



ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ
ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱԾՅՈՒՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ ԱՐՏԱՇԵՍ ԱՆԴՐԱՆԻԿԻ

ՎՏԱՆԳՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀՍԿՄԱՆ ԿՐԻՏԻԿԱԿԱՆ ԿԵՏԵՐԻ HACCP
ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ
ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Ա Տ Ե Ն Ա Խ Ո Ս ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

Ե.18.01. - «Բուսական և կենդանական ծագման մթերքների վերամշակման և արտադրության տեխնոլոգիա» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Գիտական ղեկավար՝
Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր,
ՀՀ Ճարտարագիտական ակադեմիայի
ակադեմիկոս Հ.Գ.Բատիկյան

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	6
Թեմայի արդիականությունը.....	6
Հետազոտությունների նպատակը և խնդիրները.....	7
Հետազոտությունների նյութը և մեթոդները.....	8
Գիտական նորություն.....	9
Գործնական նշանակությունը.....	10
Գիտական դրույթների արժանահավատությունը	10
Աշխատանքի փորձահավաստիությունը, զեկուցումներն ու հրապարակումները.....	10
Հրատարակված գիտական աշխատանքները.....	11
Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը.....	12

ԳԼՈՒԽ 1.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

(ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ).....	13
1.1 ՀՀ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ.....	13
1.2 ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻՆ ԵՎ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆԸ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ԵՎ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ ՈՒ ԴՐԱՆՑ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ	15
1.3 ՎՏԱՆԳՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀՍԿՄԱՆ ԿՐԻՏԻԿԱԿԱՆ ԿԵՏԵՐԻ HACCP ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ. ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՓՈԽԼԵՐԸ, ԿԻՐԱՌՈՒՄՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ ԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ.....	19
1.3.1 HACCP համակարգի ստեղծման պատմությունը և զարգացման փուլերը	19
1.3.3 HACCP համակարգի ներդրման փուլերը.....	27
1.4 ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ.....	32

ԳԼՈՒԽ 2.

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.....	35
2.1 ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԻ ՆՄՈՒՇԱՌՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.....	35
2.2 ՕԴԻ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ՆՄՈՒՇԱՌՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.....	36
2.3 ԶԳԱՅՈՐՈՇՄԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.....	37
2.4 ՖԻԶԻԿԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.....	38
2.5 ԶՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ	39
2.6 ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ	41

2.6.1 Մանրէաբանական ցուցանիշների որոշման ավանդական մեթոդները	42
2.6.2 Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներ	42

ՍԵՓԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐ

ԳԼՈՒԽ 3.

«ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ՆՈՐ ԱՐՏԱԴՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ	44
3.1 ԲԱՂԱԴՐԱԳՐԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	45
3.2 ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՌԵԺԻՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳԾԱՊԱՏԿԵՐՆԵՐԻ (ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԱՅԻՆ ԴԻԱԳՐԱՄՆԵՐԻ) ՄՇԱԿՈՒՄ	47
3.2.1 Զրամշակում, պահեստավորում և տեղափոխում.....	48
3.2.2 Գազահագեցում.....	52
3.2.3 Շշալցում և խցանավորում.....	53
3.2.4 Մակնշում.....	53
3.2.5 Փաթեթավորում, պաշտպանության արտադրանքի պահեստավորում և իրացում.....	54
3.2.6 «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի տեխնոլոգիայի կատարելագործում և տեխնոլոգիական գծապատկերների մշակում.....	55
3.3 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ՆՈՐ ԱՐՏԱԴՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	62
3.4 ՀԻԳԻԵՆԱՅԻ ԾՐԱԳՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ	62

ԳԼՈՒԽ 4.

