PROCESS AND PUBLIC SAFETY CULTURE

The process information development of society and globalization have brought radical changes to traditional approaches to the perception of security and the safety culture of the population. While previously the military, political, and economic competitive capabilities of states were decisive in their competition, today new criteria have been added, which determine the level of a state's information capacity, both on international platforms and within domestic life. In the modern era of the information society, characterized by radical changes in the fields of science, technology and production, states are faced with the need to solve modern global systemic problems. One of the key aspects among them is the issue of information security and the culture of public safety, which permeate all spheres of human activity.

Key words: *Information society, information security, population safety culture.*

Ղարիբյան Ռուզաննա Գուրգենի – մանկ. գիտ. թեկն., դոցենտ, Սանկ—Պետերբուրգի ԷԿԱՄ գիտությունների ակադեմիայի մագիստրանտ – անդամ (ՀՀ ՆԳՆ ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 25.09.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 03.10.2024

В.С. Хондкарян

ПРОБЛЕМА МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОГО ВЫБОРА ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ СТАРЕЮЩИХ ПЛОТИН

Принятие решений о долгосрочной эксплуатации плотин, включая восстановление, модернизацию или удаление, имеет решающее значение для успешного управления этой стареющей инфраструктурой и дает возможность взвесить множество опасностей, которые представляют плотины. Строительство и эксплуатация плотин имеет решающее значение для экономического развития каждой страны, но многие плотины и их водохранилища превысили свой проектный срок службы и больше не выполняют своих целей. Во всем мире десятилетия сокращения инвестиций в техническое обслуживание плотин, привели к значительным рискам и во многих случаях, удаление может быть более экономически эффективной альтернативой ремонта и реконструкции. Даже для функционирующих плотин, удаление может быть лучшей долгосрочной стратегией управления из-за преимуществ обеспечения безопасности, снижения риска наводнений и других альтернатив, в условиях изменения климата, влияющих негативно на гидрологический режим рек.

Ключевые слова: *плотина, безопасность, старение, эксплуатация, многокритериальный подход, удаление.*

В настоящее время в области обеспечения безопасности плотин нет единой технологии процесса принятия решений. Технология принятия управленческих решений не только профессиональное выполнение управленческих функций и залог достижения поставленных целей, но и центральное звено в теории и практике менеджмента. Реальные проблемы принятия решений при обеспечении безопасности, как правило, слишком сложны и плохо структурированы, чтобы оценивать их оптимальность с помощью одного критерия. Одновременное рассмотрение нескольких возможностей приводит к многокритериальной задаче принятия решений [1]. Плотины являются важнейшей частью инфраструктуры по важности равным мостам, дорогам, аэропортам и другим основным элементам. Плотины важнейший элемент жизнеобеспечения и могут выполнять несколько функций одновременно, включая водоснабжение для сельскохозяйственных, промышленных и общественных нужд и обеспечение чистой возобновляемой электроэнергией. Аварии на плотинах не только ставят под угрозу общественную безопасность, но и могут причинить экономике миллионы долларов ущерба. Авария не ограничивается только повреждением самой плотины, она может привести к нарушению работы многих других инфраструктурных систем, таких как дороги, мосты, системы водоснабжения и др. Строительство плотин резко возросло в середине 20-го века и достигло пика в 1960-х – 1970-х годах, в дальнейшем количество вновь построенных плотин непрерывно и постепенно снижалось. Согласно ежегодным отчетам Комитета по большим плотинам, мир вряд ли станет свидетелем еще одной крупной революции в строительстве плотин, подобной той, что произошла в середине XX века, однако построенные тогда плотины с годами неизбежно начнут давать о себе знать с точки зрения возрастания проблем обеспечения их безопасной эксплуатации. В мире находятся в эксплуатации более 60 000 больших плотин зарегистрированные в базе данных Международной комиссии по большим плотинам – ICOLD, определяемых как сооружения, имеющие 15 и более метров от основания до гребня, или 5–15 метров, удерживающих более 3 миллионов кубометров воды. Темпы строительства больших плотин резко снизились за последние четыре десятилетия и продолжают снижаться потому, что лучшие места для плотин во всем мире постепенно сокращаются, поскольку почти 50% мирового объема рек уже регулируется плотинами. Эксплуатация любого гидротехнического сооружения, это большая ответственность, поскольку любая внештатная ситуация может привести к сбою в его работе или к аварии. На практике в настоящее время в мире есть десятки плотин, построенных в далеком прошлом, что создает обманчивое представление о реальности и допустимости больших сроков эксплуатации, достигающих сотен лет. Плотины являются самыми масштабными и сложными из древних инженерных сооружений, созданных человеком. Самой древней плотиной, до сих пор находящейся в эксплуатации, является Хлонгкатун в Таиланде, построенная в 543 г. до н.э. В Испании находятся в эксплуатации плотины Корналво и Прозерпина - они были построены римлянами примерно в 1 веке. н.э., с целью орошения полей и пастбищ. Плотина Корналво - грунтовая с каменной облицовкой, представляет собой сооружение высотой 28 м и длиной 194 м. Плотина Прозерпина грунтовое сооружение с бетонным контрфорсом, облицованным камнем: она имеет высоту более 10 м и длину около 500 м. Еще одна плотина длиной более 2 км, построенная в период Римской империи в 284 году н.э., до сих пор эксплуатируется в Сирии, недалеко от города Хомс.


а)


б)

Рис. 1 (а, б) представлен современный вид древних плотин Корналво и Прозерпина

Оценка технического состояния плотин, находящихся в эксплуатации более 50 лет является довольно сложной и многокритериальной задачей не только с технической, но и с организационной стороны. Одними из важных показателей, по которым необходимо диагностировать состояние плотин как нормальное, опасное или предаварийное, являются параметры реакции плотины во время различных воздействий естественного или техногенного характера. Стареющие плотины подвержены различным негативным процессам, в первую очередь из-за износа различных материалов плотины с течением времени. Наиболее распространенным явлением является разрушение бетона из-за воздействия факторов окружающей среды. Стареющие плотины подвержены трещинообразованию, химическим реакциям, приводящим к обширному растрескиванию бетонных сооружений. Накопление напряжения в бетоне из-за многолетнего давления воды, теплового расширения и сжатия, ускоряют этот процесс. Кроме того, арматура бетона, подвержена коррозии, при воздействии влаги и широкого круга различных химических реагентов. Это приводит к потере структурной целостности и, как следствие, может привести к катастрофическим отказам. Серьезной проблемой стареющих плотин является негативные процессы сосредоточенной фильтрации через тело плотины и основание. Недопустимая фильтрация, может привести к внутренней эрозии, которая представляет собой постепенный вынос частиц грунта из плотины: примечателен отказ на плотине Оровилл в США. Инцидент с плотиной Оровилл в Калифорнии в 2017 году выявил опасность неконтролируемой фильтрации в стареющих плотинах. Эрозия ложа аварийного водосброса, привела к предаварийной ситуации и эвакуации более 180 000 человек в зоне возможного затопления. Гидрологическими и экологическими проблемами на стареющих плотинах является заиление чаши водохранилища, где со временем накапливаются наносы, снижающие ее емкость. В экстремальных случаях накопление осадков может блокировать водосбросы и дренажные сооружения, снижая уровень безопасности плотины и увеличивая риск перелива во время паводков. Управление осадками в чаше водохранилища имеет решающее значение при определении сроков эксплуатации [2].

Большинство стран с ограниченными финансовыми ресурсами, сталкиваются со значительными проблемами при обслуживании стареющих плотин. Многие старые плотины были построены до того, как были внедрены современные правила, регулирующие безопасность их эксплуатации, а это означает, что в подавляющем большинстве случаев на практике приходится довольствоваться устаревшими протоколами осмотра и обслуживания. Отсутствие должного финансирования для технического обслуживания, является главной проблемой обеспечения безопасности. Службы эксплуатации плотин испытывают трудности с выделением необходимых ресурсов для проведения ремонтных работ, удаления наносов или установки современных систем мониторинга. Без регулярного технического обслуживания, стареющие плотины становятся все более уязвимыми к отказам. Как любые инфраструктуры, плотины по мере их старения становятся более дорогими в ремонте и обслуживании. Отсутствие надлежащих инвестиций в безопасность плотины обрекает ее на весьма вероятный случай разрушения с серьезными последствиями в социально-экономическом и экологическом плане [3]. Адекватное понимание надлежащего обслуживания и модернизации плотин является типичной проблемой по всему миру - есть необходимость обеспечения прозрачного процесса принятия решений. Оценка состояния стареющей плотины требует объединения количественной и качественной информации, поскольку факторы, определяющие состояние плотины (структурные, геологические, экологические и т. д.), являются детерминированными, нечеткими по своей природе [4].

В целом, плотины, построенные в период с 1930 по 1970 год, имеют средний расчетный срок службы от 50 до 100 лет. В Европе более 10% больших плотин имеют возраст более 100 лет, в США более 85% плотин превышают проектный срок эксплуатации [5].

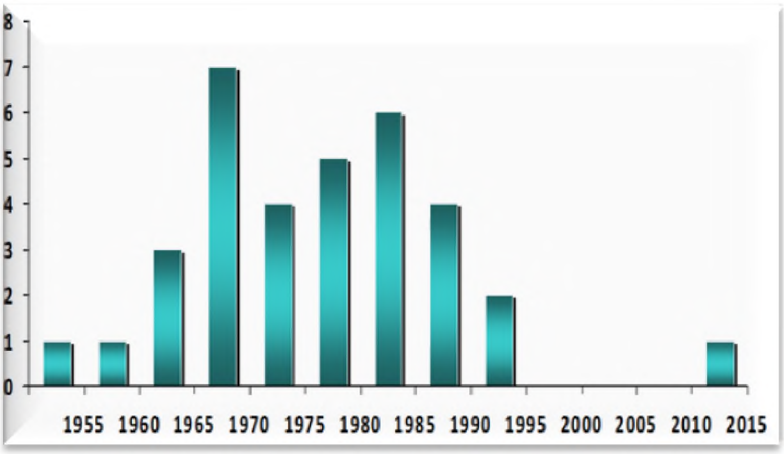
Уникальные характеристики каждой плотины (расположение, возраст, высота и др.) делают проблему старения очень разнообразной. Кроме того, другие факторы риска, такие как экстремальные явления, вызванные изменением климата, седиментация чаши водохранилища, воздействие на окружающую среду и угрозы безопасности, заставят заинтересованные стороны принимать решения о судьбе каждой плотины в 21 веке. Признаки старения включают в себя участившиеся случаи отказов, непрерывное увеличение затрат на ремонт и обслуживание плотин, рост объемов заиления водохранилища и, как следствие, потерю функциональности и эффективности, что являются тесно взаимосвязанными проявлениями. Строительство плотин, эксплуатация и вывод из эксплуатации различается от страны к стране в зависимости от климатических, геолого-геофизических и гидрологических характеристик.

В жизни плотины принято различать три периода, в соответствии со временем и типом деятельности, которая в отношении данной плотины осуществляется. Эти три периода: проектирование и строительство, эксплуатация, и далее - период вывода из эксплуатации. Первый этап - инвестиционный (затратный), состоящий из этапов проектирования и строительства; второй этап – рентабельной эксплуатации (прибыльный), и закономерно третий и последний этап (затратный), на котором сооружение должно быть выведено из эксплуатации. Последний этап является, в подавляющем большинстве случаев, необычным (неадекватно воспринимаемым) для подавляющего большинства подразделений, в ведомстве которых эксплуатируются плотины.

Удаление плотин пока не является распространенной практикой и не является легко осуществляемым процессом. Существует множество факторов, включая высокую стоимость удаления, социально-экономические последствия, общественную безопасность, что определяет государственную политику при принятии обоснованного решения о выводе плотины из эксплуатации. Большинство плотин, снесенных на сегодняшний день, были небольшими; вывод из эксплуатации больших плотин все еще находится на начальном этапе - за последнее десятилетие известно лишь о нескольких таких случаях. В целом вывод плотин из эксплуатации следует рассматривать как столь же важный процесс, как и строительство плотин в общем процессе планирования развития инфраструктуры хранения воды. Хотя ремонт плотин сохраняет функцию плотины, техническое обслуживание часто является дорогостоящим и постоянным и может быть в 10-30 раз дороже, чем удаление [6].

В настоящее время Армения, а также большинство развитых стран, находятся на втором (прибыльном) этапе. Это соответствует фазе эксплуатации, на которой основным требованием является безопасная эксплуатация с целью возврата вложенных инвестиций.

В Армении свыше 80 плотин существующих в настоящее время, выполняют фундаментальную миссию - покрывают потребности населения в воде, а также потребности промышленности, сельского хозяйства и энергетики. В сороковых годах 20 века в Армении начало интенсивно развиваться плотиностроение и большая часть плотин находится в эксплуатации свыше 40-50 лет. На рис. 2 представлена гистограмма, отражающая строительство плотин начиная с 1947 года [7].



Год сдачи в эксплуатацию

Рис. 2. Строительство плотин (высотой более 15 м) по годам

Одна из проблем, с которым часто сталкиваются при эксплуатации плотин, построенных несколько десятилетий назад, заключается в том, что на момент их проектирования и строительства, гидрологическая и геолого-геофизическая информация была значительно меньше и неопределенней, чем сегодня. Очевидно, что возможности работ по модернизации и устранения недостатков могут быть более ограниченными, чем при строительстве новой плотины. Тем не менее, существует несколько примеров применения инновационных методов для устранения недостатков на плотинах. Некоторые меры применяются с наружной стороны плотины (например, контрфорсы); другие являются более инвазивными, например, восстановление основания, строительство противофильтрационных завес и др. Любые работы по модернизации и реконструкции действующей плотины при сохранении уровня воды требуют тщательного управления рисками – есть необходимость рассмотрения структурных возможностей и затрат, связанных с ремонтом, модернизацией или ликвидацией [8]. Для плотин эксплуатируемых в Армении, наиболее очевидным опасным фактором является то, что грунтовые плотины, возведенные в Армении на трещиноватых породах, обладают определенными специфическими эксплуатационными особенностями, заключающиеся в возможных нарушениях их фильтрационной прочности и статической устойчивости, появлении контактных размывов в зонах сопряжения плотин с основанием, в появлении и развитии в теле плотин опасных трещин, в том числе фильтрующих, что может привести к дополнительным нагрузкам на противофильтрационные элементы, вследствие значительных и неравномерных деформаций элементов сооружения. Наиболее характерными восстановительными мерами на плотинах в Армении являются строительство противофильтрационных завес и экранов, инъекция цементных материалов в борта и основания водосбросов и водовыпусков, ремонт механического оборудования др. Следует признать, что, как правило, любые восстановительные работы не могут гарантировать низкий уровень риска идентичный новой плотине, поэтому управление остаточным риском с помощью неконструктивных мер, таких как планирование готовности к чрезвычайным ситуациям и управление уровнем водохранилища, имеет решающее значение.

Задача принятия решения является многокритериальной, поэтому особого внимания заслуживают вопросы поиска причин подобной многокритериальности и возможности использования для этих целей соответствующих подходов. Сегодня владельцы плотин сталкиваются со значительной проблемой распределения ограниченных финансовых, человеческих и материальных ресурсов для обеспечения нормальных условий эксплуатации плотин, находящихся в эксплуатации не один десяток лет. Решения относительно удаления или сохранения плотин сложны, поскольку они включают компромиссные решения различных заинтересованных сторон в условиях важности обеспечения безопасности населения в зоне возможного затопления. Демонтаж плотины связан с многочисленными социальными, экономическими и экологическими компромиссами и может иметь трудно прогнозируемые последствия, поэтому очевидна важность участия экспертов по безопасности плотин для разрешения вопросов между различными сторонами. Принятие решений по управлению стареющими плотинами требуют прозрачного подхода, чтобы избежать серьезных социально-экономических и экологических последствий. Эта проблема, требует баланса между безопасностью, финансовыми возможностями и экологическими вопросами. Очевидно, что любое решение будет иметь далеко идущие последствия для людей, экономики и множества заинтересованных сторон. В условиях резких климатических изменений, роста стоимости содержания стареющей инфраструктуры, сообществам придется сделать трудный выбор и независимо от того, будет ли принято решение ремонтировать или демонтировать плотины, ясно одно – эпоха однозначно легких решений закончилась. Проблема многокритериального выбора потребует инновационного мышления, широкого участия заинтересованных сторон и значительных инвестиций для обеспечения безопасности и устойчивости стареющей инфраструктуры.

Литература

1. **Петровский А.Б.,** Теория принятия решений. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. **Mahmood K.,** Reservoir sedimentation: impact, extent, and mitigation (English). World Bank technical paper; no. WTP 71 Washington, D.C.: World Bank Group. http://documents.worldbank.org/curated /en/888541468762328736/Reservoir-sedimentation-impact-extent-and-mitigation.
3. **Donnelly C.R., Morgemoth M., Westermann G.D., Huang J.H.S., Lam T.M.**, "Quantitative Risk Assessment Using the Capacity-Demand Analysis," Proceedings, Canadian Dam Association Annual Conference, Sudbury, Ontario, 1999.
4. **Pittock J., Hartmann J.,** Taking a second look: climate change, periodic re-licensing and better management of old dams. Marine and Freshwater Research, 2011, 62, P. 312-320.
5. **Perera D., Smakhtin V., Williams S., North T., Curry A.**, Ageing Water Storage Infrastructure: An Emerging Global Risk. UNU-INWEH Report Series, Issue 11. United Nations University Institute for Water, Environment and Health, Hamilton, Canada, 2021.
6. https://inweh.unu.edu/wp-content/uploads//01/Ageing-Water-Storage-Infrastructure-An-Emerging-Global-Risk_web-version.pdf. 2021.

7. **Grabowski Z.J., Chang, H., Granek, E.F.**, Fracturing Dams, Fractured Data: Empirical Trends and Characteristics of Existing and Removed Dams in the United States. River Research and Applications, 2018, 34, P. 526-537.
8. **Խոնդկարյան Վ.Ս.**, Պատվարների ծերացումը և նրանց անվտանգ շահագործման հիմնահարցերը, «Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ» Գիտական և գիտամեթոդական հոդվածների ժողովածու, ՃԿՊԱ, N 11, 2017, էջ 143-149:
9. **Iván Zamarrón-Mieza, Víctor Yepes, José María Moreno-Jiménez**, A systematic review of application of multi-criteria decision analysis for aging-dam management:Journal of Cleaner Production,Volume 147, 20 March 2017, P. 217-230.