HAACP ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄԸ «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ	64
4.1 HAACP ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԵՐԴՐՄԱՆ ՓՈԻԼԵՐԸ ԵՎ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ.....	64
4.2 ՀՍԿՄԱՆ ԿՐԻՏԻԿԱԿԱՆ ԿԵՏԵՐԻ ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ	65
4.2.1 «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերի նույնականացումը.....	65
4.2.2 «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության ժամանակ պոտենցիալ վրանգավոր գործոնների նույնականացումը.....	68
4.2.3 «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերի նույնականացումը.....	70
4.2.4 «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության ժամանակ պոտենցիալ վրանգավոր գործոնների նույնականացումը.....	73
5.1 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ԶԳԱՅՈՐՈՇՄԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ.....	76
5.2 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ.....	78

5.3 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ	84
5.4 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ.....	89
5.4.1 Բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական ցուցանիշների գնահատումն ավանդական մեթոդներով.....	89
5.4.2 Բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական ցուցանիշների գնահատումն ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով.....	93
5.5 ԼՎԱՑՄԱՆ ԵՎ ԱԽՏԱՀԱՆՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ	98
5.5.1 Կուրակիչ բաքերի և խողովակաշարերի լվացման և ախտահանման գործընթացի արդյունավետության գնահատում.....	98
5.5.2 Շշավկացման մեքենայի աշխատանքի արդյունավետության գնահատում.....	102
5.5.3 Դատարկ ՊԷՏ շշերի մանրէաբանական հսկողություն.....	104
5.6 ՆԵՐԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՌԻՍԿԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄԸ ՍԱՆԻՏԱՐԱՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ.....	105
5.6.1 Սննդամթերքի հետ շփվող մակերեսների մանրէաբանական հսկողություն.....	108
5.6.2 Օդի մանրէաբանական մոնիթորինգ.....	111
ԳԼՈՒԽ 6.	
ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿ.....	116
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.....	120
ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	123
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	124
ՀԱՎԵԼՎԱԾ	134
Հավելված 1. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները.....	134
Հավելված 2. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները.....	136
Հավելված 3. Լվացման և ախտահանման մասնագիր «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի համար	138
Հավելված 4. Լվացման և ախտահանման մասնագիր «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի համար	139
Հավելված 5. Լվացման և ախտահանման արդյունավետության գնահատում մանրէաբանական եղանակով.....	140
Հավելված 6. Շշավկացման մեքենայի մոնիթորինգ.....	141

Հավելված 7. Օդի մանրէաբանական մոնիտորինգ.....	142
Հավելված 8. «ԲԶՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնիկական պայմաններ.....	144
Հավելված 9. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի տեխնիկական պայմաններ.....	145
Հավելված 10. «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ ՎՎՀԿԿ պլան.....	146
Հավելված 11. «ՌԻՌԻ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ ՎՎՀԿԿ պլան	147

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Թեմայի արդիականությունը: Ժամանակակից սննդարդյունաբերության առաջնահերթ խնդիրներից է ավանդական տեխնոլոգիաների կատարելագործումը՝ երաշխավորելով պատրաստի արտադրանքի որակը և անվտանգությունը: Արդիական և պահանջված է նոր մոտեցումների, ռիսկերի գնահատման նորագույն համակարգերի և մոդելների միջոցով կատարելագործված կամ բարեփոխված տեխնոլոգիաների գնահատումը:

Ներկայումս Վտանգների վերլուծության և հսկման կրիտիկական կետերի HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) համակարգը սննդամթերքի արտադրությունում ճանաչված է որպես ռիսկերի կառավարման ամենաարդիական համակարգ: Այս մասին են հավաստում բազմաթիվ հետազոտությունների և պարբերական մոնիթորինգների արդյունքները [1; 2]:

HACCP համակարգի պատմությունը և զարգացման ուղղվածությունը հավաստում են, որ այս համակարգը միտված է սննդամթերքի վերամշակման շղթայի ընդլայնմանը և ներառում է դաշտից մինչև պատրաստի արտադրանքի իրացումն ամբողջ հետագծով՝ հետևելի դարձնելով անվտանգության ապահովման գործելակերպը: HACCP համակարգն ամենահեռանկարայինն է սննդամթերքի անվտանգությունը կառավարելու առումով [3; 4]:

ՀՀ-ում իրացվող սննդամթերքի անվտանգությունը սահմանող օրենսդրության և միջազգային շուկայի պահանջները բավարարելու առաջնահերթ պայման է HACCP կողմնադրման ներդրումը: ՀՀ-ում առաջին անգամ մեր կողմից բնական հանքային ջրերի արտադրության կատարելագործման նպատակով հայտնաբերվել են տեխնոլոգիական շղթայի նշանակալի (էական) ռիսկերը, որոշվել են հսկման կրիտիկական կետերը (ՀԿԿ) և դրանցից յուրաքանչյուրի կրիտիկական սահմանները՝ գործարկելով ռիսկերի բացահայտման և հսկման արդյունավետ մեխանիզմներ:

Հանքային ջրերի արտադրությունում HACCP համակարգի ներդրման և արդյունավետության գնահատման միջոցով պատրաստի արտադրանքի որակի և անվտանգության ցուցանիշների սահմանված նորմերի և մակարդակների ապահովումն ու այս մոդելի ադապտացումը ՀՀ սննդարդյունաբերության տարբեր

ճյուղերում մեր երկրում սննդամթերքի անվտանգության համընդգրկուն խնդրի լուծման ուղին է:

Հետազոտությունների նպատակը և խնդիրները: Աշխատանքի նպատակն է.

ա) բնական հանքային ջրերի ավանդական տեխնոլոգիայի կատարելագործումը՝ «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» երկու նոր արտադրատեսակի արտադրության օրինակով,

բ) կատարելագործված տեխնոլոգիայի գնահատումը HACCP համակարգի ներդրման, գործարկման և արդյունավետության գնահատման միջոցով՝ ապահովելով պատրաստի արտադրանքի որակը և անվտանգությունը:

Այս առումով առաջադրվել և լուծում են ստացել հետևյալ խնդիրները.

- բնական հանքային ջրերի արտադրության տեխնոլոգիայի կատարելագործման միջոցով «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի 2 նոր արտադրատեսակի արտադրության կազմակերպում և տեխնոլոգիական փաստաթղթերի մշակում (տեխնոլոգիական հրահանգ, տեխնիկական պայմաններ և այլն)՝ համահունչ ազգային և միջազգային ստանդարտներին [5; 6; 7; 8],
- «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի նոր արտադրատեսակների արտադրության գործընթացային դիագրամների (տեխնոլոգիական շղթաների) մշակում և դրանց գործարկում,
- «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրություններում HACCP սկզբունքներով կառավարման համակարգի փաստաթղթային փաթեթների մշակում և ներդրում,
- տեխնոլոգիական շղթաներում հսկման կրիտիկական կետերի (ՀԿԿ, CCP) և դրանց կրիտիկական սահմանների որոշում՝ առանձնացնելով քիմիական, մանրէաբանական և ֆիզիկական ռիսկերը, օգտագործելով ավանդական և էքսպրես մեթոդներ, սահմանելով ռիսկերի հայտնաբերման ինդիկատորներ, ցուցիչներ, միջոցներ,
- «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրության տեխնոլոգիական շղթաներում ավանդական և էքսպրես մեթոդներով

իրականացված մանրէաբանական հետազոտությունների ընթացքում անջատված մանրէների տարբեր խմբերի որոշում,

- մանրէների վրա ռիսկային գործոնների ազդեցությունը բացահայտելու նպատակով հանդիպման բարձր հաճախականություն ունեցող սպեցիֆիկ աղտոտիչ մանրէների մորֆո-կուլտուրալ և ֆիզիոլոգիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրություն,
- «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի նոր արտադրատեսակների որակի և անվտանգության գնահատում - փորձարկումներ «ՌԴՌ» հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ և «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիաներում ու ՀՀ-ում հավատարմագրված անկախ փորձարկման լաբորատորիաներում,
- պատրաստի արտադրանքի փորձարկումների արդյունքներով HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատում [1]:

Հետազոտությունների նյութը և մեթոդները: Հանքային ջրեր արտադրող նշված գործարաններում՝ նոր արտադրատեսակների արտադրությունում իրականացվել է HACCP համակարգի ներդրում և արդյունավետության գնահատում: Հետազոտությունների օբյեկտ են հանդիսացել.