Վ.Ս. Խոնդկարյան

ԲԱԶՄԱԶԱՓՈՐՈՇԶԱՅԻՆ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԸ ԾԵՐԱՑՈՂ ՊԱՏՎԱՐՆԵՐԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Պատվարների երկարաժամկետ շահագործման վերաբերյալ որոշումներ կայացնելը, ներառյալ վերականգնումը, վերազինումը կամ հեռացումը, չափազանց կարևոր է այս հին ենթակառուցվածքի հաջող կառավարման համար և հնարավորություն է տալիս կշռադատել պատվարների կողմից առաջացած բազմաթիվ ռիսկերը: Պատվարների կառուցումն ու շահագործումը չափազանց կարևոր է յուրաքանչյուր երկրի տնտեսական զարգացման համար, սակայն շատ պատվարներ և դրանց ջրամբարները գերազանցել են իրենց նախագծային ժամկետը և այլևս չեն ծառայում իրենց նպատակներին: Ամբողջ աշխարհում տասնամյակներով կրճատվող ներդրումները պատվարների պահպանման համար հանգեցրել են ռիսկերի զգալի աճի, և շատ դեպքերում պատվարի հեռացումը կարող է լինել վերանորոգման և վերակառուցման ավելի ծախսարդյունավետ այլընտրանք: Բազմաթիվ դեպքերում պատվարների հեռացումը կարող է լինել լավագույն երկարաժամկետ կառավարման ռազմավարությունը՝ հաշվի առնելով անվտանգության ապահովման առավելությունները, ջրհեղեղների ռիսկի նվազեցումը և կլիմայի փոփոխության այլ այլընտրանքները, որոնք բացասաբար են անդրադառնում գետերի հիդրոլոգիայի վրա:

Առանցքային բառեր. *պատվար, անվտանգություն, ծերացում, շահագործում, բազմաչափորոշչային մոտեցում, հեռացում:*

V.S. Khondkaryan

THE PROBLEM OF MULTICRITERIA CHOICE IN THE AGING DAM SAFETY ENSURING

Making decisions about the long-term operation of dams, including rehabilitation, modernization, or removal, is critical to the successful management of this aging infrastructure and provides an opportunity to weigh the many risks dams pose. The construction and operation of dams is critical to the economic development of every country, but many dams and their reservoirs have exceeded their design life and no longer serve their purpose. Worldwide, decades of disinvestment in dam maintenance have resulted in significant risks and, in many cases, removal may be a more cost-effective alternative to repair and *reconstruction. Even for functioning dams, removal may be the best long-term management strategy due to the benefits of safety, flood risk reduction, and other alternatives, as climate change negatively impacts the hydrological regime of rivers.*

Key words: *dam, safety, aging, operation, multi-criteria approach, removal.*

Хондкарян Валерий Сергеевич - кандидат геолого–минералогических наук, преподаватель (ГАКУ МВД РА), эксперт (ТССЗ МВД РА)

Дата представления: 28.10.2024
Дата рецензии: 08.11.2024

Հ.Ա. Իգիթյան, Ս.Հ. Բակունց, Հ.Պ. Հակոբյան, Վ.Ն. Պետրոսյան, Հ-Բ. Հավենիթ

ՏԱՎՈՒՇԻ ՄԱՐԶԻ ԽՈՑԵԼԻ ԼԵՌՆԱՅԻՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐՈՒՄ ՍՈՂԱՆՔՆԵՐԻ ՌԻՍԿԵՐԻ ՄԵՂՄՄԱՆ ՌԱԶՄԱՎԱՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՀԱՄԱՅՆՔԱՅԻՆ ՄԱԿԱՐԴԱԿՈՒՄ

Համայնքների կայուն զարգացման տեսանկյունից ողջ աշխարհում կարևորվում են ենթակառուցվածքները, սակայն վերջին տարիներին հատկապես լեռնային երկրներում կլիմայի փոփոխությունն առաջացրել է նոր վտանգներ և ռիսկեր: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ի թիվս այլ հանգամանքների, տեղումների աճող ինտենսիվությունը և եղանակային անոմալիաների դրսևորումները, որոնք պայմանավորված են կլիմայի փոփոխությամբ, նպաստում են սողանքների վերակտիվացմանը և մեծացնում սողանքավտանգ տարածքներում գտնվող բնակավայրերի խոցելիության մակարդակը:

Համայնքներում իրազեկվածության մակարդակի բարձրացումը հնարավորություն է ստեղծում բացառել կամ նվազեցնել սողանքավտանգ տարածքների առատ մակերևութային ջրերի հոսքը, անտառահատումները, ինչպես նաև գրագետ կազմակերպել լանջային հատվածներում գյուղատնտեսության վարումը՝ ապահովելով հողաշերտի կայունություն: Այսպիսով, համայնքներում տեղական կարողությունների զարգացումը, աղետների ռիսկի կառավարման և կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության պլանների ինքնուրույն մշակումը հնարավորություն կտա նվազեցնել բնական վտանգներն ու ռիսկերը: Ուսումնասիրությունը հաստատել է, որ սողանքների մոնիտորինգի պարզ համակարգի կիրառումը կարևոր դերակատարում է ունեցել համայնքի մակարդակով աղետների ռիսկի նվազեցման համար, և Հովք համայնքում իրականացված ուսուցումն ուղեկցվել է նախկինում գրանցված սողանքային ակտիվացման դեպքերի թվի նվազմամբ:

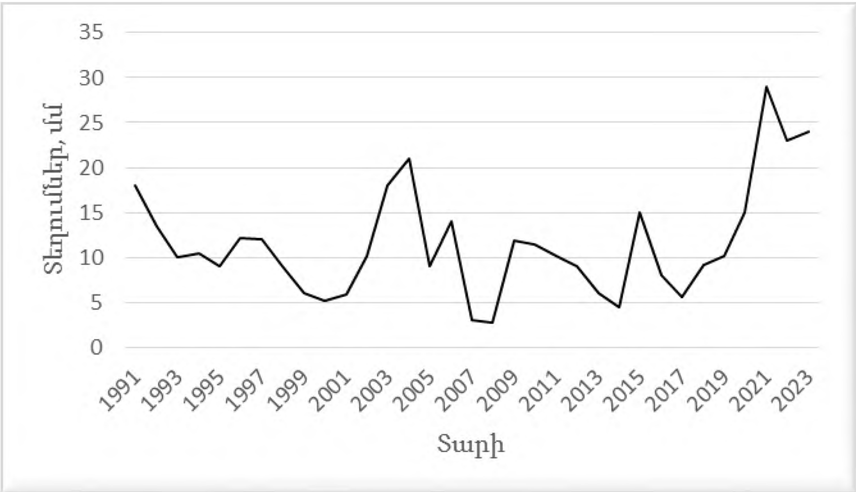
Առանցքային բառեր. *կլիմայի փոփոխություն, բնական վտանգ, համայնքների կայուն զարգացում, սողանք, սողանքի կառավարման պարզ համակարգ:*

Հայաստանի Հանրապետության տարածքը բնութագրվում է սողանքային գործընթացների ինտենսիվ և լայնածավալ զարգացմամբ: Սա պայմանավորված է բարձր գրադիենտային լանջերով, գեոմորֆոլոգիայի և երկրաբանության բարդ առանձնահատկություններով, որոնք զուգորդվում են ինչպես ինտենսիվ անթրոպոգեն գործունեությամբ, այնպես էլ կլիմայի փոփոխության օրըստօրե ահագնացող ազդեցությամբ, ինչը սրում է սողանքային իրավիճակը: UNFCCC-ի ներքո Հայաստանի Հանրապետության երկամյա թարմացված զեկույցը (BUR4) տրամադրում է համապարփակ տվյալներ և գնահատականներ, որոնք ցույց են տալիս, որ կլիմայի փոփոխությունը հանգեցնում է եղանակային անկանոն օրինաչափությունների, ինչը հանգեցնում է կարճ ժամանակահատվածում առատ տեղումների՝ դրանով իսկ մեծացնելով սողանքների ռիսկի մակարդակը [1]: Հայաստանի ողջ տարածքում քարտեզագրվել են ավելի քան 2500 սողանքներ: Այս սողանքները և դրանց հավանական ազդեցության գոտիները զբաղեցնում են Հայաստանի տարածքի մոտ 4%-ը: Հայաստանի բնակեցված տարածքների ավելի քան 10%-ը գտնվում են սողանքավտանգ կամ դրանց հարակից տարածքներում: Սողանքները գրանցվում են զառիթափ և բարձր լեռնային լանջերով բոլոր տարածաշրջանում [2]:

Համայնքային մակարդակում կլիմայի փոփոխության հետ կապակցված աղետների կանխարգելումը, հատկապես խոցելի վայրերում, ինչպիսիք են լեռնային շրջանները, հրամայական է կյանքի, կենսամիջոցների և էկոհամակարգերի պահպանման համար: Կոլեկտիվ գործողությունների և տեղայնացված ռազմավարությունների միջոցով հնարավոր է կառուցել ավելի հզոր ավելի հարմարվողական համայնքներ, որոնք կարող են դիմակայել կլիմայի փոփոխության հետևանքով առաջացած մարտահրավերներին՝ ապահովելով կայուն և ապահով ապագա՝ սերունդների համար:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ Հովք համայնքում սողանքների ակտիվացման վրա ազդում են մի շարք գործոններ, այդ թվում՝ երկարատև տեղումները և առատ ու չկառավարվող մակերևութային ջրերի հոսքը:

2021 թվականի փետրվարին մարզային հիդրոօդերևութաբանական կայանի կողմից արձանագրվել են հորդառատ տեղումներ՝ ընդհանուր 29 մմ ինտենսիվությամբ, և սողանքային ակտիվացման հետևանքով (նկ. 1): Տեղումների այս մակարդակը գրանցվել է երկու օրվա ընթացքում՝ կրկնակի անգամ գերազանցելով նախորդ տասներեք տարիների փետրվար ամսվա ռեկորդը:



Նկ. 1. Փետրվար ամսի տեղումների ցուցանիշները Հովք համայնքում

Սա Հովք համայնքում գրանցված սողանքի վերջին ակտիվացումն է՝ 2004 թվականին գրանցված ակտիվացումից հետո, երբ ողջ փետրվար ամսվա ընթացքում գրանցվել են 21 մմ տեղումներ: Չնայած 1991 և 1992 թվականների փետրվար ամիսներին դիտվել են մոտ 18 մմ տեղումներ, սակայն սողանքային ակտիվացման դեպք չի գրանցվել:

Ստորև քննարկենք այն հիմնական մեթոդները, որոնք սովորաբար կիրառվում և ամենաարդյունավետն են սողանքային ռիսկի նվազեցման և կառավարման գործընթացներում:

Սողանքների մշտադիտարկման պարզ մեթոդ

Սողանքների դինամիկան վերահսկելու համար համայնքները սովորաբար օգտագործում են կիսված տախտակների հետազոտության տեխնիկան: Այս պարզ չափումը կարող է կիրառվել տեղաշարժի ժամանակավոր չափման համար և՛ ուղղաձիգ, և՛ հորիզոնական ուղղություններով: Տախտակները տեղադրվում են ճեղքի երկու կողմերում այնպես, որ տախտակներից մեկը տեղադրված լինի սողանքային մարմնից դուրս, իսկ մյուսը՝ սողանքի վրա: Տեղադրումից հետո պարզ քանոնի կամ չափիչ ժապավենի օգնությամբ չափվում է տախտակների միջև հեռավորությունը: Սովորաբար սկզբնական շրջանում խորհուրդ է տրվում չափումներն իրականացնել ամեն 10ր. մեկ, սակայն այս ժամանակահատվածը կարող է փոփոխվել՝ կախված սողանքի դինամիկայից: Նշված ժամանակավոր չափումները կիրառվում են այն դեպքում, երբ անհրաժեշտ է չափումներ կատարել շատ վայրերում կամ մինչև հատուկ չափիչ սարքերի տեղադրումը:

Հնարավոր սողանքների իրական ժամանակի մոնիտորինգը, հատկապես առատ անձրևների կամ ձյան տեղումների հետևանքով առաջացած հոսքերի դեպքում, խիստ կարևոր է սողանքավտանգ համայնքների համար [3]:

Մակերևութային ջրի դրենաժավորման մեթոդ

Այս մեթոդն օգտագործվում է սողանքի տարածք մակերևութային ջրերի ներհոսքը նվազեցնելու կամ կանխելու, և սողանքի տարածքում ստորերկրյա ջրերի մակարդակը նվազեցնելու համար: Ջրանցքների կառուցումը և մակերևութային ջրերի դրենաժը օգտագործվում են որպես փոթորիկների ներհոսքի պաշտպանության հրատապ միջոցառում, որը կարող է պլանավորվել կայուն վայրերում, սողանքային տարածքից դուրս [4]:

Բնահեն լուծումների մեթոդ

Ծառատունկը ծառայում է որպես բնահեն լուծում սողանքների դեմ: Հզոր արմատային համակարգ ունեցող ծառատեսակները արմատային համակարգով կայունացնում են հողը, կանխում էրոզիան և ամրացնում լանջերը, այդպիսով նվազեցնելով լանջի սողանքային վտանգը: Բազմաթիվ հետազոտողներ ուսումնասիրել են հողի էրոզիան և սողանքների ռիսկերը նվազեցնելու տեխնիկան՝ կենտրոնանալով ծառերի արմատային համակարգի վրա: Որոշ ծառերի և բույսերի արմատները թափանցում են ավելի խորը, քան մյուսները և կարող են անցնել պոտենցիալ սահող մակերեսների միջով՝ դրանով իսկ խարսխելով հողը [6, 7]: Միևնույն ժամանակ խթանվում է կենսաբազմազանությունը և ածխաթթու գազի սեկվեստրացիայի ավելացմամբ մեղմվում կլիմայի փոփոխությունը:

Սողանքավտանգ տարածքներում վտանգի և ռիսկի նվազեցման գործողությունները կախված են սողանքային բազմաթիվ ցուցանիշներից: Կլիմայի փոփոխությամբ պայմանավորված աղետների ռիսկերի նվազեցման տեսանկյունից կարևոր է բացահայտել և կանխել ազդեցության գործոնները: Մշտադիտարկումները ցույց են տվել, որ կլիմայի փոփոխությունը հանգեցրել է ինտենսիվ մթնոլորտային տեղումների քանակի ավելացմանը, որոնք ավելի մեծ քանակությամբ մակերևութային և ստորերկրյա ջրեր են ստեղծում [5]: Այս փաստը պետք է դրվի բնակավայրերի համար սողանքային ռիսկի կառավարման պլանավորման հիմքում: Սողանքային ռիսկերի կառավարման ցանկացած պլան պետք է լինի իրագործելի և համապարփակ՝ համատեղելով ինժեներական և ոչ ինժեներական միջոցառումները և հիմնավորելով կլիմայի փոփոխության կանխատեսումների արդյունքները: Սողանքների մեծ մասի համար խթանող գործոնը ստորերկրյա ջրերի ներհոսքի ավելացումն է, որը պայմանավորված է առատ և երկարատև անձրևներով, ձնհալով և այլ հետևանքներով: Հետևաբար, համայնքային մակարդակում մեծ նշանակություն է տրվում մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի ջրահեռացման աշխատանքների իրականացմանը:

Սույն հետազոտության առանցքային բաղադրիչը սոցիալական հարցումն է, որը իրականացվել է Հովք համայնքում՝ հասկանալու համայնքի բնակիչների վարքագծի փոփոխության դինամիկան: Հետազոտության արդյունքները ներկայացված են աղ. 1-ում: Հարցմանը մասնակցել է համայնքի ընդհանուր թվով 223 չափահաս բնակիչ, որոնցից 202-ը անտեղյալ են եղել տեղումների, մակերևութային ջրերի հոսքի և սողանքների միջև կապի առկայությունից:

Աղյուսակ 1.

Տեղումների, մակերևութային ջրերի հոսքի և սողանքների միջև կապի առկայության մասին տեղեկացվածության վերաբերյալ հարցումների արդյունքները

Տեղեկացվածության նկարագիրը	*Նախքան վերապատրաստումը, մարդ*	*Վերապատրաստումից հետո, մարդ*
Տեղեկացված	21	186
Անտեղյակ	202	37

Թվարկված մեթոդների համադրմամբ Հովք համայնքում մշակվել է «Կլիմայի փոփոխության հարմարվողականության և կլիմայի հետ կապված վտանգի կառավարման համայնքային պլան», որը ներկայացվել է համայնքի բնակիչներին. զուգահեռ իրականացվել է պարզ սողանքային մոնիտորինգի վերաբերյալ ուսուցում: Հաջորդիվ մոտ 1 հա տարածքում կազմակերպվել է ծառատունկ, մակերևութային ջրերի դրենաժային պարզ համակարգի կառուցում և ջրի ուղղում դեպի գետ:

Հետևելով Հովք համայնքում կազմակերպված պարզ մոնիտորինգի համակարգերի ուսուցման ցուցումներին՝ սողանքային ճեղքերի հատվածներում բնակիչներն ինքնուրույն տեղադրել են կիսված տախտակների պարզ չափման համակարգեր և մեկնարկել մշտադիտարկման գործընթացը: 18 ամիս տևած մշտադիտարկումը թույլ է տվել համոզվել, որ սողանքների վրա ազդում են ոչ միայն տևական անձրևները, այլև մակերևութային ջրերի չկառավարվող հոսքերը: Չափումների տվյալները համայնքին հնարավորություն տվեց համոզվել, որ մարդածին գործոնը կարող է սրել սողանքի առաջացման վտանգը:

Թեև 2023 և 2024 թվականների փետրվարին գրանցվել են համապատասխանաբար 23 և 24 մմ մթնոլորտային տեղումներ, սակայն սողանքային ակտիվացման դեպքեր չեն գրանցվել:

Դասընթացից հետո իրականացված ևս մեկ հարցման արդյունքում պարզվել է, որ համայնքի բնակիչների շրջանում արձանագրվել են վարքագծային փոփոխություններ՝ մասնավորապես ջրաղբյուրների անվերահսկելի հոսքերը դադարեցնելու առումով:

Այսպիսով, ի թիվս լեռնային երկրներում կլիմայի փոփոխության առաջացրած բազմաթիվ վտանգների ռիսկերի, տեղումների աճող ինտենսիվությունը և եղանակային անոմալիաների դրսևորումները ևս նպաստում են սողանքների ակտիվացմանը և մեծացնում սողանքավտանգ տարածքներում գտնվող բնակավայրերի խոցելիության մակարդակը: Կլիմայի կանխատեսումների սցենարները վկայում են, որ չնայած տեղումների ընդհանուր քանակի նվազմանը, դրանց ինտենսիվությունն աճում է: Հետևաբար, սողանքավտանգ համայնքների կայուն զարգացումը պահանջում է վտանգների և ռիսկերի գնահատում, որին հաջորդում է մեղմացման միջոցառումների մշակումը: Այս նպատակին հասնելու համար չափազանց կարևոր է խոցելի համայնքներում կարողությունների զարգացմանն ուղղված գործողությունների ձեռնարկումը, բնակչությանը լեռնային բնակավայրերին բնորոշ բնական վտանգներին ծանոթացումը և հմտությունների զարգացումը, որոնք կօգնեն ճանաչել բնական վտանգների ակտիվացմանը նպաստող ազդեցությունները և նախնական նշանները: Ավելին, իրազեկման աստիճանի բարձրացումը կարող է բացառել կամ նվազեցնել սողանքավտանգ տարածքների առատ և չկառավարվող մակերևութային ջրերի հոսքը, լանջային հատվածներում հողային աշխատանքների իրականացումը և անտառահատումները, ինչպես նաև օգնել, ուժեղ տեղումներից պաշտպանվելու համար, լանջերի վերին հատվածներում լանջառուների համակարգի կառուցմանը: Համայնքների տեղական կարողությունների զարգացումը բնական վտանգներն ու դրանց ռիսկերը նվազեցնելու առանցքային բաղադրիչն է և հնարավորություն է ընձեռում իրավիճակի խորը ըմբռնման ու առավել պահպանողական վարքագծի դրսևորման՝ դրանով իսկ նվազեցնելով ռիսկերը:

Գրականություն

1. **The Third** Biennial Update Report of Republic of Armenia under UNFCCC. URL:https://unfccc.int/documents/274257 Դիտում՝ 10.10.2024.
2. **Armenia's 4th** National Communication on Climate Change under UNFCCC. URL:https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NC4_Armenia_.pdf Դիտում՝ 12.10.2024.
3. **Alice O. Matossian, Hayk Baghdasaryan, Ara Avagyan, Hayk Igityan, Mikayel Gevorgyan and Hans-Balder Havenith**; "A New Landslide Inventory for the Armenian Lesser Caucasus: Slope Failure Morphologies and Seismotectonic Influences on Large Landslides"; Geosciences 2020, 10(3), 111. URL: https://doi.org/10.3390/geosciences10030111
4. **Joel Smith, Jonathan Godt, Rex Baum, Jeffrrey Coe, William Burns, Michael Morse, Basak Sener-Kaya, Murat Kaya**; "Hydrologic Monitoring of a Landslide-Prone Hillslope in the Elliott State Forest, Southern Coast Range, Oregon, 2009-2012"; USGS Report, 2013-1283. URL: https://doi.org/10.3133/ofr20131283
5. **Der-Guey Lin, Kuo-Ching Chang and Cheng-Yu Ku**; "Three-Dimensional Numerical Investigation on the Efficiency of Subsurface Drainage for Large-Scale Landslides"; journal Applied Science 2020, 10 (10), 3346. URL: https://doi.org/10.3390/app10103346
6. **Ministry of** Environment (2018), Republic of Armenia, SECOND BIANNUAL PROGRESS REPORT, UN FCCC URL:http://env.am/stoage/files/2bur-arm-final.pdf Դիտում՝ 12.10.2024.
7. **Nature-based** Solutions (NbS) for Landslidse Risk Management. Polisy Brief (Summary) 2020. URL:https://www.adpc.net/igo/category/ID1643/doc/2020-pULw5B-ADPC-Nature_based_Soltutions_for_Landslide_Risk_Management_ADPC.pdf

А.А. Игитян, С.Г. Бакунц, А.П. Акопян, В.Н. Петросян, Г-Б. Хавенит

СТРАТЕГИИ СМЯГЧЕНИЯ РИСКА ОПОЛЗНЕЙ НА УРОВНЕ ОБЩИН В УЯЗВИМЫХ ГОРНЫХ РЕГИОНАХ ТАВУШСКОГО РЕГИОНА

В последние годы, особенно в горных странах, изменение климата породило новые опасности и риски. Исследования показали, что среди прочих обстоятельств, растущая интенсивность осадков и проявления погодных аномалий, обусловленные изменением климата, способствуют повторной активизации оползней и повышают степень уязвимости общин, расположенных в оползнеопасных районах. Прогнозные сценарии климата свидетельствуют о том, что, несмотря на снижение общей нормы осадков, их интенсивность растет. Поэтому для устойчивого развития оползнеопасных *общин требуется оценка опасностей и рисков с последующей разработкой мер по смягчению последствий.*

Повышение уровня информированности сообществ позволит исключить или сократить поступление обильных поверхностных вод на оползнеопасные территории, вырубку лесов, а также грамотно организовать земледелие на склоновых участках, обеспечив устойчивость почвенного слоя. Таким образом, наращивание местного потенциала сообществ, разработка планов управления рисками стихийных бедствий и адаптации к изменению климата позволят снизить риски стихийных бедствий. Исследование подтвердило, что внедрение простой системы мониторинга оползней сыграло важную роль в снижении риска стихийных бедствий на уровне сообщества, а обучение, проведенное в сообществе Говк, сопроводилось сокращением количества ранее зарегистрированных случаев активизации оползней.