- «ՌԴՌ» հանքային ջրերի գործարան ՓԲ Ընկերությունը՝ «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրով,
- «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊ Ընկերությունը՝ «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրով:

Հետազոտության հիմքերն են սննդամթերքի անվտանգության մասին ՀՀ-ում գործող օրենսդրությունը, ենթաօրենսդրական փաստաթղթերը, ազգային, միջազգային, ԵՄ, ԵԱՏՄ և ՌԴ ստանդարտները [5; 6; 8; 9; 10]:

Հանքային ջրերի ֆիզիկաքիմիական և զգայորոշման ցուցանիշների որոշումները կատարվել են Կոդեքս Ալիմենտարիուսին ներդաշնակ ISO, DIN, AOAC և APHA մեթոդներով: Մանրէաբանական վերլուծություններն իրականացվել են ինչպես դասական, այնպես էլ մանրէների հայտնաբերման էքսպրես ինդիկացիայի մեթոդներով:

Գիտական նորույթը: Բնական հանքային ջրերի արտադրության տեխնոլոգիայի կատարելագործման միջոցով ՀՀ-ում բնական հանքային ջրեր արտադրող երկու գործարանում կազմակերպվել է բնական հանքային ջուր դասակարգմամբ հանքային ջրերի երկու նոր արտադրատեսակի արտադրություն՝ «ԲՋՆԻ New» և «ԱՐԱՐԱՏ New»:

ՀՀ-ում առաջին անգամ բնական հանքային ջրերի տեխնոլոգիաների կատարելագործման միջոցով ստացված նոր արտադրատեսակների արտադրությունում իրականացվել է միջազգայնորեն ճանաչված Վտանգների վերլուծության և հսկման կրիտիկական կետերի HACCP համակարգի ներդրում, գործարկում ու արդյունավետության գնահատում: Այս մեխանիզմով հիմնավորվել է պատրաստի արտադրանքի համապատասխանությունը որակի և անվտանգության սահմանված պահանջներին:

ՀՀ-ում առաջին անգամ հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք տեխնոլոգիական շղթայում կիրառվել են բնութագրական ցուցանիշներ, որոնք ծառայել են որպես անհամապատասխանությունների հայտնաբերման ցուցիչներ և արտադրական ռիսկային իրավիճակներին օպերատիվ արձագանքման ինդիկատորներ [11]:

ՀՀ-ում առաջին անգամ ներդրվել, արդյունավետության առումով գնահատվել և առաջարկվել են տեխնոլոգիական հոսքագծերի ու սարքավորումների, արտադրական տարածքների և աշխատանքային մակերևույթների ախտահանման նպատակով ախտահանիչ, վարակազերծող նոր միջոցներ՝ դրանց արդյունավետության գնահատմամբ [12]:

ՀՀ-ում առաջին անգամ բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական հետազոտություններում կիրառվել են մանրէների տարբեր խմբերի հայտնաբերման էքսպրես ինդիկացիայի մեթոդներ, որոնց արդյունավետությունը գնահատվել և հաստատվել է ավանդական մանրէաբանական մեթոդներին համադրման միջոցով [13]: Կիրառված մեթոդները ՀՀ-ում սահմանված կարգով վկայագրվել և գրանցվել են [14]:

Հանդիպման բարձր հաճախականություն ունեցող մանրէների կենսաբանական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունների միջոցով հայտնաբերվել են

բնական հանքային ջրերի՝ մեր կողմից կատարելագործված տեխնոլոգիական շղթայում ստրես-գործոնների ազդեցությամբ սպեցիֆիկ մանրէների մորֆո-կուլտուրալ և ֆիզիոլոգիական բնութագրերից շեղումներ, որոնք կարող են հիմք ծառայել տոքսիզեն տեսակների նախնական նույնականացման (իդենտիֆիկացման) և արտադրական շղթայի ռիսկերի, անհամապատասխանությունների կանխարգելման համար:

Գործնական նշանակությունը: Հետազոտությունների գործնական արդյունքները կարող են կիրառվել բնական հանքային ջրերի ավանդական տեխնոլոգիաների կատարելագործման (բարեփոխման) գործընթացները HACCP Կոդեքսի միջոցով գնահատելու համար՝ ներառելով պատրաստի արտադրանքի որակի և անվտանգության հավաստման փորձարկումները: Արտադրությունում քիմիական և մանրէաբանական ռիսկերը հայտնաբերելու և կառավարելու համար կարող են կիրառվել ռեսուրսախնայողությանը միտված էքսպրես-ինդիկացիայի մեթոդները, որոնք հավաստիության առումով համարժեք են ավանդական մեթոդներին:

Գիտական դրույթների արժանահավատությունը: Հետազոտությունների արդյունքները հաստատված են ՀՀ Առողջապահության նախարարության «Կուրորտաբանության և ֆիզիկական բժշկության ԳՀԻ» ՓԲԸ, ՀՀ Տնտեսական զարգացման և ներդրումների նախարարության «Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ, ՀՀ Գյուղատնտեսության նախարարության Սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության և ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Հիդրոերկրաբանական մոնիտորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի, ինչպես նաև «ՍՏԱՆԴԱՐՏ ԴԻԱԼՈԳ» ՍՊԸ հավատարմագրված փորձարկման լաբորատորիաների կողմից՝ դրանցում իրականացված փորձարկումների միջոցով:

Աշխատանքի փորձահավաստիությունը, զեկուցումներն ու հրապարակումները: Աշխատանքի տեսական և գործնական արդյունքները զեկուցվել են.

- Conference “Physiological mechanisms of organisms functional regulation”, Armenia, Yerevan 2012

- «Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ» VI միջազգային գիտաժողով, Հայաստան, Երևան-Դիլիջան 2013
- Third Jubilee International Conference of Neuroscience and Biological Psychiatry, Armenia, Yerevan 2013
- «Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ» VII միջազգային գիտաժողով, Հայաստան, Երևան 2015

Հրատարակված գիտական աշխատանքները: Հետազոտությունների հիմնական արդյունքները ներկայացված են 9 գիտական հրապարակումներում.

- “Природная минеральная вода “Бжни” и Бжнийская рекреационная зона” Материалы V международной конференции “Современные аспекты реабилитации в медицине” (стр. 145-146), Армения, Ереван 2011
- «НАССР համակարգի կիրառման արդյունավետության գնահատումը հանքային ջրերի արտադրությունում» Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրաբեր, հատոր 9, համար 4 (էջ 834-840), Երևան 2012
- «Սննդամթերքի անվտանգության НАССР համակարգի արդյունավետության գնահատումը հանքային ջրերի արտադրությունում՝ անվտանգության ցուցանիշների որոշման միջոցով» ՀՀ ԳԱԱ հիմնադրման 70-ամյակին նվիրված «Բույսերի արտադրության ինովացիոն տեխնոլոգիաների ժամանակակից հիմնախնդիրները» երիտասարդական գիտաժողովի հոդվածների ժողովածու (էջ 48-55), Հայաստան, Երևան 2013
- “Обеспечение эффективности системы НАССР, внедренной в производстве минеральных вод, с помощью стандартных санитарных операционных процедур” Сборник статей по материалам XV международной научно-практической конференции “Естественные и математические науки в современном мире”, № 2 (14) (стр. 196-200), Россия, Новосибирск 2014
- «Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառումը հանքային ջրերի արտադրությունում՝ НАССР համակարգի ներդրման և արդյունավետության գնահատման ժամանակ» Հայաստանի

ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրաբեր, հատոր 11, համար 1 (էջ 165-170),
Երևան 2014

- “Контроль качества минеральной воды. Модель Республики Армения” Журнал для производителей продукции “Контроль качества продукции” № 02 (стр. 55-56), Москва 2015
- «Բնական հանքային ջրի քիմիական կազմի ազդեցությունը զգայորոշման և մանրէաբանական ցուցանիշների վրա» «Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ» VII միջազգային գիտաժողովի նյութեր (էջ 151-154), Երևան 2015
- “Оценка качества и безопасности природных минеральных вод “АРПАТ” и “БЖНИ” на месторождениях с помощью действующей системы НАССР” Сборник статей по материалам XIII международной научно-практической конференции "Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире" (стр. 90-95), Санкт - Петербург 2016
- “Определение критически контрольных точек на производстве минеральных вод” Сборник статей по материалам LXIV международной научно-практической конференции “Технические науки - от теории к практике”, № 11 (59) (стр. 57-63), Россия, Новосибирск 2016