Ключевые слова: *изменение климата, стихийное бедствие, устойчивое развитие, община, оползень, простая система управления оползнями.*

H.A. Igityan, S.H. Bakunts, H.P. Hakobyan, V.N. Petrosyan, H-B. Havenith

COMMUNITY-BASED LANDSLIDE RISK MITIGATION STRATEGIES IN VULNERABLE MOUNTAIN AREAS OF TAVUSH REGION

During recent years especially in mountainous countries, climate change has produced new hazards and risks. Studies have demonstrated that among other circumstances, the growing intensity of precipitation and weather anomaly manifestations determined by climate change contribute to landslide re-activation and increase the rate of vulnerability of settlements located in landslide-prone areas. Climate forecast scenarios attest that in spite of general reduction of the total rate of precipitation, its intensity is growing. Therefore, sustainable development of landslide-prone communities requires an assessment of the hazards and risks, followed by elaboration of mitigation measures.

Raising community awareness will help prevent or reduce the flow of heavy surface water into landslide-prone areas, deforestation, and properly organize farming on slopes, ensuring soil stability. Thus, building local community capacity, developing disaster risk management plans and climate change adaptation will help reduce disaster risks. The study confirmed that the introduction of a simple landslide monitoring system played an important role in reducing disaster risk at the community level, and the training conducted in the Hovk community was accompanied by a reduction in the number of previously registered landslide activations.

Key words: *climate change, natural disaster, sustainable development, communities, landslide, landslide simple monitoring system.*

Իգիթյան Հայկ Ալբերտի – երկր. գիտ. թեկնածու (ՀԱՊՀ)
Բակունց Սաթենիկ Հրաչիկի - գյուղ. գիտ. թեկնածու, դոցենտ (ՀԱՊՀ)
Հակոբյան Հայարփի Պետրոսի - ԿՓԿՁ լաբորատորիայի գիտաշխատող (ՀԱՊՀ)
Պետրոսյան Վանիկ Նվերի - ԿՓԿՁ լաբորատորիայի ճարտարագետ (ՀԱՊՀ)
Հանս-Բալդեր Հավենիթ – գիտ. թեկնածու, դոցենտ (Լիեժի համալսարան)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 18.10.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 22.10.2024

Г.Г. Киракосян, К.А. Аветисян, М.Г. Потикян

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ МЕТОДОМ ПЕРЕМЕННЫХ СОСТОЯНИЙ В СРЕДЕ MATLAB

В практических приложениях желаемые характеристики производительности систем определяются в терминах величин во временной области. Системы с элементами накопления энергии не могут реагировать мгновенно и будут демонстрировать переходный отклик всякий раз, когда они внезапно подвергаются воздействию или помехам. В этой статье применен процедурный подход к анализу цепей для получения уравнений состояния образца сложной схемы. Уравнения состояния были запрограммированы в MATLAB для генерации переходных характеристик. Результаты моделирования будут полезны при проектировании принципиальных схем роботов и устройств дистанционного управления, применяемых в сфере чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны, а также инженерам, работающим в этой области, при исследовании переходных процессов в электрических цепях.

Ключевые слова: *переменный ток, MATLAB, переходный процесс, схема, моделирование.*

Переходные процессы в цепях с источниками постоянных или периодических э.д.с. и токов возникают в результате различных коммутаций, которые приводят к изменению схемы или параметров цепи: подключение или отключение источников и нагрузок, короткие замыкания и т.п. Если в цепи имеются индуктивные катушки и (или) конденсаторы, то переход от одного установившегося режима (до коммутации) к другому (после коммутации) не может совершиться мгновенно даже при мгновенной коммутации, поскольку не может мгновенно измениться энергия магнитного и электрического полей, связанных с индуктивностями и емкостями.

Таким образом переход от одного установившегося режима к другому осуществляется в течение некоторого промежутка времени. Теоретически длительность переходного процесса бесконечно велика, практически она измеряется долями секунды. Как правило, длительность переходного процесса много больше длительности коммутации, поэтому коммутацию можно считать мгновенной.

Анализ переходных процессов в цепях переменного тока, вероятно, является одной из самых сложных областей электротехники и по своей природе требует более высокого математического содержания по сравнению с другими областями электротехники. Анализ переходных процессов используется для описания поведения схемы как функции времени до достижения устойчивого состояния. Целью данной статьи является показать с помощью MATLAB, как можно с относительной легкостью получить переходные характеристики типичных электрических цепей.

MATLAB, аббревиатура от «Matrix Laboratory», является продуктом Math Works, Inc. Это научный программный пакет, предназначенный для обеспечения интегрированных числовых вычислений и графической визуализации на языке программирования высокого уровня [1].

Сочетание возможностей анализа, гибкости, надежности и мощной графики делает MATLAB лучшим программным обеспечением для инженеров и ученых. MATLAB — это язык технических вычислений высокого уровня и интерактивная среда для разработки алгоритмов, визуализации данных, анализа данных и числовых вычислений. Используя продукт MATLAB, можно решать технические вычислительные задачи быстрее, чем с помощью традиционных языков программирования, таких как C, C++ и FORTRAN [2].

1. МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ MATLAB. Задача моделирования переходного поведения электрических цепей в MATLAB влечет за собой разработку уравнений анализа в форме пространства состояний. Анализируемая электрическая цепь представляется в виде дифференциальных уравнений, сформированных с помощью законов Кирхгофа по напряжению и току, а также других связанных с ними соотношений. Представление в пространстве состояний позволяет представить непрерывную систему n^{th} порядка набором n-одновременных дифференциальных уравнений первого порядка [3, 4], как показано в уравнении (1).

$$x = Ax + Bu \tag{1}$$

где x - вектор состояния, u - вектор входного сигнала, A - матрица системы, B - матрица входа.

В целях анализа переходных процессов с использованием MATLAB применяется процедурный подход для математического описания цепи переменного тока, изображенный на рис. 1. Полученные дифференциальные уравнения представлены в форме пространства состояний, подходящей для программирования MATLAB.

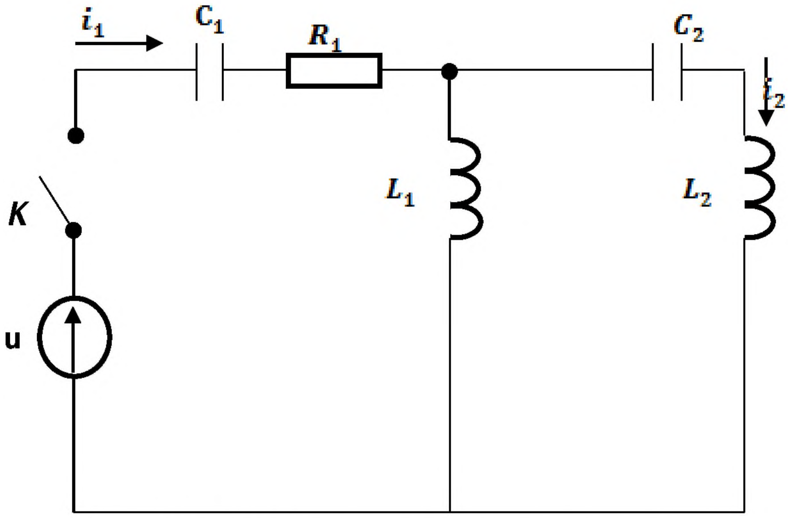


Рис. 1. Образец цепи переменного тока

Выберем направления контурных токов, которые обозначим через i_1 и i_2. По второму закону Кирхгофа составим уравнение для контура i_1

$$u - \frac{1}{C_1}\int i_1(t)dt - i_1R_1 - L_1\frac{d}{dt}(i_1 - i_2) = 0 \tag{2}$$

Предполагается, что в момент замыкания ключа к источнику переменной э.д.с. все токи и заряды равны нулю. Выразив в выражении (2) токи i_1 и i_2 через заряды Q_1 и Q_2 на обкладках конденсатора, получаем

$$u-\frac{Q_1}{C_1}-R_1\frac{dQ_1}{dt}-L_1\frac{d^2Q_1}{dt^2}+L_1\frac{d^2Q_2}{dt^2}=0 \tag{3}$$

По второму закону Кирхгофа составим уравнение для контура i_2

$$-L_1\frac{d}{dt}(i_2-i_1)-\frac{1}{C_2}\int i_2(t)dt-L_2\frac{di_2}{dt}=0 \tag{4}$$

Выразив токи i_1 и i_2 через заряды Q_1 и Q_2 на обкладках конденсатора, получаем

$$-L_1\frac{d^2Q_2}{dt^2}+L_1\frac{d^2Q_1}{dt^2}-\frac{Q_2}{C_2}-L_2\frac{d^2Q_2}{dt^2}=0 \tag{5}$$

Введем следующие обозначения для компонентов (составляющих) вектора состояния $x_1=Q_1$, $x_2=\dot{Q}_1$, $x_3=Q_2$ и $x_4=\dot{Q}_2$. Тогда уравнение (3) примет вид

$$u-\frac{x_1}{C_1}-R_1x_2-L_1\dot{x}_2+L_1\dot{x}_4=0 \tag{6}$$

Уравнение (5) можно записать в следующем виде

$$-L_1\dot{x}_4+L_1\dot{x}_2-\frac{x_3}{C_2}-L_2\dot{x}_4=0 \tag{7}$$

Из уравнения (6) следует, что

$$\dot{x}_2=\frac{u}{L_1}-\frac{1}{L_1C_1}x_1-\frac{R_1}{L_1}x_2+\dot{x}_4 \tag{8}$$

Уравнение (7) можно представить в виде

$$\dot{x}_2=\dot{x}_4+\frac{1}{L_1C_2}x_3+\frac{L_2}{L_1}\dot{x}_4 \tag{9}$$

Из выражений (8) и (9) имеем

$$\dot{x}_4=\frac{u}{L_2}-\frac{1}{L_2C_1}x_1-\frac{R_1}{L_2}x_2-\frac{1}{L_2C_2}\dot{x}_3 \tag{10}$$

Подставив уравнение (10) в уравнение (6), найдем

$$\dot{x}_2=\frac{1}{L_1}u-\frac{1}{L_1C_1}x_1-\frac{R_1}{L_1}x_2+\frac{1}{L_2}u-\frac{1}{L_2C_1}x_1-\frac{R_1}{L_2}x_2-\frac{1}{L_2C_2}x_3$$

После приведения подобных слагаемых, имеем

$$\dot{x}_2=\left(\frac{L_2+L_1}{L_1L_2}\right)u-\left(\frac{L_2+L_1}{L_1L_2C_1}\right)x_1-\left(\frac{R_1L_1+R_1L_1}{L_1L_2}\right)x_2-\frac{1}{L_2C_2}x_3 \tag{11}$$

Используя обозначение вектора состояния, уравнения (10) и (11), получаем динамический объект, который описывается в пространстве состояния следующим матричным уравнением

$$\begin{pmatrix}\dot{x}_1\\ \dot{x}_2\\ \dot{x}_3\\ \dot{x}_4\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0 & 1 & 0 & 0\\ -\dfrac{L_2+L_1}{L_1L_2C_1} & -\dfrac{R_1L_2+R_1L_1}{L_1L_2} & -\dfrac{1}{L_2C_2} & 0\\ 0 & 0 & 0 & 1\\ -\dfrac{1}{L_2C_1} & -\dfrac{R_1}{L_2} & -\dfrac{1}{L_2C_2} & 0\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x_1\\ x_2\\ x_3\\ x_4\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}0\\ \dfrac{L_2+L_1}{L_1L_2}\\ 0\\ \dfrac{1}{L_2}\end{pmatrix}u$$

2. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. Для расчета переходных характеристик схемы была составлена файл-функция, программный код которой имеет вид:

```
%Function file that defines equation 12
%and save as transient_analysis.m
%and represent the function as xdot=Ax+BU
function[xdot]= transient_analysis(t,x)
```

```
xdot=zeros (4,1);
x1=[x(1); x(2);x(3);x(4)];
L1=1.2;
R1=3000;
L2=0.45;
C1=50e-6;
C2=12e-6;
u=100*sin(10*t);
A=[0 1 0 0;(-L2-L1)/(L1*L2*C1) (-R1*L2-R1*L1)/(L1*L2) -1/(L2*C2) 0;0 0 0 1;-1/(L2*C1) -R1/L2 -1/(L2*C2) 0];
B=[0;(L2+L1)/(L1*L2);0;1/L2];
U=u;
xdot=A*x1+B*U;
```

Для основной программы, из которой можно обратиться к файл-функции, получаем:

```
to=0;
tf=2;
tinterval=0.001;
x0= [0;0;0;0];
tspan=to: tinterval:tf;
[T,x]=ode23('transient_analysis',tspan,x0);
Figure (1)
Plot (T,x(:,2),'k')
grid on
title ('Loop 1 Current Against Time')
xlabel ('Time [sec.]')
ylabel ('Current [A]')
figure (2)
plot (T,x (:,4),'k')
grid on
title (' Loop 2 Current Against Time')
xlabel ('Time [sec.]')
ylabel ('Current [A]')
```

Произведен правильный выбор и инициализация компонентов схемы, а именно катушек индуктивности L1 и L2, конденсаторов C1 и C2, резистора R1, ЭДС переменной 100sin (10t) и земли. Для реализации модели схемы, показанной на рис. 1, выполняется прочное соединение с использованием проводного соединителя (за исключением переключателя K, поскольку моделирование начинается в нулевой момент времени). Результаты моделирования показаны на рис. 2 и рис. 3.

Выбирается двумерный цифровой график, который используется для инициализации соответствующих токов цепи через C1 и C2 и дроссель L1.

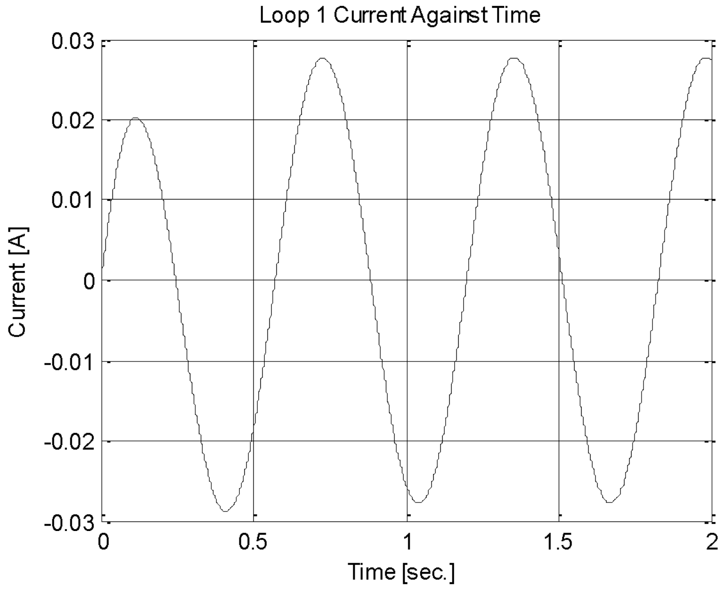


Рис. 2. Кривые отклика для контура 1

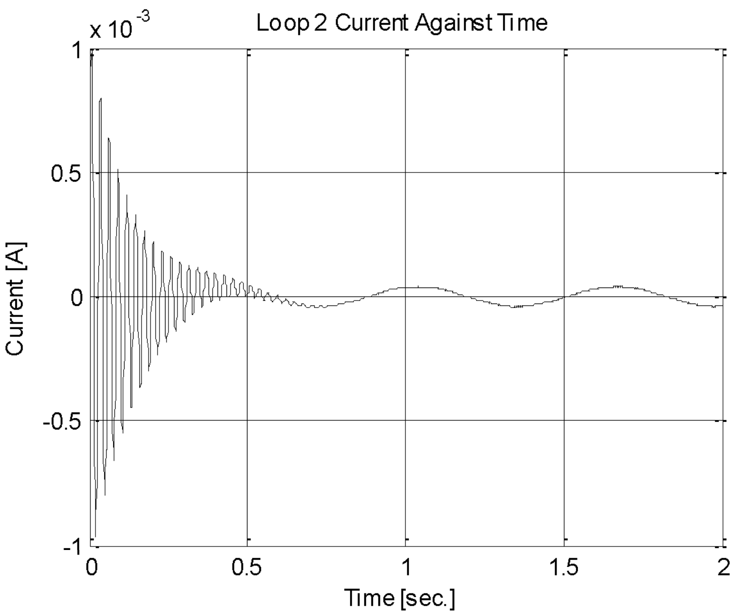


Рис. 3. Кривые отклика для контура 2

Результаты показали элегантные способы решения проблем, связанных с переходными процессами в электрических цепях. Из работы видно, что помимо хорошего знания программирования MATLAB подход MATLAB требует хорошей математической подготовки и знания основных законов анализа цепей.

Хотя с помощью подхода MATLAB было достигнуто более быстрое время отклика, оба подхода показали удовлетворительный анализ переходных процессов в цепи переменного тока. Поэтому системным инженерам и студентам-электротехникам, сталкивающимся с проблемами, связанными с переходными процессами в электрических цепях, рекомендуется использовать эти современные инструменты в своем исследовании.

Литература

1. **Gilat A.**, MATLAB. An introduction with applications. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2011. – 430 p.
2. **Hahn B.D.,** Valentine D.T., Essential MATLAB for engineers and scientists. New York: Elsevier, 2018. – 564 p.
3. **Kulakowski B.T.,** Gardner J.F., Shearer J.L., Dynamic modeling and control of engineering systems. New York: CAMBRIDGE UNIVERSITY Press, 2015. – 486 p.
4. **Bober W.**, Introduction to numerical and analytical methods with MATLAB for engineers and scientists. London: CRC Press, 2018. – 524 p.

Գ.Հ. Կիրակոսյան, Ք.Ա. Ավետիսյան, Մ.Գ. Փոթիկյան

ԱՆՑՈՒՄԱՅԻՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԻ ՄՈԴԵԼԱՎՈՐՈՒՄ ԵՎ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ՎԻՃԱԿԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆԻ ՄԵԹՈԴՈՎ MATLAB ՄԻՋԱՎԱՅՐՈՒՄ

Էլեկտրական սխեմաների գործնական կիրառություններում համակարգի պարամետրերի ցանկալի բնութագրերը սահմանվում են իրական ժամանակում նրանց քանակական բնութագրերով: Էներգիայի կուտակման էլեմենտներով համակարգերը չեն կարող ակնթարթորեն արձագանքել արտաքին ազդեցություններին և կցուցաբերեն անցումային արձագանք ամեն անգամ, երբ դրանք հանկարծակի ենթարկվեն որոշակի մուտքային ազդեցությունների կամ խանգարումների: Աշխատանքում կիրառված է ընթացակարգային մոտեցում շղթաների վերլուծության ժամանակ, որպեսզի դուրս բերվի բարդ շղթայի նմուշի համար վիճակի հավասարումները: Վիճակի հավասարումները ծրագրավորվել են MATLAB ծրագրային միջավայրում՝ անցումային բնութագրերի ստացման համար: Մոդելավորման արդյունքներն օգտակար կլինեն արտակարգ իրավիճակների և քաղաքացիական պաշտպանության ոլորտում կիրառվող ռոբոտների և հեռակառավարվող սարքերի բազային սխեմաների նախագծման մեջ, ինչպես նաև տվյալ բնագավառում աշխատող ճարտարագետների համար՝ էլեկտրական սխեմաներում անցումային պրոցեսներն ուսումնասիրելու ժամանակ:

Առանցքային բառեր. *փոփոխական հոսանք, MATLAB, անցումային պրոցես, սխեմա, մոդելավորում:*

G.H. Kirakosyan, K.A. Avetisyan, M.G. Potikyan

MODELING AND ANALYSIS OF TRANSIENT PROCESSES BY THE STATE VARIABLE METHOD IN MATLAB

In practical applications, the desired performance characteristics of systems are specified in terms of time-domain quantities. Systems with energy storage elements cannot respond instantaneously and will exhibit transient response whenever they are suddenly subjected to inputs or disturbances. This paper adopted a procedural approach to circuit analysis in arriving at the state equations of a sample complex circuit. The state equations were programmed in MATLAB to generate transient responses. The simulation results will be useful in the design of basic circuits of robots and remote control devices used in the field of emergency situations and civil defense, as well as for engineers working in this field when studying transient processes in electrical circuits.

Keywords: alternating current, MATLAB, transient process, circuit, modeling.

Киракосян Гагик Грачикович - доцент, к.ф-м.н. (НПУА)
Аветисян Каджик Аветисович - доцент, к.тех.н. - (НПУА, ЕГКИ)
Потикян Марина Гарниковна – к.эк.н. (ЕГКИ, ГАКУ МВД РА)

Дата представления: 01.10.2024
Дата рецензии: 09.10.2024

Հ.Ս. Ղազարյան, Հ.Ս. Ղազարյան

ՀԵՂԵՂՄԱՆ ԵՎ ԱՂԵՏԱԼԻ ՋՐԱԾԱԾԿՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ ՈՐՈՆՈՂԱՓՐԿԱՐԱՐԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ՈՐՈՇ ՀԱՐՑԵՐ

Հոդվածում ներկայացված են գետերի վարարման ժամանակ առաջացող հեղեղումների ու ջրածածկումների հետևանքով առաջացած արտակարգ իրավիճակների հետևանքների վերացման և ուժերի որոնողափրկարարական ու անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքների կազմակերպման հարցերը:

Առանցքային բառեր. *գետերի վարարում, հեղեղում, աղետալի ջրածածկում, ջրածածկման գոտի, հեղեղումների առաջացման վտանգ, որոնողափրկարարական աշխատանքներ, ճանապարհներ և ենթակառուցվածքներ, կենսագործունեություն:*

Գետերի վարարման հետևանքով առաջացող հեղեղումների և աղետալի ջրածածկման վտանգը ներկայումս առավել խոցելի է դարձրել բնակչությանը, քանի որ դրա հետևանքով առաջացող հոսքի հիդրավլիկ հարվածի պատճառով կարող են վնասվել, մասնակի կամ ամբողջովին փլուզվել շենքեր, շինություններ, ինժեներական կառույցներ և ճանապարհներ: Ներկայումս հեղեղումները և աղետալի ջրածածկումներն ողջ աշխարհում հանդիսանում են ահռելի նյութական վնասների առաջացման, ինչպես նաև մարդկանց կյանքին և առողջությանը վտանգ ներկայացնող արտակարգ իրավիճակների պատճառներից մեկը:

ՀՀ տարածքում գետերի վարարումների հետևանքով արտակարգ իրավիճակների՝ մասնավորապես հեղեղումների և ջրածածկումների առաջացման պատճառ հանդիսանում են հիմնականում գարնանային վարարումները և հորդառատ անձրևները: Գարնանային վարարումները ՀՀ գետերի ջրային ռեժիմի հիմնական փուլերից են, ինչը գրեթե բոլոր գետերի մոտ հանդես է գալիս լավ արտահայտված մեկ ընդհանուր ալիքի տեսքով: Այն ձևավորվում է ստորերկրյա, հալոցքային ջրերից ու անձրևաջրերից, ուստի սովորաբար ունի խառը սնում: Գարնանը, երբ տեղի է ունենում օդի ջերմաստիճանի կտրուկ բարձրացում, միաժամանակ ձնհալք մի քանի բարձրադիր գոտիներում, որն ուղեկցվում է տաք անձրևներով, այդ ժամանակ վարարումները արտահայտվում են բուռն կերպով և առանձնանում են ջրի մակարդակի զգալի բարձրացումներով:

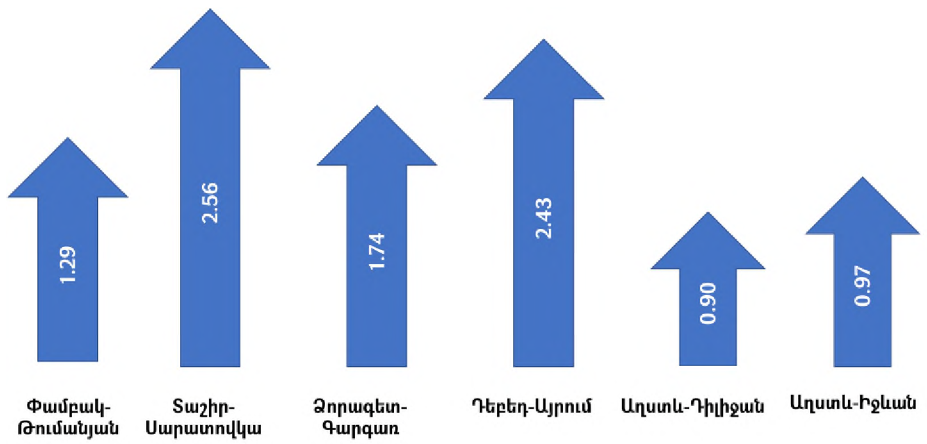
Հեղեղումը ցամաքի ժամանակավորապես ջրածածկումն է, որն արդյունք է հորդառատ անձրևներից կամ ձնհալքներից ջրառաջացման բնական գործընթացի, ինչպես նաև հիդրոտեխնիկական կառուցվածքների վթարման [1]:

Գետերի վարարման պատճառով առաջացած հեղեղումները կարելի է բնութագրել նաև որպես ջրավազանների, գետերի և ջրատարների մակարդակի բարձրացման հետևանքով տեղանքի՝ ջրով ծածկվելու կամ գետի ջրի մակարդակի և ծախսի կտրուկ ու կարճատև բարձրացում կամ առավելագույն ելքերի քանակի մեծացում, որը պայմանավորված է հորդառատ անձրևներով և, ի տարբերություն սեզոնային վարարումների, կրում է անկանոն բնույթ:

ՀՀ տարածքի գետերը հիմնականում լեռնային տեսակի են, որոնց սնումը խառն է. ընդ որում այս կամ այն սնման բաղադրիչի դերը ենթարկվում է նշանակալի փոփոխության: ՀՀ ջրային հաշվեկշռում մուտքի տարեկան քանակը 18.5 մլրդ մ³ է, որի կեսից ավելին գոլորշիանում է, իսկ մնացած մոտ 7.1 մլրդ մ³, որի մի մասը վերածվում է մակերեսային հոսքի՝ գետակների, գետերի, կուտակվում է լճերում: Մուտք գործող ջրերի ավելի փոքր մասը ներծծվում է հողի մեջ և առաջացնում ստորերկրյա հոսք: Գետերի հոսքի ռեժիմին բնորոշ են հետևյալ փուլերը՝ գարնանային վարարումներ, անձրևներից առաջացած հորդացումներ և աշնանային-ձմեռային սակավաջրություն: Գետերի առավելագույն ելքերը դիտվում են հիմնականում գարնանային վարարումների ընթացքում: Ժամանակակից ջրաբանության առավել դժվար, սակայն հաշվարկելի և կանխատեսելի բնութագրիչը գետերի ջրերի առավելագույն ելքերն են: Դրա ժամանակին կանխատեսումը կարող է կանխարգելել այն վնասները, որոնք տեղի են ունենում առավելագույն ելքերի անցման ժամանակ:

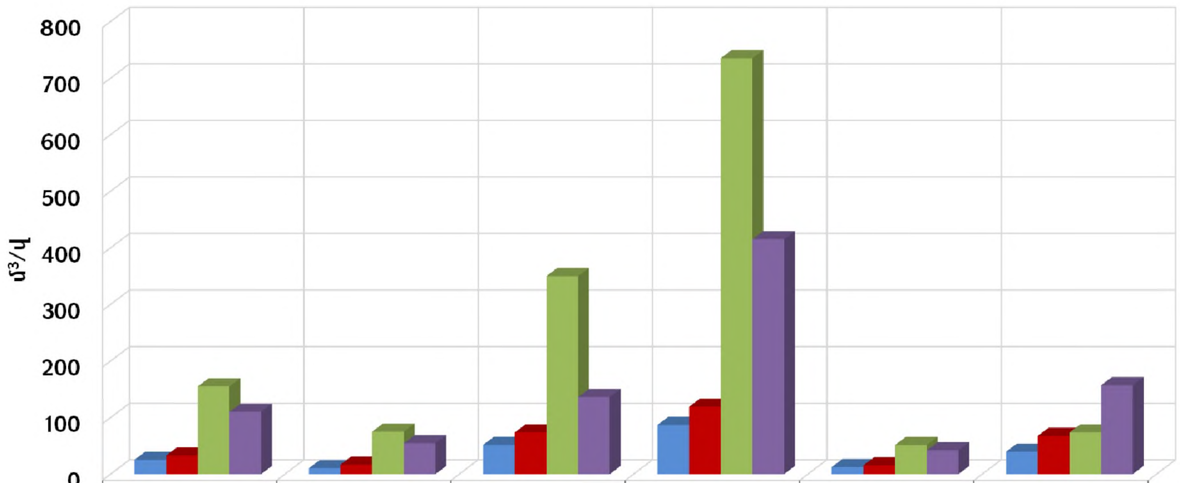
Գարնանային վարարումների հոսքի ծավալը, առավելագույն ելքի մեծությունը, սկիզբը և ավարտը, ձնավորման ընթացքը պայմանավորված են մթնոլորտային տեղումների քանակով և բնույթով, ջերմային ռեժիմով, ձյան կուտակման և հալքի ընթացքով, ռելիեֆի առանձնահատկություններով և այլն: Գարնանային վարարումների ընթացքում ՀՀ գետերով անցնում է տարեկան հոսքի ընդհանուր ծավալի 30-90%-ը, որի մեծությունը պայմանավարված է առանձին գետերի ջրհավաք ավազանների տեղական գործոնների ազդեցությամբ: ՀՀ տարածքում գարնանային վարարումները գետերի մեծ մասում սկսվում են մարտի երրորդ-ապրիլի առաջին տասնօրյակներում: ՀՀ գետերում տարեկան առավելագույն ելքերը դիտվում են գարնանային վարարումների ընթացքում և հաճախ գետերի ափամերձ տարածքների, բնակավայրերի, գյուղատնտեսական հողահանդակների, ենթակառուցվածքների հեղեղման պատճառ են հանդիսանում [2]:

Որպես գետերի վարարման և հեղեղումների առաջացման օրինակ ուսումնասիրության առարկա են դարձել 2024 թվականի մայիսի 24-ից 26-ը հանրապետության ողջ տարածքում տեղացած հորդառատ անձրևների հետևանքով Լոռու և Տավուշի մարզերում մայիսի 25-ի ժամը 23:00-ից ՆԳՆ ՓԾ ճգնաժամային կառավարման ազգային կենտրոնում ստացված ահազանգերը շենք շինություններում, նկուղային տարածքներում ջրալցումների, ջրի մեջ արգելափակումների, ինչպես նաև Դեբեդ, Աղստև և Տաշիր գետերի վարարման պատճառների և դրանց հետևանքով առաջացած պատճառահետևանքային դեպքերի վերլուծությունը:



Նկ. 1. Գետերի ջրի մակարդակի բարձրացման չափը, մետր [3]

Շարունակաբար դիտված հորդառատ տեղումներով պայմանավորված, հատկապես Դեբեդ գետի ավազանում «Հայհիդրոմետ» ՊՈԱԿ-ի հիդրոլոգիական մոնիթորինգի դիտացանցի հիդրոլոգիական դիտակետերում դիտվել է ջրի մակարդակների կտրուկ բարձրացումներ՝ մայիսի 26-ի ժամը 08:00-ի դրությամբ նախորդ օրվա նույն ժամի գրանցված մակարդակի համեմատ ավելի քան 2 մետրով բարձր, որի հետևանքով հեղեղվել են շրջակա ափամերձ տարածքները: Գետերում ջրի մակարդակի բարձրացման հետևանքով արձանագրվել է նաև հոսող ջրի քանակի կտրուկ ավելացում՝ ինչն ուղղակիորեն նպաստել է հոսող ջրերի հիդրավլիկ հարվածի ազդեցության մեծացմանը և զգալի վնաս պատճառել բնակավայրերի առանձին հատվածներին, ճանապարհներին և ինժեներական կառույցներին:



	Թումանյան Փամբակ	Սարատովկա Տաշիր	Գարգառ Ձորագետ	Այրում Դեբեդ	Դիլիջան Աղստև	Իջևան Աղստև
25.05 - 08:00	25.1	10.2	51.5	86.8	12.4	39.5
25.05 - 20:00	32.7	16.6	73.5	119	15.4	67.5
26.05 - 08:00	155	75.0	350	735	51.4	73.5
26.05 - 20:00	110	54.5	136	415	42.0	157

Նկ. 2. ՀՀ տարածքի գետերի ելքերի ընթացքը 2024 թվականի մայիսի 25-26-ը ընկած ժամանակահատվածում [3]

2024 թվականի մայիսի 27-ին Կառավարության 772-Ն որոշման համաձայն ՀՀ Լոռու և Տավուշի մարզերում հայտարարվել է աղետի գոտի և սահմանվել տարածքները: Լոռու և Տավուշի մարզերում իրականացվել են աղետից տուժած բնակավայրերի ուսումնասիրման, վնասների գնահատման և նկուղներից ջրահեռացման, ինչպես նաև տարահանման և սննդի ու առաջին անհրաժեշտության պարագաների բաշխման աշխատանքներ: ՆԳՆ ՓԾ տրանսպորտային միջոցներով իրականացվել են հիմնական ճանապարհներից կտրված բնակավայրերում գտնվող տուժածներին սննդով և այլ առաջին անհրաժեշտության պարագաներով ապահովման աշխատանքներ:

Համաձայն «Հարավկովկասյան երկաթուղի» ընկերությունից ստացված տեղեկությունների մայիսի 25-26-ին Լոռու մարզի երկաթուղային գծերը վնասվել են 8 տեղերում՝ մինչև 2 կիլոմետր ընդհանուր երկայնքով: Բացի այդ, հեղեղվել են 4 էլեկտրակայաններ և կայանների էլեկտրական կենտրոնացման սարքավորումներ, վնասվել են 3 ինժեներական կառույցներ, ինչպես նաև տարբեր լարման էլեկտրահաղորդման գծեր: Դեբեդ գետի վարարած ջրերն ավերածություններ են կատարել Մ-6 միջպետական ճանապարհին, ինչի հետևանքով ճանապարհը երկկողմանի փակվել է երթևեկության համար: Վարարման հետևանքով փակվել են Ձորագետ-Ալավերդի-Քարկոփ և Բագրատաշեն-Պտղավան ավտոճանապարհները:

Լոռու և Տավուշի մարզերում գետերի վարարման, ափամերձ տարածքների հեղեղման և ջրածածկման ազդեցության չափերը գնահատելու և վերլուծելու համար ներկայացվում է «Հայհիդրոմետ» ՊՈԱԿ-ի հիդրոլոգիական մոնիթորինգի դիտացանցի հիդրոլոգիական դիտակետերում ջրի ակնթարթային ելքերի գնահատված արժեքների տարբեր տարիներին իրականացված դիտարկումների արդյունքների համեմատական թվերը:

Նկ. 3. Ջրի ակնթարթային ելքերի տարբեր տարիների դիտարկումների գնահատված արժեքները [3]

Հարկ է նշել, որ ՀՀ գետերում գարնանային վարարումների բնութագրերը պայմանավորվում են նախաձմեռային (սեպտեմբեր-նոյեմբեր), ձմեռային (դեկտեմբեր-մարտ) ամիսների փաստացի և վարարումների ժամանակաշրջանի (ապրիլ-հունիս) կանխատեսվող հիդրոօդերևութաբանական պայմանների առանձնահատկություններով:

Վերլուծելով և համեմատելով վերը նշված սխեմատիկ պատկերներում նշված թվերն ու արժեքները կարելի է նշել, որ վերջին տասնամյակում նման չափերի վարարումներ և հեղեղումներ չեն գրանցվել, սակայն հաշվի առնելով դրանց հետևանքների վնասի ահռելի չափը և իրականացված փրկարարական ու անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքների ծավալն ու բարդությունը ցանկալի է հաշվի առնել նման վտանգի առկայությունը և աշխատանքներ տանել դրանց կանխարգելման և հետևանքների նվազեցման ու վերացման գործընթացի արդիականացման ուղղությամբ:

Գետերի վարարման, հեղեղման և աղետալի ջրածածկման դեպքում իրականացվող աշխատանքները պայմանականորեն կարելի է բաժանել հետևյալ փուլերի՝

- ✓ նախապատրաստական,
- ✓ գործողությունների,
- ✓ հետվերականգնողական:

Որոնողափրկարարական և անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքների արդյունավետ կազմակերպման և իրականացման համար համապատասխան իրավական փաստաթղթերով սահմանված է դրա իրականացման նպատակները և առանձնահատկությունները:

Աղետալի ջրածածկման դեպքում որոնողափրկարարական և անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքների նպատակն է՝

- մարդկանց կյանքի և առողջության, կենդանիների, պատմամշակութային և նյութական արժեքների փրկումը,
- բնականոն կյանքի ապահովումը և կենսաապահովման առաջնահերթ օբյեկտների ժամանակավոր վերականգնումը,

Աղետալի ջրածածկում՝ տարածքի ջրածածկում, որտեղ զոհվել են մարդիկ, սատկել են գյուղատնտեսական կենդանիներ, վնասվել են տնտեսության օբյեկտներ, էական վնաս է կրել շրջակա միջավայրը [4]:

Աղետալի ջրածածկման հետևանքների հիմնական բնութագրերն են՝

- ✓ բնակավայրերի թիվը,
- ✓ տուժածների քանակը,
- ✓ բնակելի տների թիվը,
- ✓ տնտեսության օբյեկտների թիվը,
- ✓ երկաթգծերի, ավտոճանապարհների, կապի և այլ համակարգերի առկայությունը,
- ✓ կամուրջների և թունելների թիվը,
- ✓ գյուղատնտեսական հողերի մակերեսը,
- ✓ սատկած գյուղատնտեսական կենդանիների թիվը:

Աղետալի ջրածածկման առաջնային և երկրորդային վտանգները գնահատելու համար աղ. 1-ում ներկայացվում է ջրի հոսքի ավելացման հետ կապված վտանգի հիմնական բնութագրերը:

Աղյուսակ 1.

Ազդեցության բնութագիրը	*Չափման միավորը*
Ջրածածկված տարածքի առավելագույն բարձրությունը	մ կամ սմ
Ջրի առավելագույն հոսքը	$մ^3$/վրկ.
Ջրի հոսքի արագությունը	մ/վրկ.
Ջրածածկված տարածքի մակերեսը	$կմ^2$
Տևողությունը	օր, ժամ
Ջրի ջերմաստիճանը	^0C
Առաջացման ժամանակահատվածը	ամիս, օր
Ջրի բարձրացման արագությունը	մ/ժ., սմ/ժ.
Ջրածածկման խորությունը	մ, սմ

Բնականաբար գետերի վարարման և հեղեղման հետևանքով առաջացած աղետալի ջրածածկման վտանգի դեպքում բնակչության պաշտպանության հիմնական միջոցառումներից մեկը տարահանման կազմակերպումն է:

Աղետալի ջրածածկման գոտում որոնողափրկարարական և անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքներ իրականացնելիս փրկարարական ուժերը պետք է գործեն համագործակցելով այլ մասնագիտացված ստորաբաժանումների, կազմավորումների և տեղական ինքնակառավարման ու պետական կառավարման մարմինների հետ:

Հետախուզության հիմնական նպատակներն են՝

- ➢ աղետալի ջրածածկման գոտու սահմանների որոշումը,
- ➢ աղետալի ջրածածկման զարգացման դինամիկայի հսկումը,
- ➢ տուժածների, ինչպես նաև աղետալի ջրածածկման գոտուց դուրս բերման ենթակա կենդանիների, նյութական, մշակութային արժեքների, գտնվելու վայրի որոշումը,
- ➢ տարահանման ուղիների որոշումը:

Աղետալի ջրածածկման գոտում փրկարարական աշխատանքներն իրականացվում են փուլային սկզբունքով՝

- ✓ բացահայտվում են ջրածածկման մասշտաբները և առավել վնասված հատվածները, որոշվում են առաջնային արձագանքման ուղղությունները և միջոցները՝ յուրաքանչյուր տեղամասի կամ ուղղության համար,
- ✓ կազմակերպվում և իրականացնում են աղետալի ջրածածկման տարածքի մշտադիտարկում և հետախուզում՝ ըստ նախատեսված ուղղությունների,
- ✓ հետախուզության արդյունքների հիման վրա որոշվում են մարդկանց, կենդանիների, նյութական արժեքների տարահանման ուղղություններն ու եղանակները, ինչպես նաև լրացուցիչ ուժերի ներգրավման անհրաժեշտությունը:

Աղետալի ջրածածկման դեպքում իրականացվող աշխատանքների արդյունավետության բարձրացման նպատակով ցանկալի է ներգրավված ուժերից կազմել հետևյալ մասնագիտական խմբերը՝

- ➢ տուժածների որոնման և փրկման խումբ,
- ➢ տուժածների ապաքլոկավորման և տարահանման խումբ,
- ➢ տուժածների ընդունման և առաջին բուժօգնության ցուցաբերման խումբ:

Աղետալի ջրածածկման գոտում որոնողափրկարարական և անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքների իրականացման համար կատարվում է ջրածածկված գոտու, առաջանցման երթուղիների, բնակչության և նյութական արժեքների անվտանգ գոտիներ տեղափոխման երթուղիների հետախուզություն, որին հաջորդում է իրավիճակի գնահատման գործընթացը: Իրավիճակի գնահատման համար իրականացվում է օդային, հիդրոօդերևութաբանական, ինչպես նաև այլ անհրաժեշտ կազմակերպությունների կողմից ներկայացված հետախուզական տվյալներ: Փրկարարական ուժերի հետախուզական խմբերը, հետախուզական կազմավորումների հետ համատեղ, որոշում են ջրածածկման գոտիները, բնակավայրերի, օբյեկտների փլուզումների բնույթը, տուժածների գտնվելու վայրերը և նրանց վիճակը, նյութական արժեքների գտնվելու վայրերը, դեպի ջրածածկման գոտի տանող ճանապարհների առկայությունը, տրանսպորտային ու ջրափրկարարական միջոցների օգտագործման հնարավորությունները, ինչպես նաև աշխատանքների կատարման վրա ազդեցություն ունեցող տեղանքի այլ պայմանները [4]:

Ուսումնասիրելով և վերլուծելով գետերի վարարման, հեղեղման և աղետալի ջրածածկման հետևանքների վերացման աշխատանքների կազմակերպման գործընթացը կարելի է եզրակացնել, որ այդ աշխատանքների արդյունավետության բարձրացման համար անհրաժեշտ է գործող հրշեջ-փրկարարական ստորաբաժանումները համալրել անհրաժեշտ ջրափրկարարական և անհատական պաշտպանության միջոցներով, ինչպես նաև անհրաժեշտ ուշադրություն դարձնել ուսուցման կազմակերպման արդիականացման հարցերին:

Գրականություն

1. **ՀՀ Ջրային** օրենսգիրք (Ընդունված է Հայաստանի Հանրապետության Ազգային ժողովի կողմից 2002 թվականի հունիսի 4-ին):
2. **ՀՀ շրջակա** միջավայրի նախարարություն, Հիդրոօդերևութաբանության և մոնիթորինգի կենտրոն ՊՈԱԿ, ՀՀ գետերի գարնանային վարարումների տարրերի կանխատեսում 2024, Թողարկվել է 01.04.2024թ.:
3. **Հիդրոլոգիական** մոնիթորինգի, կանխատեսումների և նախազգուշացման համակարգի առկա վիճակը և խնդիրները, Զեկույց, Ա. Միսակյան 29.10.2024թ.:
4. **Աղետալի** ջրածածկման գոտում որոնողափրկարարական և անհետաձգելի վթարավերականգնողական աշխատանքների կատարման կարգ, Հավելված ՀՀ ԱԻ նախարարի 13.10.2017 թվականի թիվ 1220-Ն հրամանի:

А.С. Казарян, А.С. Казарян

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПОИСКО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ НАВОДНЕНИЯХ И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ ВОДНЫХ ЗАТОПЛЕНИЯХ

В статье представлены особенности ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнениями, а также вопросы организации поисково-спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ.

Ключевые слова: *разлив рек, наводнение, катастрофическое наводнение, пойма, угроза возникновения наводнений, поисково-спасательные работы, дороги и инфраструктура, жизнедеятельность*

H.S. Ghazaryan, H.S. Ghazaryan

SOME ISSUES OF ORGANIZING SEARCH AND RESCUE OPERATIONS IN CASE OF FLOOD AND DISASTROUS WATERFALL

The article presents the features of eliminating the consequences of emergency situations caused by floods and waterlogging during river flooding and the organization of search and rescue and urgent disaster recovery work for the victims.

Key words: *river overflow, flooding, catastrophic flooding, flood zone, flood risk, search and rescue work, roads and infrastructure, vital activity.*

Ղազարյան Հարություն Սամվելի - ՀՀ ՆԳՆ փ/ծ փոխգնդապետ, դասախոս (ՃԿՊԱ)
Ղազարյան Հայկ Սամվելի - ՀՀ ՆԳՆ փ/ծ փոխգնդապետ, դասախոս (ՃԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 05.11.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 12.11.2024

Ю.Н. Коваль

ПОЖАРЫ НА АЗС: ХАРАКТЕРНЫЕ ПРИЧИНЫ

В работе приведен статистический анализ пожаров на АЗС и их характерные причины. Наблюдается устойчивая тенденция роста автомобильного парка страны. Вопросы пожарного обеспечения в России стоят довольно остро, особенно если сравнивать российскую и зарубежную статистику. За последние пять лет количество пожаров на АЗС увеличилось на 82%. Кроме того, при пожарах на АЗС погибают люд и уничтожаются материальные ценности.

Ключевые слова: *автомобильный парк, АЗС, пожары, статистика.*

В Российской Федерации автомобили являются одним из основных видов транспорта, который используют для перевозки пассажиров, доставки различных грузов, выполнение специальных работ. Автомобили используют, как обычные граждане, так и организации различных форм собственности. Преимуществом данного вида транспорта является возможность использовать его от начальной точки маршрута до пункта конечного назначения. Одной из основных причин увеличения количества транспортных средств является их относительная доступность, автомобильный рынок предлагает автомобили разных ценовых категорий, в стране развиты рынки, как новых, так и подержанных автомобилей. Поскольку основными видами автомобильного топлива являются бензин, дизельное топливо и природный газ, растет необходимость в развитии и увеличении количества автозаправочных станций (далее - АЗС) не только в густонаселенных районах, но и на автомагистралях.

Проведя анализ пожаров, возникших на автозаправочных станциях на территории Российской Федерации в период с 2019 по 2023 год можно наблюдать следующую ситуацию:

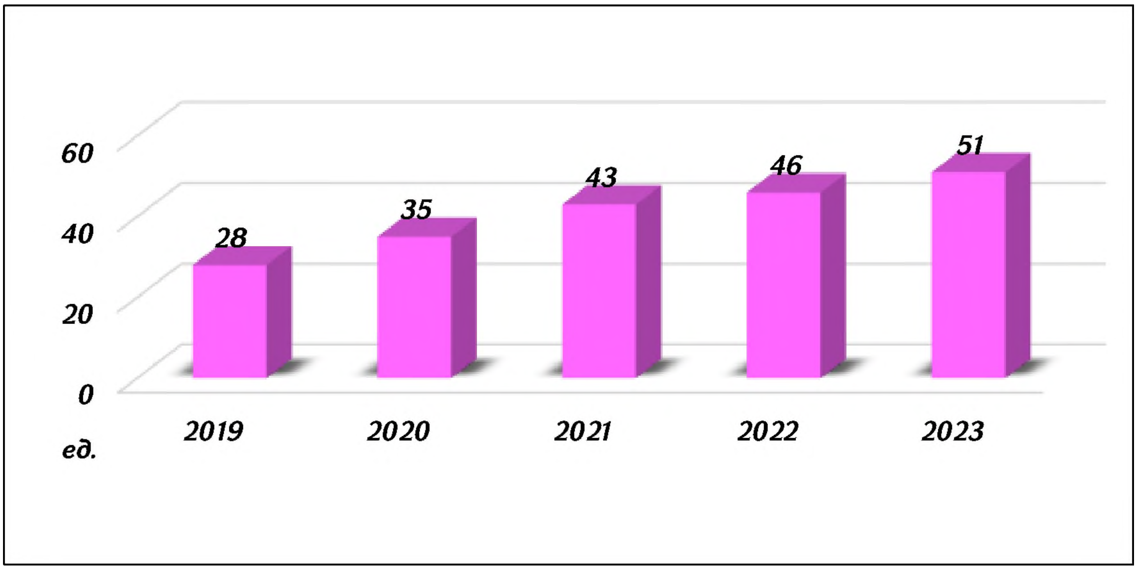


Рис. 1. Количество пожаров в Российской Федерации на автозаправочных станциях в период с 2019 по 2023 год

Количество пожаров на автозаправочных станциях с 2019 по 2023 год возросло на 82%. В целом по годам наблюдается положительная динамика и количество пожаров ежегодно возрастает.

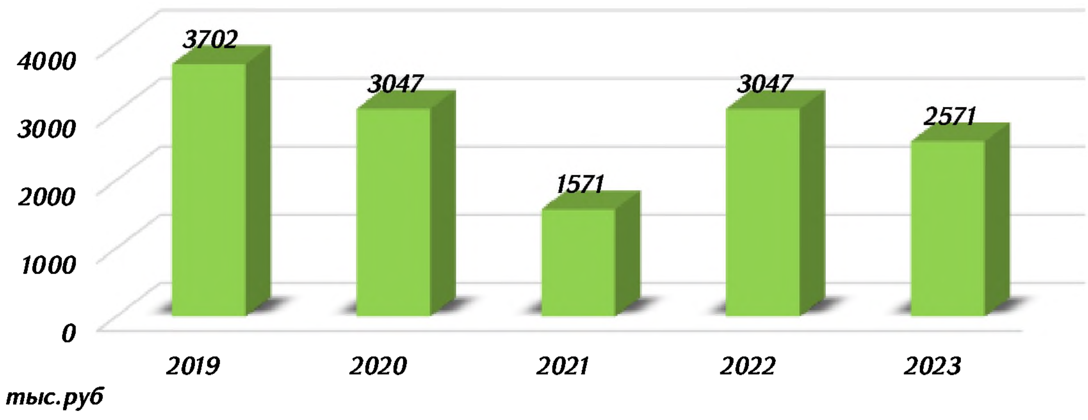


Рис. 2. Прямой материальный ущерб вследствие пожаров на АЗС в период с 2019 по 2023 год

Материальный ущерб является одним из негативных последствий, возникающих вследствие пожара. Так в 2019 году можно наблюдать неблагоприятный пик материального ущерба вследствие пожаров на АЗС – 3702 тыс. руб. Обстановка в 2020 году значительно отличается от АППГ – регресс составил 18%. Ситуация в 2021 году снова имеет регрессивный характер по сравнению с АППГ – снижение материального ущерба составило 50%. В 2022 году можно наблюдать увеличение материального ущерба вследствие пожаров на АЗС – 200% по сравнению с АППГ. Статистический показатель в 2023 году имел небольшое снижение значения за весь рассматриваемый период на 15%.

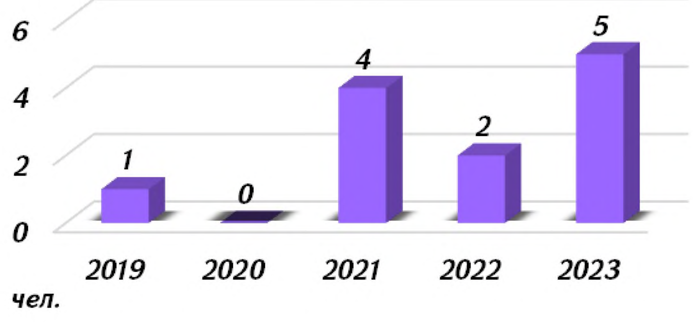


Рис. 3. Количество погибших вследствие пожаров на АЗС в период с 2019 по 2023 год

Максимальное количество погибших за рассматриваемый период – 5 человек в 2023 году. Количество погибших на территории АЗС за рассматриваемый период с 2019 по 2023 возросло в 5 раз.

Для детальной оценки пожарной опасности АЗС необходимо рассмотреть некоторые пожары на данных объектах.

За последние годы произошел ряд крупных пожаров на АЗС.

31 июля 2020 года результате хлопка на газозаправочной станции в Динском районе Краснодарского края на станции Васюринская произошло возгорание на общей площади 300 кв. м (рис. 4). Загорелись не только здание и оборудование на территории АЗС, но и припаркованные рядом машины. Число травмированных при аварии людей составило 6 человек, один из которых впоследствии скончался. Причиной возникновения пожара явилось нарушение правил эксплуатации топливораздаточных колонок при заправке транспорта нефтепродуктами. А именно, водитель одной из заправляющихся машин не удостоверился в том, что топливно-заливной шланг убран из бака, и начал движение, повредив оборудование.

Рис. 4. Пожар на газозаправочной станции Васюринская в Краснодарском крае

Помимо увеличения количества числа АЗС, увеличиваются и объемы топлива, хранимого, как на территориях уже эксплуатируемых, так и строящихся станциях. Зачастую владельцы АЗС пренебрегают соблюдением обязательных требований пожарной безопасности на территории объекта, что приводит к увеличению риска возникновения чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) на таких объектах. Поэтому проблема обеспечения пожарной безопасности на АЗС является актуальной в настоящее время.

Автозаправочные станции классифицируют по следующим основным признакам [6]:

1. по типу топлива;
2. по месту размещения;

3. в зависимости от конструктивного исполнения;
4. по функциональному назначению.

В зависимости от вида топлива АЗС подразделяются на жидкостные (бензин, дизельное топливо) и газовые (природный газ).

По месту размещения АЗС подразделяются на:

1. городские;
2. сельские;
3. дорожные
4. гаражные.

Требования к размещению АЗС обусловлены необходимостью обеспечения безопасности (прежде всего пожарной безопасности) и санитарно-эпидемиологических требований.

Устанавливаются требования к минимальным расстояниям до соседних объектов и лесных насаждений от АЗС – необходимые противопожарные расстояния (таблица 1). Причем расстояние от автозаправочных станций до границ лесных насаждений смешанных пород (хвойных и лиственных) лесничеств допускается уменьшать в два раза. При этом вдоль границ лесных насаждений лесничеств с автозаправочными станциями должны предусматриваться шириной не менее 5 метров наземное покрытие из материалов, не распространяющих пламя по своей поверхности, или вспаханная полоса земли [2].

Таблица 1

Минимально допустимые расстояния от стационарной АЗС до близлежащих объектов [2]

№	Наименование объектов, до которых определяется расстояние	Расстояние от АЗС с подземными резервуарами, м	Расстояние от АЗС с надземными резервуарами, м	
			общей вместимостью более 20 кубических метров	общей вместимостью не более 20 кубических метров
1.	Производственные, складские и административно-бытовые здания и сооружения промышленных организаций	15	25	25
2.	Лесничества с лесными насаждениями: хвойных и смешанных пород	25	40	30
	лиственных пород	10	15	12
3.	Жилые и общественные здания	25	50	40
4.	Места массового пребывания людей	25	50	50
5.	Индивидуальные гаражи и открытые стоянки для автомобилей	18	30	20
6.	Торговые киоски	20	25	25
7.	Автомобильные дороги общей сети (край проезжей части):			
	I, II и III категорий	12	20	15

№	Наименование объектов, до которых определяется расстояние	Расстояние от АЗС с подземными резервуарами, м	Расстояние от АЗС с надземными резервуарами, м	
			общей вместимостью более 20 кубических метров	общей вместимостью не более 20 кубических метров
	IV и V категорий	9	12	9
8.	Маршруты электрифицированного городского транспорта (до контактной сети)	15	20	20
9.	Железные дороги общей сети (до подошвы насыпи или бровки выемки)	25	30	30
10.	Очистные канализационные сооружения и насосные станции, не относящиеся к автозаправочным станциям	14	30	25
11.	Технологические установки категорий АН, БН, ГН, здания и сооружения с наличием радиоактивных и вредных веществ I и II классов опасности	-	100	-
12.	Склады лесных материалов, торфа, волокнистых горючих веществ, сена, соломы, а также участки открытого залегания торфа	20	40	30

Горение нефтепродуктов, обращающихся на АЗС, начинается с вспышки или взрыва паровоздушной смеси, что может происходить как внутри емкостного оборудования, так и на открытой площадке, например, в случае розлива легковоспламеняющихся жидкостей.

Основными причинами воспламенения нефтепродуктов является наличие открытого огня, искры, разряды статического электричества, грозовые разряды, самовоспламенение паров при повышении температуры окружающей среды, а также природные катаклизмы [3].

Наличие открытого огня на территории АЗС может возникать при ремонтных работах, а также при курении. Искры могут возникать при неисправности электропроводки и приводить к воспламенению газопаровоздушной смеси в трубоналивных элементах топливораздаточных колонках. Природные факторы в виде грозовых разрядов также оказывают влияние на возникновение пожароопасной ситуации на территории АЗС.

Пожары на АЗС происходят по большей части по причине человеческого фактора: нарушение требований пожарной безопасности при проведении ремонтных и обслуживающих работ оборудования станции, неисправность электрооборудования (неисправность электропроводки и отсутствие герметичности осветительных приборов), также нередки случаи возгорания по причине нарушения правил эксплуатации оборудования АЗС и правил размещения цистерн с нефтепродуктами [4].

При проведении операций наполнения и опорожнения резервуаров с топливом существует опасность образования пожаровзрывоопасных концентраций парогазовоздушной смеси. В резервуарах для хранения нефтепродуктов на АЗС предусмотрено заземление для отвода статического электричества, которое может образовываться при переливании жидкостей. В случае высокой скорости налива возникает вероятность образования искр статического электричества, что впоследствии может привести к воспламенению топлива или даже взрыву.

Определенную опасность представляют пирофорные отложения в резервуарах. Пирофорность – способность веществ самовозгораться при контакте с воздухом. Пирофорные отложение в резервуарах с нефтепродуктами – результат химического соединения железа с сероводородом и элементарной серой. При наличии сероводорода в нефтепродукте пирофорные соединения образуются на поверхности металла, омываемой как жидкой, так и паровой фазой в резервуаре. Быстрое освобождение емкости от нефтепродуктов при проведении ремонтных работ создает благоприятные условия для взаимодействия этих отложений с кислородом. При этом пирофорные отложения могут разогреться до температуры 500-700 °С и послужить источником воспламенения и загорания нефтепродуктов. Для предотвращения аварийной ситуации или аварии, вызываемой пирофорными отложениями, необходимо проводить своевременную зачистку резервуаров [5].

Подводя итоги проведенного анализа, выявлено следующее:

1) АЗС являются объектами с повышенной пожаровзрывоопасностью по причине обращения и хранения нефтепродуктов, которые являются легковоспламеняемыми и горючими;
2) основные причины возникновения пожаров на таких объектах напрямую связаны с человеческим фактором: нарушением требований безопасности и условий эксплуатации технологического оборудования АЗС, а также неисправностью оборудования;
3) характерные особенности пожаров на АЗС связаны с возможностью взрывов, быстрым распространением огня, угрозой распространения на соседние объекты, значительным материальным ущербом и нанесением вреда жизни и здоровью людей, находящихся как на территории АЗС, так и на прилегающей территории.

Литература

1. **ГОСТ Р** 58404-2019 Национальный стандарт Российской Федерации. Станции и комплексы автозаправочные (последняя редакция).
2. **Федеральный** закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (последняя редакция).
3. **ГОСТ Р 50597-2017.** Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля".
4. **Федеральный** закон от 30.12.2001 N 195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» (последняя редакция).
5. **Постановление** Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (последняя редакция).
6. **Приказ МЧС** России от 05.05.2014 № 221 «Об утверждении свода правил «Станции автомобильные заправочные. Требования пожарной безопасности» СП 156.13130.2014 (последняя редакция).

Յու.Ն. Կովալ

ՀՐԴԵՀՆԵՐ ԱՎՏՈԼՑԱԿԱՅԱՆՆԵՐՈՒՄ՝ ՀԱՏԿԱՆՇԱԿԱՆ ՊԱՏՃԱՌՆԵՐ

Աշխատանքում ներկայացված է ավտոլցակայանների հրդեհների վիճակագրական վերլուծությունը և նրանց բնորոշ պատճառները: Երկրում նկատվում է ավտոմեքենաների շարժակազմի կայուն աճի միտում: Ռուսաստանում հրդեհային ապահովման խնդիրները դրված են բավականին սուր, հատկապես, եթե համեմատենք ռուսաստանյան և արտասահմանյան վիճակագրությունը: Վերջին հինգ տարիների ընթացքում ավտոլցակայաններում հրդեհների թիվը աճել է 82%: Դրանից բացի հրդեհների արդյունքում զոհվում են մարդիկ, ոչնչացվում նյութական արժեքներ:

Առանցքային բառեր. *ավտոմեքենայական պարկ, ավտոլցակայաններ, հրդեհներ, վիճակագրություն:*

Yu.N. Koval

FIRES AT GAS STATIONS: CHARACTERISTIC CAUSES

The paper presents a statistical analysis of fires at gas stations and their typical causes. There is a steady growth trend in the country's vehicle fleet. Fire safety issues in Russia are quite acute, especially when comparing Russian and foreign statistics. Over the past five years, the number of fires at gas stations has increased by 82%. In addition, fires at gas stations kill people and destroy material assets.

Keywords: *vehicle fleet, gas stations, fires, statistics.*

Коваль Юлия Николаевна - кандидат биологических наук, заведующая кафедрой химии и процессов горения, доцент ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Дата представления: 05.11.2024
Дата рецензии: 15.11.2024

Շ.Խ. Գրիգորյան

ԶԱՆԳՎԱԾԱՅԻՆ ԼՐԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ՃԳՆԱԺԱՄԱՅԻՆ ԻՐԱՎԻՃԱԿՆԵՐՈՒՄ ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՀՈՎՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ

Տեղեկատվական անվտանգությունն առանցքային տարր է ցանկացած ճգնաժամային իրավիճակում, որտեղ վստահելի, հավաստի և ժամանակին տեղեկատվության տարածումը կենսական նշանակություն է ստանում հասարակության և պետական համակարգերի համար: Արտակարգ իրավիճակներում, տեղեկատվական անվտանգության ապահովումն ունի կարևորագույն դեր սոցիալական կայունության պահպանման և ճգնաժամի կառավարման գործում:

Այս համատեքստում, լրատվամիջոցները ստանձնում են առանցքային դեր՝ հանդես գալով որպես տեղեկատվության առաջնային հաղորդողներ, ազդեցություն գործելով հասարակական կարծիքի ձևավորման, հանրային վարքի ուղղորդման և իրավիճակի վերահսկման վրա: Զանգվածային լրատվության միջոցները (ԶԼՄ) ոչ միայն տեղեկատվություն են փոխանցում, այլև կատարում են վերլուծական գործառույթներ, ձևավորում վստահության մակարդակ հասարակության մեջ և ազդում ճգնաժամային իրավիճակների ընկալման վրա:

Այնուամենայնիվ, տեղեկատվական տեխնոլոգիաների արագ զարգացման, տեղեկատվական հոսքերի աննախադեպ աճի և թվային հարթակներում տեղեկատվության շրջանառման հետևանքով բարձրանում է ապատեղեկատվության, մանիպուլյացիայի և կեղծ լուրերի տարածման ռիսկը: Այս սպառնալիքները կարող են լրջորեն խաթարել տեղեկատվական անվտանգությունը՝ առաջացնելով խուճապ, կեղծ պատկերացումներ և հասարակական համակարգերի ապակայունացում: Հատկապես ճգնաժամային պայմաններում, երբ տեղեկատվությունը պետք է լինի հստակ և վստահելի, մանիպուլյատիվ կամ կեղծ լուրերի տարածումը կարող է հանգեցնել անխուսափելի և վտանգավոր հետևանքների:

Հետևաբար, ճգնաժամային իրավիճակներում ԶԼՄ-ների պատասխանատու գործելաոճի կարևորությունը չի կարող չարժևորվել: ԶԼՄ-ները պետք է առավելագույն զգուշավորությամբ մոտենան տեղեկությունների ստուգմանն ու հավաստիության գնահատմանը և հանրությանն ապահովեն ճշգրիտ ու ժամանակին տեղեկատվության տրամադրմամբ:

Առանցքային բառեր. *զանգվածային լրատվության միջոցներ, տեղեկատվական անվտանգություն, ճգնաժամային իրավիճակ, մարտահրավեր, աղետներ, սպառնալիքներ:*

1. ԶԼՄ-ները որպես ճգնաժամային իրավիճակներում տեղեկատվության աղբյուր և տարածող.

Ճգնաժամային իրավիճակներում լրատվամիջոցները ստանձնում են կենսական դեր՝ որպես իշխանությունների, փորձագիտական հանրության և հասարակության միջև հիմնական միջնորդ: Նման պայմաններում լրատվամիջոցներն անփոխարինելի են դառնում օպերատիվ և վստահելի տեղեկատվության տարածման գործում՝ հասարակության լայն շերտերին հասանելի դարձնելով վերջին իրադարձությունները և զարգացումները: Բացի այդ, լրատվամիջոցներն իրենց վրա են վերցնում հանրային ուշադրությունը մոբիլիզացնելու և իրավիճակի հանդեպ պատասխանատվություն ձևավորելու կարևոր առաքելությունը [1]: Ճգնաժամի պայմաններում նրանց աշխատանքը նպաստում է գործողությունների համակարգմանը, հասարակական կարգի պահպանմանը և համախմբված կոլեկտիվ գիտակցության ձևավորմանը: Անկախ ճգնաժամի բնույթից լրատվամիջոցների ազդեցությունը գերազանցում է զուտ տեղեկատվության տրամադրման սահմանները՝ ընդգրկելով սոցիալական կառավարման և հանրային միասնության ամրապնդման կարևորագույն գործառույթները:

Լրատվամիջոցներն առանցքային դեր ունեն հասարակությանը համապատասխան և հավաստի տեղեկատվություն տրամադրելու գործում: Նրանց գործառույթները կարելի է առանձնացնել հետևյալ կերպ.

1. ***Հրատապ տեղեկատվություն:*** ԶԼՄ-ներն ապահովում են ընթացիկ իրադարձությունների մասին տեղեկատվության արագ և ընդլայնված փոխանցում, ինչը հնարավորություն է տալիս քաղաքացիներին արագ արձագանքել իրավիճակի փոփոխություններին և ձեռնարկել անհրաժեշտ նախազգուշական միջոցներ:
2. ***Հասարակության ընկալման ձևավորում:*** ԶԼՄ-ների հրապարակումները և հաղորդումները էական ազդեցություն ունեն ճգնաժամի հանրային ընկալման վրա: Լրատվամիջոցներն իրենց հրապարակումների թեմաների ընտրությամբ, որոշակի տեսանկյունների ընդգծմամբ և տարբեր տեսակետների ներկայացմամբ ձևավորում են հասարակական կարծիքը և իրադարձությունների հուզական ընկալումը:
3. ***Վերահսկողություն և փաստերի ստուգում:*** Ճգնաժամային իրավիճակներում անհրաժեշտ է ոչ միայն արագություն, այլև տեղեկատվության ճշգրտություն: Լրատվամիջոցները պարտավոր են մանրամասն ստուգել տեղեկությունները և կանխել կեղծ տեղեկատվության տարածումը:
4. ***Հետադարձ կապ և համակարգում:*** ԶԼՄ-ները ծառայում են որպես արդյունավետ հետադարձ կապի միջոց, որը թույլ է տալիս իշխանություններին և մասնագիտացված կազմակերպություններին ավելի լավ հասկանալ հասարակության կարիքներն ու արձագանքը ճգնաժամային իրադարձություններին: Լրատվամիջոցները նաև նպաստում են տարբեր ծառայությունների և կազմակերպությունների միջև համակարգմանը, ինչը բարելավում է ճգնաժամային արձագանքի արդյունավետությունը:
5. ***Կրթական գործառույթ:*** Ճգնաժամային իրավիճակներում լրատվամիջոցները կատարում են ուսուցողական գործառույթ՝ տրամադրելով հանրությանը տեղեկատվություն արտակարգ իրավիճակներում կատարվող գործողությունների մասին, նախազգուշական միջոցների և օգնություն ստանալու ուղիների վերաբերյալ: Սա նպաստում է հասարակության պատրաստվածության մակարդակի բարձրացմանը և հնարավոր վնասների նվազեցմանը [2]:

Այսպիսով, լրատվամիջոցները հանդիսանում են ճգնաժամային կառավարման համակարգի անբաժանելի բաղադրիչ, ապահովելով տեղեկատվական աջակցություն, հասարակական երկխոսության հարթակ և գործողությունների համակարգում:

2. Լրատվամիջոցների դերը ճգնաժամային իրավիճակներում.

Ճգնաժամային իրավիճակներում լրատվամիջոցները ստանձնում են առաջնային և անփոխարինելի դեր՝ ապահովելով հասարակության օպերատիվ և արժանահավատ տեղեկացվածությունը ընթացիկ իրադարձությունների, ռիսկերի և անվտանգության անհրաժեշտ միջոցառումների վերաբերյալ: Լրատվամիջոցներն այս առումով դառնում են կարևորագույն տեղեկատվության հաղորդող՝ օգնելով քաղաքացիներին հարմարվել փոփոխված իրականությանը:

Այս առաքելությունն ընդգծում է լրատվամիջոցների անսահման կարևորությունը ճգնաժամային իրավիճակներում՝ նրանց դարձնելով հասարակության վստահելի ուղեկիցը վտանգավոր և անորոշ պայմաններում:

Լրատվամիջոցները կատարում են երկու հիմնական գործառույթ՝ տեղեկացում և հասարակական կարծիքի ձևավորում [2]: Վերջին գործառույթը հատկապես կարևոր է ճգնաժամային իրավիճակներում, երբ պաշտոնական աղբյուրներին և պետական կառույցներին ուղղված հանրային վստահությունը կարող է նվազել: Լրագրողները, խմբագիրները և լրատվական վերլուծաբանները մեծ ազդեցություն ունեն հանրության ընկալման ձևավորման վրա՝ իրադարձությունները ներկայացնելով ու մեկնաբանելով տարբեր տեսանկյուններից:

Ճգնաժամային իրավիճակներում լրագրողական էթիկայի չափանիշների պահպանման կարևորությունը բազմապատկվում է: Անվստահելի կամ սենսացիոն նյութերի տարածումը կարող է ունենալ կործանարար հետևանքներ, խարխլելով հանրային վստահությունը և նպաստելով սոցիալական լարվածության սրացմանը:

Բացասական ազդեցության ակնառու օրինակ է կեղծ լուրերի և դավադրության տեսությունների տարածումը սոցիալական մեդիայում և թույլ կանոնակարգված լրատվամիջոցներում: Կեղծ լուրերի տարածումը կարող է նպաստել վտանգավոր վարքագծի ձևավորմանը, որն իր հերթին կարող է խորացնել ճգնաժամը և խոչընդոտել արդյունավետ արձագանքման գործընթացին:

Լրատվամիջոցները, իրացնելով իրենց տեղեկատվական գործառույթը, կատարում են նաև կարևոր դեր ճգնաժամերի հետևանքների վերացման և ռեսուրսների մոբիլիզացման ուղղությամբ ջանքերի համախմբման գործում: Դրանք ոչ միայն տրամադրում են անհրաժեշտ տեղեկատվություն, այլև նպաստում են մարդասիրական օգնության կազմակերպմանը, դոնորական արշավների իրականացմանը և կոլեկտիվ գործողությունների այլ ձևերի ձևավորմանը: Այսպիսի գործողություններն էական նշանակություն ունեն ճգնաժամային իրավիճակները հաղթահարելու և հասարակությանն անհրաժեշտ աջակցություն ցուցաբերելու համար [3]:

Ավելին, լրատվամիջոցները հաճախ ծառայում են որպես կամուրջ տեղական և միջազգային կազմակերպությունների միջև: Նրանց կողմից ճշգրիտ և ժամանակին ներկայացվող տեղեկատվությունը կարող է մոբիլիզացնել լայն հանրությանը՝ ներգրավելով հասարակության տարբեր խմբերին մարդասիրական գործողություններում և նպաստելով ճգնաժամերի հետևանքների մեղմացմանը: Այդպիսով, լրատվամիջոցների դերը դառնում է կենսական ոչ միայն որպես տեղեկատվության աղբյուր, այլև որպես համակարգող և մոբիլիզացնող ուժ, որը նպաստում է հասարակության դիմադրողականության և վերականգնողական ունակությունների ամրապնդմանը ճգնաժամային պայմաններում [6]:

Ժամանակակից տեխնոլոգիաները և սոցիալական մեդիան նույնպես կարևոր դեր են խաղում ճգնաժամային իրավիճակներում՝ փոխելով տեղեկատվության սպառման և տարածման եղանակները: Սոցիալական մեդիան օգտագործվում է փրկարարական աշխատանքների համակարգման, ինչպես նաև հանրության և միջազգային կազմակերպությունների համար տեղեկատվության տարածման նպատակով: Հաղորդակցության նոր ձևերը կարող են զգալիորեն բարձրացնել ճգնաժամային արձագանքման արդյունավետությունն ու նվազեցնել դրա հետևանքների ծանրությունը:

Ճգնաժամային իրավիճակներում ԶԼՄ-ների դերը բազմակողմանի է և չափազանց կարևոր հանրային բարեկեցության և անվտանգության ապահովման համար: Այս իրավիճակներում լրատվամիջոցները դառնում են կառավարման համակարգի անբաժանելի տարր: Լրագրողների մասնագիտացվածության, էթիկայի և պատասխանատվության բարձր մակարդակը դառնում են կարևոր գործոններ, որոնք որոշում են հասարակության՝ մարտահրավերներին դիմակայելու և ճգնաժամերի հետևանքները նվազագույնի հասցնելու կարողությունը:

3. *ԶԼՄ-ների գործունեության մարտահրավերներն ու խնդիրները ճգնաժամային իրավիճակներում.*

Ճգնաժամային իրավիճակներում լրատվամիջոցների գործունեությունը հանդիպում է բազմաթիվ բարդությունների և մարտահրավերների, որոնք անհրաժեշտ է հաշվի առնել արդյունավետ տեղեկատվական աջակցություն ապահովելու համար: Հիմնական խնդիրներից մեկը հավաստի տեղեկատվության բացակայությունն է: Ճգնաժամային իրավիճակներում տեղեկատվությունը կարող է ստացվել տարբեր աղբյուրներից, որոնք հաճախ պարունակում են թերի կամ հակասական տվյալներ, ինչը կարող է դժվարացնել լրագրողների աշխատանքը և նպաստել կեղծ տեղեկությունների տարածմանը: Դրանցից խուսափելու համար լրատվամիջոցները պետք է հաստատեն պաշտոնական աղբյուրների հետ հուսալի կապի ուղիներ և նախքան հրապարակումը զգուշորեն ստուգեն փաստերը:

Ճգնաժամային իրավիճակներում լրատվամիջոցների գործունեությունն ընգրկում է նաև բարոյական երկընտրանքներ, որոնք կարևոր դեր են խաղում: Լրագրողները հաճախ պետք է գտնեն հավասարակշռություն հանրային շահի և անհատների իրավունքների միջև: Կենտրոնական խնդիրներից մեկը զոհերի և նրանց ընտանիքների գաղտնիության հարգումն է, ինչը հատկապես կարևոր է ճգնաժամային իրավիճակներում: Անձնական տվյալների կամ էմոցիոնալ լիցքավորված մանրամասների հրապարակումը կարող է ավելացնել սթրեսը և անհանգստությունը: Հետևաբար, լրատվամիջոցները պետք է խստորեն պահպանեն էթիկայի չափանիշները և բարձր պատասխանատվությամբ մոտենան ճգնաժամային իրավիճակների հաղորդմանը [4]:

Ճգնաժամային իրավիճակներում լրատվամիջոցների գործունեությունն ունի զգալի ազդեցություն բնակչության զգացմունքների կառավարման և խուճապի մակարդակի վրա: Ճգնաժամի լուսաբանումը հաճախ ուղեկցվում է հուզական լարվածությամբ, ինչը կարող է խթանել վախը և խուճապը քաղաքացիների շրջանում [5]:

Այսպիսի հետևանքներից խուսափելու համար լրատվամիջոցները պետք է ձգտեն պահպանել օբյեկտիվություն և խուսափեն սենսացիայից:

Միաժամանակ, ապատեղեկատվության տարածումը ներկայացնում է այլ լուրջ խնդիրներ, քանի որ ճգնաժամերի ընթացքում տարածվող կեղծ տեղեկությունները կարող են զգալիորեն բարդացնել իրավիճակը: Լրատվամիջոցները կարևոր դեր ունեն կեղծ լուրերի և ապատեղեկատվության դեմ պայքարում, ինչպես նաև հանրությանը տեղեկացնելու գործում, թե ինչպես տարբերել փաստը հորինվածքից: Այդ նպատակով անհրաժեշտ է կիրառել տեղեկատվության ստուգման հստակ ընթացակարգեր և ակտիվորեն համագործակցել վստահելի աղբյուրների հետ:

Ճգնաժամերի մասին պատշաճ հաղորդումը կարող է ոչ միայն նպաստել իրավիճակի ավելի արդյունավետ կառավարմանը, այլ նաև ամրապնդել հանրային վստահությունը տեղեկատվական աղբյուրների նկատմամբ:

Այսպիսով, ճգնաժամային իրավիճակներում, հատկապես կարևորվում է լրատվամիջոցների դերը տեղեկատվական անվտանգության ապահովման գործում: Լրատվամիջոցները դառնում են տեղեկատվության փոխանցման հիմնական ուղիները և որոշիչ դեր են խաղում հասարակական կարծիքի և վարքագծի ձևավորման գործում: Այնուամենայնիվ, ոչ ճշգրիտ կամ խեղաթյուրված տեղեկատվության տարածումը կարող է խորացնել ճգնաժամը և խաթարել վստահությունը տվյալների աղբյուրների նկատմամբ:

Տեղեկատվության հավաստիությունը և ժամանակին ապահովումը ճգնաժամի արդյունավետ կառավարման հիմքն է: Նման պայմաններում չի կարելի թերագնահատել նաև լրատվամիջոցների աշխատանքում թափանցիկության և պատասխանատվության կարևորությունը: Պատասխանատու լրատվամիջոցների գործողությունները ոչ միայն օգնում են հանրությանը տեղեկացնել, այլ նաև ամրապնդում են ընդհանուր տեղեկատվական անվտանգությունը:

Գրականություն

1. **Հարությունյան Գ.Ա.,** Տեղեկատվական անվտանգություն, «Նորավանք» ԳԿՀ, Եր.: 2017. - 193 էջ:
2. **Зосименко И.А.,** Социология массовых коммуникаций: Учебник. Ульяновск: УлГТУ, 2013. – 357 с.
3. **Лазутина, Г.В.,** Основы журналистской деятельности: Учебник и практикум для вузов / М.: Издательство Юрайт, 2018. - 212 с.
4. **Allan, S.** & Thorsen E., Citizen Journalism: Global Perspectives. Peter Lang. 2009, 277 P.
5. **McQuail D.,** McQuail's Mass Communication Theory (6th ed.). Sage Publications. 2010, 534 P.
6. **The role** of the media in times of crises, Parliamentary Assembly of the Council of Europe, 2021.

Ш.Х. Григорян

РОЛЬ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

Информационная безопасность является ключевым элементом в любой кризисной ситуации, когда для общества и государственных структур жизненно важно распространение надежной, достоверной и своевременной информации. В чрезвычайных ситуациях, обеспечение информационной безопасности играет решающую роль в поддержании социальной стабильности и управления кризисами.

В этом контексте средства массовой информации (СМИ) занимают центральное место, выступая в качестве основных передатчиков информации, формируя общественное мнение, направляя поведение граждан и контролируя ситуацию. СМИ не только передают информацию, но и выполняют аналитические функции, влияя на уровень доверия к общественным институтам и на восприятие кризисных ситуаций.

Однако, с учетом стремительного развития информационных технологий, беспрецедентного роста информационных потоков и распространения информации на цифровых платформах, возрастает риск дезинформации, манипуляций и распространения фейковых новостей. Эти угрозы могут серьезно подорвать информационную безопасность, вызвать панику, искажение восприятия и *дестабилизацию государственных систем. Особенно в периоды кризиса, когда информация должна быть ясной и достоверной, распространение манипулятивных или фейковых новостей может привести к опасным и непредсказуемым последствиям.*

Важность ответственного и профессионального поведения СМИ в кризисных ситуациях невозможно переоценить. СМИ должны проявлять максимальную осторожность при проверке информации и оценке ее достоверности, чтобы гарантировать, что представляемая общественности информация является точной и своевременной.

В этой статье рассмотрены роль и ответственность средств массовой информации в контексте информационной безопасности, а также проблемы, с которыми они сталкиваются при предоставлении точной и безопасной информации населению в условиях кризиса.

Ключевые слова. *средства массовой информации, информационная безопасность, кризисная ситуация, вызов, катастрофы, угрозы.*

Sh.Kh. Grigoryan

THE ROLE OF MASS MEDIA IN THE PROCESS OF ENSURING INFORMATION SECURITY IN CRISIS SITUATIONS

Information security is a key element in any crisis situation, where the dissemination of reliable, trustworthy, and timely information is vital for both society and government systems. In emergency situations, ensuring information security plays a critical role in maintaining social stability and effective crisis management.

In this context, the media assume a crucial role, acting as the primary transmitters of information. They influence public opinion, guide public behavior, and help control the situation. Mass media not only convey information but also perform analytical functions, establish a level of trust in society, and affect the perception of crisis situations.

However, due to the rapid development of information technologies, the unprecedented growth of information flows, and the circulation of information on digital platforms, the risks of disinformation, manipulation, and the spread of fake news are increasing. These threats can seriously undermine information security, causing panic, misperception, and destabilization of public systems. In times of crisis, when information must be clear and reliable, the spread of manipulative or fake news can lead to dangerous and unavoidable consequences.

Therefore, the importance of responsible and professional media behavior in crisis situations cannot be underestimated. The media must exercise the utmost care in verifying information and assessing its credibility, ensuring that the information presented to the public is accurate and timely.

This article will address the importance and responsibility of the media in the context of information security, as well as the challenges faced by the media in providing accurate and secure information to the public during crises.

Keywords: *mass media, information security, crisis situation, challenges, disasters, threats.*

Գրիգորյան Շողեր Խաչատուրի - Հայ-ռուսական համալսարանի հայցորդ (ՀՀ ՆԳՆ փրկարար ծառայություն)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 31.08.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 26.09.2024

Ա.Է. Ենգիբարյան

ԲՈՒՀԵՐԻ ՈՉ ՄԱՍՆԱԳԻՏԱԿԱՆ ՖԱԿՈՒԼՏԵՏՆԵՐՈՒՄ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ՆՈՐ ՄՈՏԵՑՈՒՄՆԵՐ

Հոդվածում ներկայացված են բուհերի ոչ մասնագիտական ֆակուլտետներում մաթեմատիկական կրթության ոլորտում ուսումնական գործընթացի կազմակերպման նոր մոտեցումներ: Ներկայացված են ուսուցման կազմակերպման խմբային (դասախոսություն և սեմինար) և համագործակցային եղանակների հիմնական տարբերությունները:

Առանցքային բառեր. *մաթեմատիկական կրթություն, ընդհանուր ճակատ, ուսումնական նյութ, ուսումնական խումբ, համագործակցային ուսուցում:*

Դեռևս հնագույն ժամանակներից մաթեմատիկան կարևորագույն դեր է ունեցել հասարակական կյանքի տարբեր բնագավառներում՝ ամրագրելով իր ուրույն տեղը կրթական համակարգում: Մաթեմատիկական կրթության միջոցով սովորողները կարողանում են ճանաչել շրջակա աշխարհին ու երևույթները, ընդլայնվում է նրանց մտահորիզոնը, ձևավորվում գիտական աշխարհայացքը: Անփոխարինելի է մաթեմատիկական կրթության դերը սովորողների մտածողության և տրամաբանության ձևավորման ու զարգացման գործում:

Մաթեմատիկայի ուսումնասիրությունը կարգավորում և կատարելագործում է սովորողների մտածողություն կուլտուրան, նրանց սովորեցնում է տրամաբանորեն դատել՝ դաստիարակելով փաստարկման հստակություն և հիմնավորվածություն [3, էջ 43]:

Մաթեմատիկայի ուսումնասիրության միջոցով ձևավորվում ու զարգանում են սովորողների վերլուծություն, համեմատություն, ընդհանրացում կատարելու, համակարգելու ունակությունները, կարողություններն ու հմտությունները, զարգանում է նրանց վերացական, ստեղծագործական մտածողությունը: Այն նպաստում է սովորողների ինքնուրույն մտածողության, ինքնավերահսկման և ինքնաստուգման կարողությունների, կամային հատկանիշներիձևավորմանն ու զարգացմանը:

Կարևորելով մաթեմատիկայի դերը կրթության բնագավառում անհրաժեշտ ենք համարում անդրադառնալ շարունակական կրթության համակարգի կարևորագույն օղակներից մեկի՝ բուհերի ոչ մասնագիտական ֆակուլտետներում մաթեմատիկական կրթության կազմակերպման գործում առկա հիմնախնդիրներին:

Բուհերի ոչ մասնագիտական ֆակուլտետներում մաթեմատիկական կրթության որակը վաղուց դժգոհությունների տեղիք է տալիս, քանզի բավարար չէ շրջանավարտների մաթեմատիկական պատրաստվածության մակարդակը, նրանք չեն կարողանում ճիշտ ընկալել, յուրացնել անձանոթ հասկացությունների, առաջադրանքների էությունը, կատարել որոնումներ և ինքնուրույն դատողություններ: Մաթեմատիկական կրթության այս ոլորտի առջև ծառացած նմանատիպ հիմնախնդիրների լուծման ուղղությամբ բազմաթիվ ուսումնասիրություններ են կատարվել, սակայն միշտ չէ, որ առկա դժվարությունները կապվում են ուսուցման գործընթացի բնույթի հետ:

Գիտության, տեխնիկայի և տնտեսության արագընթաց զարգացման շնորհիվ հասարակական կյանքում լուրջ փոփոխություններ են կատարվել, որոնց հետևանքովփոխվել է կրթական համակարգի, մասնավորապես մաթեմատիկական կրթության ուղղվածությունը:

Այսօր, գիտատեխնիկական նոր իրողությունների, քաղաքակրթությունների մրցակցության, երկխոսության և փոխհարստացման, գլոբալիզացիայի ակտիվ գործընթացների պայմաններում փոփոխվում են նաև կրթական գործի կազմակերպման նկատմամբ առկա մոտեցումները [5, էջ 23]:

Տեղեկատվության քաոսային հոսքի պայմաններում պահանջվում է ունենալ հասարակության այնպիսի անդամներ, որոնք ունեն ստեղծագործական մտածողություն, ինքնուրույն գործելակերպ, կարողանում են արագ կողմնորոշվել նոր իրավիճակներում, վերլուծել տեղեկատվությունը և ճիշտ որոշումներ կայացնել: Այս առումով էլ առաջնահերթ են դարձել սովորողների ընդհանրացնող ու վերացարկող մտքի, ազատ մտածելու և ինքնուրույն դատողություններ անելու կարողությունների ու հմտությունների, որոնողական մտքի զարգացման խնդիրները:

Հասարակության առաջադրած նմանատիպ պահանջների կատարման ընթացքում ժամանակակից բուհը նորանոր խնդիրների է բախվում:

Մաթեմատիկական կրթության բնագավառում, ի տարբերություն ավանդական կրթության, որը կարևորում էր մաթեմատիկական գիտելիքների, տեղեկատվության հաղորդումը, այժմ առաջնահերթ է դարձել մաթեմատիկական կրթության զարգացնող գործառույթը:

Այժմ մաթեմատիկական բանաձևերը, տեսությունն ու մեթոդներն անհրաժեշտ են ոչ այնքան ստանդարտ խնդիրների լուծման, որքան մտածողության զարգացման, ինքնուրույն մտածողության ձևավորման ու զարգացման համար, որոնք անփոխարինելի են ոչ ստանդարտ իրավիճակների գնահատման, անծանոթ խնդիրների լուծումների որոնման համար [4, էջ 17-18]:

Մաթեմատիկական կրթության իմաստը սովորողների մաթեմատիկական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումն է, իսկ մաթեմատիկական կրթության նշանակությունը սովորողների մտածողության որակի բարելավումն է [8, էջ 26]:

Մաթեմատիկական կրթության ուղղվածությանը ներկայացվող այսպիսի նոր պահանջների առաջադրումն ուսուցման գործընթացի բովանդակային և գործընթացային բաղադրիչներում նոր մոտեցումներ է պարտադրում:

Տարիներ շարունակ բուհական կրթությունը կազմակերպվում է ուսուցման խմբային եղանակով (դասախոսություն-սեմինարային բնույթի): Խմբային ուսուցումը բնորոշվում է ընդհանուր ճակատի իրադրության առկայությամբ, որի դեպքում ուսումնական խմբի բոլոր անդամները միևնույն ձևերով ու միջոցներով, միևնույն ժամանակահատվածում ուսումնասիրում են միևնույն թեման, ուսումնական գործընթացի տվյալ պահին զբաղված են միևնույն հարցով [7, էջ 10]:

Ուսումնական նման բնույթի պարապմունքները կրթադաստիարակչական նոր պահանջների իրականացման հարցում լուրջ դժվարություններ են առաջացնում: Ընդհանուր ճակատի առկայության պայմաններում յուրաքանչյուր ուսանողի համար ուսումնական նյութն իր հնարավորություններին համապատասխան արդյունավետությամբ ուսումնասիրելու նպաստավոր պայմաններ առկա չեն:

Բուհերի ոչ մասնագիտական ֆակուլտետներում մաթեմատիկայից ուսանողների մակարդակների տարբերությունը խիստ զգալի է և՛ գիտելիքների, և՛ մաթեմատիկական մշակույթի առումով:

Մեծաթիվ սովորողներ բավարար չափով ծանոթ չեն «Մաթեմատիկա» առարկայի հանրակրթական ուսումնական ծրագրերով նախատեսված ուսումնական նյութին կամ էլ հիմնականում լուծել են ստանդարտ առաջադրանքներ և խնդիրներ՝ ուշադրություն չդարձնելով մաթեմատիկական կրթության զարգացնող գործառույթի վրա: Մինչդեռ, բուհում ուսումնական նյութը պահանջվող մակարդակով յուրացնելու համար սովորողներից պահանջվում է ակտիվ իմացական գործունեություն ծավալել, ինչը յուրաքանչյուրից որոշակի ջանքեր և ժամանակ է պահանջում՝ կախված անհատական առանձնահատկություններից:

Դասավանդման միասնական մեթոդի մշակման հարցում սովորողներին նոր հարցերին ծանոթացնելու ճիշտ, այսինքն՝ այնպիսի ուղու ընտրությունը, որ նրանք հնարավորինս արագ, լավ և ակտիվ տիրապետեն առարկային, էապես դժվարանում է՝ կապված սովորողների անհատական առանձնահատկությունների և նրանց ընկալման ու մտածողության առանձնահատկությունների հետ [3, էջ 96]:

Սովորողների մի մասը տարբեր պատճառներով չի կարողանում ուսումնական նյութը հատկացված ժամանակամիջոցում անհրաժեշտ մակարդակով յուրացնել և ստիպված է անցնել հաջորդ նյութին՝ նախորդը թողնելով թերի յուրացված (կամ չյուրացված): Նմանատիպ թերի յուրացված նյութերի կուտակումը խոչընդոտում է ուսուցման հետագա ընթացքը, ինչի հետևանքով սովորողները կորցնում են և՛ վստահությունը սեփական ուժերի, և՛ հետաքրքրությունն առարկայի նկատմամբ:

Սովորողների մեկ այլ խումբ, որը համեմատաբար ավելի դյուրին է յուրացնում նոր նյութը և կարող է զբաղվել ավելի բարդ առաջադրանք կատարելով կամ նոր նյութի ուսումնասիրմամբ, սպասում է ողջ ուսումնական խմբին: Եվ միայն փոքրաթիվ ուսանողներ են կարողանում պահանջվող ժամանակամիջոցում ուսումնական նյութը յուրացնել անհրաժեշտ մակարդակով:

Մինչդեռ ուսուցման գործընթացի կազմակերպումն ու կառավարումը պետք է հիմնվի ոչ թե ուսումնական խմբի ընդհանուր վիճակի, այլ խմբի յուրաքանչյուրանդամի խնդիրների ու կարիքների վրա [6, էջ 4]:

Հասարակության ներկա կրթադաստիարակչական պահանջները առաջ են քաշում ուսուցման գործընթացում ուսումնական խմբի յուրաքանչյուր անդամի գործուն ընդգրկվածության ապահովման հիմնախնդիրը:

Բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում կրթությունն այժմ միտված է դասավանդողի ուսուցանող գործունեությունից շեշտը ուսանողի իմացական գործունեության վրա փոխադրելուն [2, էջ 54]:

Մինչդեռ դասախոսություն-սեմինարային բնույթի ուսումնական պարապմունքների ժամանակ յուրաքանչյուր ուսանող բավարար չափով ակտիվություն չի ցուցաբերում. մի մասը պասիվ լսում կամ գրառում է դասախոսությունը, իսկ գործնական պարապմունքների ժամանակ էլ ոչ բոլորն են ակտիվորեն ներգրավվում ուսումնական գործընթացում:

Բուհերում կիրառվող ուսումնական պարապմունքների բնույթը թույլ չի տալիս լուծել մաթեմատիկական կրթության բնագավառի առջև ծառացած խնդիրները:

Ուսուցման համագործակցային եղանակին բնորոշ մեթոդիկաների կիրառումը մաթեմատիկական կրթության կազմակերպման գործում վերոհիշյալ սահմանափակումների հաղթահարման հնարավորություն է տալիս:

Նմանատիպ ուսումնական պարապմունքների հիմքում ընդհանուր ճակատի իրադրության բացակայությունն է, այսինքն՝ սովորողներն ուսումնական պարապմունքների միևնույն պահին տարբեր հարցերով են զբաղված և տարբեր ձևերով են աշխատում. ուսանողներից մեկը կարող է ամրապնդել յուրացրած նյութը, մյուսը՝ ինքնուրույն ուսումնասիրել նոր նյութը, մեկ ուրիշն էլ՝ առաջադրանք կատարել,մի քանիսը համատեղ ինչ-որ հարց են քննարկում, մեկը դասախոսի հետ նոր նյութն է ուսումնասիրում, մեկ ուրիշն էլ համակուրսեցուն նոր թեմա է բացատրում:

Սովորողներն աշխատում են հիմնականում փոփոխական կազմով զույգերով (կարող են օգտագործվել նաև հաղորդակցման միջնորդավորված, հաստատուն կազմով զույգերով և խմբային ձևերը):

Ուսումնական խմբի յուրաքանչյուր անդամ իր նպատակներն ու խնդիրներն իրագործում է մյուսների հետ համագործակցության միջոցով՝ միաժամանակ նպաստելով նրանց նպատակների իրականացմանը: Համագործակցային բնույթի ուսումնական պարապմունքների ժամանակ առկա է փոխուսուցում, համատեղ ուսումնասիրություն, թեմատիկ քննարկում, փոխստուգում և փոխվարժանք: Այսպես. ձեռք բերված գիտելիքներն ավելի կայուն և հիմնավոր են, քանզի դրանք ուրիշների հետ համատեղ աշխատանքի և հաղորդակցման միջոցով են ձեռք բերվում: Սովորողներն ակտիվություն և նախաձեռնություն են ցուցաբերում նոր նյութի ուսումնասիրման, առաջադրանքների կատարման հարցում: Նրանք սովորում են պլանավորել, կազմակերպել և վերահսկել իրենց գործունեությունը:

Ուսուցման համագործակցային եղանակի կիրառումը ոչ միայն բարձրացնում է ուսուցման արդյունավետությունը, այլև նպաստում է սովորողների անձի ձևավորմանն ու զարգացմանը: Ուսանողները տոգորվում են փոխադարձ պատասխանատվության ոգով, համբերատար ու հոգատար են միմյանց նկատմամբ:

Համագործակցային բնույթի ուսումնական պարապմունքների շնորհիվ սովորողների մեջ ձևավորվում և զարգանում են միշարք վերառարկայական կարողություններ և հմտություններ.

- հստակ ձևակերպել սեփական մտքերը,
- հասկանալ ուրիշների մտքերը,
- հարցադրումներ ձևակերպել,
- ինքնուրույն դատողություններ կատարել,
- հիմնավորել սեփական կարծիքը,
- համադրել տարբեր մոտեցումներ ևայլն:

Համագործակցային ուսուցման առանձնահատկություններից մեկն էլ այն է, որ ծրագրային նյութի թեմաներն ու բաժինները տարբեր հաջորդականությամբ են ուսումնասիրվում, և յուրաքանչյուր ուսանող հնարավորություն է ստանում ամեն մի նյութի հատկացնել այնքան ժամանակ, որքան իրեն անհրաժեշտ է այն լրիվ յուրացնելու համար: Այս պարագայում ոչ այնքան կարևոր է ուսումնական նյութի ծավալի մեծությունը, որքան այդ նյութի իմաստավորման բարձր աստիճանն ապահովող հոգեբանամանկավարժական պայմանների ստեղծումը: Համագործակցային ուսուցման ընդհանուր մեթոդիկաների հմուտ կիրառությունը հնարավորություն է տալիս ուսումնական նյութը ներկայացնել այնպիսի մեթոդիկայով, որը համապատասխանում է յուրաքանչյուր սովորողի կրթական նպատակներին և խնդիրներին, ինչպես նաև անհատական առանձնահատկություններին:

Մաթեմատիկական կրթության կազմակերպման այսպիսի մոտեցման հիմքում ընկած է դասավանդման կարևորագույն մի սկզբունք. Յուրաքանչյուր մարդ կարող է տիրապետել ցանկացած բնույթի մտավոր գործունեության, այդ թվում և մաթեմատիկական մեթոդների ճիշտ կիրառման այն մակարդակով, որ լինի իր գործում օգտակար և վստահելի մասնագետ [3, էջ 15]:

Մաթեմատիկական կրթությունը նշանակալից տեղ է գրավում սովորողների մասնագիտական կրթության և հետագա մասնագիտական գործունեության արդյունավետության, ինչպես նաև անձի ձևավորման ու զարգացման գործում: Այս առումով էլ բուհերի ոչ մասնագիտական ֆակուլտետներում մաթեմատիկական կրթությունն անհրաժեշտ է այնպես կազմակերպել, որ այն մասնագիտական կրթության և շարունակական ինքնակրթության հենքը դառնա:

Գրականություն

1. **Гусев В.А.,** Цели математического образования в современных условиях. //Труды III Международной конференции, посвященной 85-летию Л.Д. Кудрявцева, М., 2008. – 134С.
2. **Зимняя И.А.,** Педагогическая психология, М.: Логос, 2006. – 384 с.
3. **Кудрявцев Л.Д.,** Мысли о современной математике и ее изучении, М.: Изд-во Наука,1977. - 112 с.
4. **Скворцова О.В.,** Измерение ценностных ориентиров математической подготовки в современном обществе. // Журнал “Alma mater (Вестник высшей школы).” No 1, 2009. - С. 17-29.
5. **Միքայելյան Հ.,** Մաթեմատիկան հանրակրթական դպրոցում, Մանկավարժություն, թիվ 1, 2003. 22-43 էջ:
6. **Մկրտչյան Մ.,** Մաթեմատիկական կրթության բարեփոխման հիմնահարցերը, Մաթեմատիկան դպրոցում, թիվ 5-6, 2003. 3-11 էջ:
7. **Մկրտչյան Մ.,** Կրթության կազմակերպման կոլեկտիվ եղանակի կայացման հիմնահարցերը, Եր., 2001. 120 էջ:
8. Մկրտչյան Մ., Մտորումներ մաթեմատիկական կրթության շուրջ, Մաթեմատիկան դպրոցում, թիվ 1(46), 2006. 3-7 էջ:

А.Э. Енгибарян

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА НЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКУЛЬТЕТАХ ВУЗОВ

В статье представлены новые подходы к организации учебного процесса в области математического образования на непрофессиональных факультетах вузов. Представлены основные различия между групповым (лекционно-семинарским) и коллективным методами организации обучения.

Ключевые слова: *математическое образование, общий фронт, учебный материал, учебная группа, коллективное обучение.*

A.E. Yengibaryan

NEW APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE FIELD OF MATHEMATICAL EDUCATION AT NON-PROFESSIONAL FACULTIES OF UNIVERSITIES

In the article are presented the new approaches to the organization of the educational process in the field of mathematical education at non-professional faculties of universities. Also are presented the main differences between the methods of group training and collective learning.

Keywords: *mathematical education, general frontal, educational material, educatinal group, collaborative learning.*

Ենգիբարյան Աննա Էնզելի-դասախոս (ՀՀ ՆԳՆ ԾԿՊԱ)

Ներկայացման ամսաթիվը՝ 01.11.2024
Գրախոսման ամսաթիվը՝ 08.11.2024

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

I. ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ ԵՎ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

II. ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐ

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА

II. ТЕХНОЛОГИИ

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

CONTENTS

I. MANAGEMENT AND ECONOMICS

II. TECHNOLOGIES

III. EDUCATIONAL-METHODOLOGICAL
AND SCIENTIFIC-METHODOLIGOCAL PROBLEMS

AUTHORS

1.	**Matevosyan Hamlet Shmavon**	Major general of RS (CMSA, MIA RA) hmatevosyan21@gmail.com
2.	**Gharibyan Haykandukht Papin**	PhD of Technical Sciences, Associate professor (CMSA, MIA RA) haykuhi-kar@mail.ru
3.	**Petrosyan Hayk Hmayak**	Doctor of Pedagogical Sciences, Professor (NAS RA International Scientific Educational Center, Brusov State University) hahapet@rambler.ru
4.	**Bakunts Satenik Hrachik**	PhD in Agriculture Sciences, Associate professor (CMSA, MIA RA) satenbakunc@yahoo.com
5.	**Gspoyan Grisha Mekhak**	PhD of Geography Sciences, Associate professor (Crisis Management State Academy, MIA, RA), grishagspoyan@rambler.ru
6.	**Bagiyan Valeri Alexander**	PhD in Biological Sciences, Associate professor (CMSA, MIA RA) valbeg@mail.ru
7.	**Manasyan Maksim Garnik**	Doctor of Geographical Science (Crisis Management State Academy, MIA, RA) mman@rambler.ru
8.	**Gharibyan Ruzanna Gurgen**	PhD of Pedagogical Sciences, Associate professor (CMSA, MIA RA) gharibyanruzanna343@gmail.com
9.	**Khondkaryan Valeri Sergey**	PhD of Geological-Minerological Sciences, Lecturer (CMSA MIA RA), expert (Regional Survey for Seismic Protection, MIA, RA) khondkaryan@yahoo.com
10.	**Gasparyan Arayik Zaven**	Lecturer (CMSA, MIA RA) doktorgasparyan33999@mail.ru
11.	**Sarafyan Karapet Mesrop**	Lecturer (CMSA, MIA RA) sarafclub@yahoo.com
12.	**Ghazaryan Hayk Samvel**	Lieutenant colonel of RS, lecturer (CMSA, MIA RA) hayk-ghazaryan-1982@mail.ru
13.	**Ghazaryan Harutyun Samvel**	Lieutenant colonel of RS, lecturer (CMSA, MIA RA) harutyun.ghazaryan.1980@mail.ru
14.	**Hakobyan Mushegh Norayr**	PhD in Economic Sciences, Associate professor (ASUE) mushsasun@mail.ru

15.	**Kirakosyan Gagik Hrachik**	PhD of Physical and Mathematical Sciences, Associate professor (NPUA), gagkir@yahoo.com
16.	**Avetisyan Kajik Avetis**	PhD of Technical Sciences, Associate professor (NPUA, YSPC) avet.kajik@mail.ru
17.	**Potikyan Marina Garnik**	PhD in Technical Sciences (YISC, CMSA, MIA RA) marinapotikyan@mail.ru
18.	**Kroyan Samvel Zalibek**	PhD in Agriculture Sciences, Associate professor (NUACA) kroyan.samvel@mail.ru
19.	**Baghdasaryan Sanasar Kolya**	PhD in Agriculture Sciences, researcher (Scientific Center of SAM after H. Petrosyan, ANAU) sanasarbaghdasaryan1948@mail.ru
20.	**Mesropyan Zhorzheta Shaqar**	Junior researcher (Scientific Center of SAM after H. Petrosyan, ANAU) sanasarbaghdasaryan1948@mail.ru
21.	**Martirosyan Davit Vardan**	PhD studetn (SHSY) kroyan.samvel@mail.ru
22.	**Baghdasaryan Lilit Lernik**	PhD in - Sciences տ.գ.թ. (ASUE) baghdasaryan_lilit@bk.ru
23.	**Gevorgyan Marieta Gevorg**	Master student (ASUE) marigevorgyan179@gmail.com
24.	**Babayan Grigor Rafayel**	PhD in Technical Sciences (CMSA, MIA RA) grigor.babayan@seua.am
25.	**Chakryan Mari Varuzhan**	PdH student, legal advisor (YSU, MoE RA)
26.	**Grigoryan Samvel Azat**	Associate professor (ASUE) sgrigoryan2015@mail.ru
27.	**Voskanyan Venera Sanasar**	PhD in Chamical Sciences, Associate professor (ASUE) venera.voskanyan@mail.ru
28.	**Petrosyan Neda Revik**	Assistant, (ASUE) petrosyan.neda@mail.ru
29.	**Koval Yulia Nikolay**	PhD in Biological Sciences, Asspciate professor Chief of the Chair (Siberian Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russian Federation) a_yulya@inbox.ru
30.	**Igityan Hayk Albert**	PhD in Geological Sciences (NPUA) igityanhayk@gmail.com
31.	**Hakobyan Hayarpi Petros**	Researcher (NPUA)

		hayarp.hakobyan@gmail.com
32.	**Petrosyan Vanik Nver**	Engeneer (NPUA)
33.	**Havenith Hans-Balder**	PhD, Associate Professor (University of Liège) hb.havenith@uliege.be
34.	**Grigoryan Shogher Khachatur**	PhD student, instructor (RAU, RS MIA RA) sh.grigoryan97@gmail.com
35.	**Yengibaryan Anna Henzel**	Lecturer (CMSA, MIA RA) anna-yengibaryan@mail.ru
36.	**Khachatryan Andranik Mushegh**	Lecturer, PhD student (CMSA, MIA RA) khachatryanandranik1990@gmail.com
37.	**Arabyan Davit Zhirayr**	PhD in Economic Sciences, Associate Professor (CMSA, MIA RA) Davitarabyan@mail.ru
38.	**Galoyan Karo Ashot**	PhD in Historical Sciences, Associate Professor (CMSA, MIA RA) karogaloyan@gmail.com
39.	**Grigoryan Mariam Kirakos**	Bachelor student (CMSA, MIA RA) mariamgyan677@gmail.com

ՀՈԴՎԱԾՆԵՐԻՆ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ

Հոդվածները կարող են ներկայացվել հայերեն, ռուսերեն, անգլերեն լեզուներով՝ ընդհանուր ծավալը մինչև 12 էջ (ցանկալի է վերջին էջն օգտագործել ամբողջությամբ):

Հոդվածը ներկայացնել գրախոսված:

Հոդվածը պատրաստվում է MS Word տեքստային խմբագրիչով:

Սահմանվել են էջերի հետևյալ չափանիշները և պահանջները:

Տեքստը բոլոր լեզուներով հավաքել Armenian Phonetic Unicod՝ GHEA Grapalat տառատեսակով, տառաչափը՝ 11, տողերի հեռավորությունը՝ 1.2, էջի ֆորմատը՝ A4 (210x297 մմ), աշխատանքային դաշտը՝ 165 x252 մմ, լուսանցքները. ձախից՝ 20 մմ, վերևից 20 մմ, աջից 20 մմ, ներքևից՝ 25 մմ:

Առաջին էջի վերին տողի մեջտեղում գլխատառերով և ստվերապատված, հոդվածի տեքստի լեզվով նշվում են՝ հանդեսի լրիվ անվանումը, տարեթիվը և հերթական համարը, փակագծում նաև ընդհանուր համարը (ամբողջ տողը՝ հաստ **/bold/,** 11 տառաչափով):

Մեկ տող ներքև, տողի մեջտեղում տրվում է հեղինակի (ների) **Ա.Հ. Ազգանունը (ները)** (փոքրատառ, **bold,** 11 տառաչափով): Մեկ տող ներքև, տողի մեջտեղում տրվում է հոդվածի վերնագիրը (գլխատառերով, **bold,** 12 տառաչափով), իսկ մեկ տող ներքև, հոդվածի տեքստի լեզվով՝ համառոտագիրը (аннотация), (որի մեջ պետք է ձևակերպվի հոդվածի նպատակը, արդյունքները և հիմնավորվի կատարված աշխատանքների անհրաժեշտությունը), 5-8 ***առանցքային բառերով*** (բոլորը՝ մինչև 15 տող ծավալով, շեղատառերով (*Italic*), 10 տառաչափով): Համառոտագրից մեկ տող ներքև, 11 տառաչափով տրվում է հոդվածի հիմնական տեքստը:

Պարբերությունները սկսել նոր տողից՝ 10 մմ ներսից:

Նկարները, գծանկարները և աղյուսակները տեղադրել տեքստում այդ մասին նշում կատարելուց հետո, նույն կամ հաջորդ էջում, պետք է ունենան վերնագրային բացատրություններ և համարակալում: Անվանումը և բացատրությունները տեղակայել նկարների տակը և աղյուսակների վրա (*Italic*, ***bold,*** 10 տառաչափով):

Հոդվածում չընդգրկել գունավոր նկարներ, գծանկարներ և այլ վիզուալ նյութեր:

Բանաձևերը և մաթեմատիկական արտահայտությունները տալ Microsoft Equation, Italic, 10 տառաչափով: Բանաձևերը ներկայացնել առանձին տողով և մեջտեղում, իսկ հիմնականները նաև համարակալել նույն տողի աջ անկյունում՝ (փակագծերի մեջ):

Հոդվածում օգտագործվող գրական աղբյուրները պետք է ունենան օգտագործման հերթականությանը կամ այբբենական դասավորությանը (ըստ լեզուների) համապատասխան համարակալում և տեքստում նշել՝ [1], [2],...տեսքով: Օգտագործված գրականության ցանկը ներկայացվում է նաև լատինատառ:

Հոդվածի վերջնամասից երկու տող ներքև, մեջտեղում նշվում է **Գրականություն** արտահայտությունը (փոքրատառ, **bold,** 11 տառաչափով) և ըստ ընդունված ստանդարտի, 10 տառաչափով տրվում է գրականության ցանկը, որում հեղինակի (ների) **Ազգանունը Ա.Հ. - ն** կամ **առաջին բառը ձևավորվում է bold,** 10 տառաչափով: Ցանկալի է գրականության ցանկում ընդգրկել մինչև 10 հրատարակում:

Գրականությունից հետո, երկու տող ներքև հոդվածի տեքստի հետ չհամընկնող երկու այլ լեզուներով նույն ձևով կրկնվում է հոդվածի գլխամասը՝ հեղինակի (ների) **Ա.Հ. Ազգանունը (ները), հոդվածի վերնագիրը** և համառոտագիրը:

Մեկ տող ներքև տրվում են հոդվածի հեղինակի (ների) Ազգանունը, Անունը, Հայրանունը, գիտ. աստիճանը, գիտ. կոչումը, կազմակերպության համառոտ անվանումը (փակագծերում), հեռախոսների համարները և էլեկտրոնային փոստի հասցեները:

Մեկ տող ներքև նշել հոդվածի ներկայացման ամսաթիվը, ամիսը և տարին:

Վերոնշյալ պահանջները բավարարելուց հետո Գիտական հանդեսի պատասխանատու քարտուղարին ներկայացնել գրախոսականը, հոդվածը A4 ֆորմատի վրա տպված մեկ օրինակ և հոդվածի էլեկտրոնային տարբերակը:

Չի թույլատրվում ներկայացնել նախկինում հրատարակված կամ տպագրության համար այլ հանդեսներ ուղարկած հոդվածներ:

Խորհրդի կողմից հրատարակման չերաշխավորելու դեպքում հոդվածը չի վերադարձվում:

Խմբագրական խորհուրդ
Հեռ. 060-69-10-00
E-mail: info@cmsa.am
cm.technology@cmsa.am

ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТАТЬЯМ

Статьи могут быть представлены на армянском, русском и других иностранных языках. С общим объемом до 12 страниц (желательно последнюю страницу использовать полностью).

К статье представляется рецензия.

Статья готовится в редакторе MS Word.

Утверждены следующие критерии и требования.

Текст на всех языках набирается в Armenian Phonetic Unicod. Шрифт: GHEA Grapalat, размер шрифта: 11; межстрочный интервал: 1,2 строки; параметры страницы: A4 (210x297 мм.); рабочее поле: 165x252 мм.; пробелы: слева: 20 мм., справа: 20 мм., сверху: 20 мм., снизу: 25 мм.

На верхней строке первой страницы, посередине, на языке текста статьи, на оттененном фоне пишется полное название журнала, год и очередной номер, а в скобках общий номер (вся строка курсивом полужир. (**bold**), размер шрифта 11).

Строкой ниже, посередине, даются инициалы и фамилия (ии) автора (ов) (прописными буквами, полужир. (**bold**), размер шрифта: 11). Посередине следующей строки дается заглавие статьи (заглавными буквами, полужир. (**bold**), размер шрифта: 12), а строкой ниже на языке статьи представляется краткая аннотация, в которой должны быть отражены цель и результаты статьи, обоснована необходимость проделанной работы, с 5-8 ***ключевыми словами*** (всего в объеме 15 строк, курсивом (*Italic*), размер шрифта: 10). Через строку после анотации представляется основной текст статьи (размер шрифта: 11). Абзацы начинаются с новой строки, с отступом в 10 мм.

Картинки, чертежи и таблицы размещаются в тексте, после соответствующей ссылки на той же, или на следующей странице, должны иметь заглавия и нумерацию. Заглавия и пояснения должны быть размещены под картинками и на таблицах (*Italic*, полужир. (**bold**), размер шрифта 10).

Формулы и математические выражения даются в Microsoft Equation, *Italic*, размер шрифта: 10. Формулы представляются на отдельных строках и посередине, а основные нумеруются на той же строке в правом углу (в скобках).

Используемая в статье литература должна иметь нумерацию, соответствующую очередности ее использования, или по алфавиту (согласно языкам) и отмечаться в тексте квадратными скобками: ввиде [1], [2] ... и т.д. Список использованной литературы преставляется также латинскими буквами.

В конце статьи, двумя строками ниже, посередине пишется слово Литература (прописными буквами, полужир. (**bold**), размер шрифта: 11) и согласно принятым стандартам дается список литературы, в котором Фамилия (ии) и инициалы автора (ов) или первое слово даются полужир. (**bold**) (размер шрифта: 11). Желательно в списке литературы представить до 10 публикаций.

После литературы, двумя строками ниже на двух языках, отличных от языка текста повторяется заглавная часть статьи: инициалы и фамилия (ии) и автора (ов), название статьи и аннотация.

Строкой ниже даются Фамилия (ии) и инициалы, ученая степень, ученое звание автора (ов), краткое название организации (в скобках) и контактные телефоны, а также адреса электронной почты.

Строкой ниже отмечается дата представления статьи и дата ее рецензирования.

После приведения статьи в соответствие с вышеперечисленными требованиями ответственному секретарю Научного журнала высылается рецензия на статью, сама статья, распечатанная в формате А 4, в одном экземпляре и ее электронный вариант.

Не разрешается представлять опубликованные ранее статьи или статьи направленные ранее на публикацию.

Статья, отклонённая со стороны Редакционного совета, возврату не подлежит.

Редакционная коллегия
Тел. 060-69-10-00
E-mail: info@cmsa.am
cm.technology@cmsa.am

REQUIREMENTS FOR ARTICLES

Articles can be submitted in Armenian, Russian and English with a total volume of up to 12 pages (it is desirable to use the last page in its entirety).

Submit a reviewed article.

The article is made with MS Word text editor.

The following criteria and requirements have been defined for the pages.

Compose the text in all languages Armenian Phonetic Unicod in GHEA Grapalat font, font size: 11, line spacing: 1.2, page format: A4 (210x297 mm), workspace: 165 x252 mm, margins. 20 mm from the left, 20 mm from the top, 20 mm from the right, 25 mm from the bottom.

The title of the article, the full name of the journal, the year and serial number, the total number in parentheses (whole line in bold **/bold/,** 11 fonts) should be written in the middle of the top line of the first page (IN CAPITAL LETTERS).

One line below, in the middle of the line is given the author(s)' A.H. Last name (s) (lower case, **bold**, 11 fonts). One line down, in the middle of the line, the title of the article is given (IN CAPITAL LETTERS, **bold**, 12 fonts), and one more line down, in the language of the text of the article, the annotation (in which the purpose of the article should be stated, as well as the results and corroboration of work's necessity), using 5-8 key words (all up to 15 lines in italics (*Italic*), 10 font size). Below one line of the summary, the main text of the article is given in 11 fonts.

Start the paragraphs with a new line, 10 mm inside.

Pictures, drawings and tables put in the text, after making a note about it, either on the same or next page, should have title explanations and in general. Write the name and descriptions under pictures and on tables (*Italic*, **bold**, 10 fonts).

Do not include color pictures, drawings, or other visual materials in the article.

For formulas and mathematical expressions use Microsoft Equation, *Italic*, 10 font size. Formulas should be submitted in a separate line and in the middle, and the main ones should be number in the right corner of the same line (in parentheses).

The literary sources used in the article should be numbered according to the order of use or alphabetical order (according to the languages) indicate this form in the text: [1], [2]. The literary sources should be also presented on Latin alphabet.

Two lines below the end of the article and in the middle the phrase **Literature** is mentioned (lower case, **bold**, 11 fonts) and according to the accepted standard, the list of literature is given (10 fonts), in which the Author (s) **Last name** A.H. or the first word is formed in **bold**, 10 fonts. It is recommended to include up to 10 publications in the list of literature.

After the literature list, two lines below, in two other languages that do not match the text of the article, the head of the article is repeated, in the same way also the author (s) **A.H. Last name (s), article title** and abstract.

One line below the author(s)' Last name, first name, patronymic, science degree and title, brief name of the organization (in parentheses) and telephone numbers and e-mails are written.

One line below indicate the date, month and year of submission of the article.

After satisfying the abovementioned requirements, submit the Review, in A4 format printed copy of the article and also the electronic version to the responsible secretary of the scientific journal.

Articles, previously published or submitted to other journals for publication, are not permitted.

If the publication is not guaranteed by the Council, the article will be not returned.

Editorial council
Tel. 060-69-10-00
E-mail: info@cmsa.am
cm.technology@cmsa.am

Հիմնադիր՝ «Ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիա» ՊՈԱԿ
Հասցեն՝ ք. Երևան - 22, Աճառյան թիվ 1
Գրանցման համարը՝ 286.210.05045
Գրանցման ամսաթիվ՝ 2003 – 07 -14

Համարի պատասխանատու՝ Համլետ Մաթևոսյան

Բաժինների պատասխանատուներ՝
Կառավարում և տնտեսագիտություն՝ Է.Հ. Օրդյան, Հ.Հ. Պետրոսյան
Տեխնոլոգիաներ՝ Ս.Ն. Նազարեթյան, Վ.Ա. Բագիյան
Ուսումնամեթոդական և գիտամեթոդական հիմնախնդիրներ՝ Մ.Ա. Մկրտչյան, Կ.Ե. Վարդանյան

Ответственные по секциям:
Управление и экономика – Э.А. Ордян, Г.А. Петросян
Технологии – С.Н. Назаретян, В.А. Багиян
Учебно-методические и научно-методические проблемы – М.А. Мкртчян, К.Е. Варданян

Respolnsible for sections:
Management and economic – E.A. Ordyan, H.A. Petrosyan
Technologies –S.N. Nazaretyan, V.A. Bagiyan
Educational-methodological and scientific- methodological problems – M.A. Mkrtchyan, K.E. Vardanyan

Խմբագիրներ՝ ***Ս.Հ. Բակունց, Լ.Ա. Նազարյան***
Համակարգչային ձևավորումը՝ ***Ե.Շ. Բաղրամյան, Ռ.Գ. Ղարիբյան***
Редакторы - ***С.Г. Бакунц, Л.А. Назарян***
Компьютерное оформление - ***Е.Ш. Баграмян, Р.Г. Гарибян***
Editors- ***S.H. Bakunts, L.A. Nazaryan***
Computer design- ***Y.Sh. Baghramyan, R.G. Gharibyan***

«Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ» գիտական հանդեսը համապատասխանում է ատենախոսությունների հիմնական արդյունքների և դրույթների հրապարակման
ՀՀ ԿԳՄՍՆ բարձրագույն կրթության և գիտության կոմիտեի համար ընդունելի պարբերական գիտական հրատարակություններին ներկայացվող պահանջներին

Научный журнал "Кризисное управление и технологии" соответствует основным результатам и положениям публикаций диссертаций согласно требованиям, предъявляемым к периодическим научным изданиям, приемлимым для Комитета высшего образования и науки МОНКС РА

The Scientific journal «Crisis management and technologies»
corresponds to the main results and provisions of the publication of dissertations, in accordance with the requirements for periodic scientific publications, acceptable to the Higher Education and Science Committee of MESCS of RA

«Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ» գիտական հանդեսը գրանցված է ՀՀ Արդարադատության նախարարության կողմից
Հաշվառման համարը՝ 211.200.00958

Научный журнал "Кризисное управление и технологии" зарегистрирован Министерством Юстиции РА
Свидетельство регистрации No 211.200.00958

The scientific journal "Crisis Management and Technologies" is registered by the Ministry of Justice of the Republic of Armenia
Certificate of Registration No 211.200.00958

Ստորագրված է՝ 20.11.2024 թ.