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, վեց գլխից, եզրակացություններից, առաջարկություններից, 97 անվանում պարունակող գրականության ցանկից, հավելվածից: Աշխատանքի հիմնական նյութը ներկայացված է 133 տպագիր էջի վրա, բացի տեքստից ներառված են 68 նկար, 2 բլոկ-սխեմա և 34 աղյուսակ: Ատենախոսության ընդհանուր ծավալը 147 էջ է:

ԳԼՈՒԽ 1.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

(ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ)

1.1 ՀՀ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հայաստանի բնական հարստությունների շարքում յուրահատուկ տեղ են զբաղեցնում բազմաթիվ հանքային և թերմալ աղբյուրները [15; 16], որոնք կազմում են հանրապետության բնական հանքային պաշարների կարևորագույն մասը [17]: Հայտնի են գրեթե 7500 քաղցրահամ և 1300 հանքային ջրերի աղբյուրներ, որոնցից շատերն օգտագործվում են բալնեոլոգիական նպատակներով [15; 16; 18]:

Հայաստանի հիդրոհանքային պաշարներն օժտված են քիմիական կազմի և ֆիզիկական հատկությունների մեծ բազմազանությամբ, որոնք պայմանավորված են երկրաբանական պայմանների առանձնահատկությամբ: Դրանք տարբերվում են դեբիտով, գազահագեցման աստիճանով, ընդհանուր հանքայնացմամբ, մակրո- և միկրոտարրերի, ինչպես նաև կենսաբանորեն ակտիվ բաղադրիչների պարունակությամբ [18]: Ստորգետնյա ջրերի սնման հիմնական աղբյուր են հանդիսանում, ինչպես մթնոլորտային տեղումները, այնպես էլ ջրային գոլորշիները, որոնք կուտակվում են լեռնային գոտիներում և գրունտային հոդերում: Առանձին տեղամասերում որոշ չափով մասնակցում են լճերի, ջրամբարների և մակերեսային հոսքերի ջրերը: Բարձրալեռնային տիրույթները, հարթավայրերը և լեռնային զանգվածները համարվում են ստորգետնյա ջրային հոսքերի սնուցման տարածքներ, իսկ միջլեռնային ավազանները, նախալեռնային հարթավայրերը և գետային հովիտները՝ կուտակման և հիմնական լիցքաթափման տարածքներ: Ստորգետնյա ջրերի առաջացման մեջ մեծ դեր են խաղում անդեզիտա-բազալտային լավաները և դրանց բեկորային տարբերակները՝ շլակերը: Ծակոտկենության շնորհիվ սրանք հեշտությամբ կլանում են մթնոլորտային տեղումների 70 %-ը, որոնք էլ առաջացնում են հզոր ստորգետնյա ջրային հոսքեր: Դրանք դուրս են գալիս երկրի մակերես աղբյուրների ձևով: Միջլեռնային ավազանների ջրերի հիմնական պաշարները կենտրոնացած են Արարատյան և Շիրակի արտեզյան ավազաններում: Առաջացած հանքային ջրերը հագենում են խորքային գազերով, ապա դուրս են գալիս երկրի

մակերևույթ՝ սառը և տաք աղբյուրների տեսքով: Դրանց մեծամասնությունը հազեցած է ածխաթթու գազով: Հայաստանի հանքային ջրերի խոշոր ելքերը տեղակայված են Բջնիի, Ջերմուկի, Հանքավանի, Արզականի, Լիճքի, Դիլիջանի, Արարատի և Տաթևի տարածքներում: Երևանի մերձակայքում նույնպես կան հանքային աղբյուրների ելքեր, որոնց ջուրը, սակայն, ցածր հիմնայնությամբ է: Այդ աղբյուրները գտնվում են Արզնու, Գետամեջի և Հանքավանի տարածքներում [17]:

Հայաստանի հանքային ջրերը ջուր - հանքային ապար - գազ - կենդանի օրգանիզմ համակարգում ընթացող բարդ փոխազդեցության արդյունք են: Դրանք պատկանում են տարբեր երկրաբանական ուղղվածքային գոտիների: Հայաստանի բարդ երկրաբանական պայմանները բերել են հանքային ջրերի բազմազանությանը: Երկրաբանական բնութագրերով ՀՀ տարածքում տարբերում են 11 հսկայական գենետիկական խումբ՝ յուրաքանչյուր ջրի համար առանձին բնութագրերով [18]:

1. Ածխաթթվային և ածխաթթվածմբաջրածնային ջրեր, որոնք ձևավորվում են լճա - ալյուվիալ չորրորդային շերտերի արտեզյան ավազաններում, սառն են և ունեն միջին հանքայնացում:
2. Ածխաթթվային և ածխաթթվածմբաջրածնային, որոնց առաջացումը կապված է ավազակավային և հրաբխային երրորդ շերտի հետ, լինում են տաք և սառը, ունեն միջին հանքայնացում:
3. Ածխաթթվային ջրեր, որոնք ձևավորվում են երրորդային նստվածքային շերտերում, պարունակում են ծովային աղային համալիրի մնացորդներ, լինում են տաք և սառը, ունեն բարձր հանքայնացում:
4. Ածխաթթվային և ազոտաածխաթթվային ջրեր, որոնց ակունքներն ընկած են յուրայի և պալեոզոյի ժամանակաշրջանների կարբոնատային ապարներում, լինում են միայն տաք և ունեն միջին հանքայնացում:
5. Ածխաթթվային ջրեր, որոնք կապված են երրորդային հրաբխային գոյացությունների հետ, լինում են տաք և ունեն միջին հանքայնացում:
6. Ածխաթթվային ջրեր, որոնք ձևավորվում են վերին մելիոլիթի հրաբխածին-նստվածքային և կարբոնատային շերտերում, լինում են տաք և սառը, ունեն միջին հանքայնացում:

7. Ածխաթթվային ջրեր, որոնք կապված են ապարների տիպային հիդրոերկրաբանական զանգվածների խորջրյա կտրվածքների հետ, լինում են տաք և սառը, ունեն միջին հանքայնացում:
8. Խորքային շրջանառության ածխաթթվային ջրեր, որոնց ակունքները սկիզբ են առնում էոցենի, յուրայի և պալեոզոյի ժամանակաշրջանների խիստ ճեղքավորված հրաբխածին-նստվածքային ապարներից, լինում են տաք և սառը, ունեն միջին հանքայնացում:
9. Մակերեսային շրջանառության ածխաթթվային ջրեր, որոնց ակունքները սկիզբ են առնում էոցենի, յուրայի և պալեոզոյի ժամանակաշրջանների ճեղքավորված հրաբխածին-նստվածքային ապարներից, լինում են միայն սառը և ունեն շատ թույլ հանքայնացում:
10. Ածխաթթվային և ազոտաածխաթթվային ջրեր, որոնք դուրս են գալիս բարդ տեկտոնական կառուցվածք ունեցող լավային ապարների երրորդային շերտերից, լինում են միայն սառը, ունեն թույլ և միջին հանքայնացում:
11. Ածխաթթվային ջրեր, որոնք կապված են հրաբխածին ապարների հիդրոթերմալ փոփոխությունների հետ, լինում են սուլֆիդային հանքայնացման:

1.2 ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՈՐԱԿԻՆ ԵՎ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆԸ ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՄԻՋԱՂԳԱՅԻՆ ԵՎ ԱԶԳԱՅԻՆ ՊԱՀԱՆՋՆԵՐԸ ՈՒ ԴՐԱՆՑ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ

Եվրասիական տնտեսական միության (ԵԱՏՄ) ձևավորման հետ կապված ներդաշնակեցվել են անդամ - պետությունների ազգային ստանդարտները և տեխնիկական կանոնակարգերը:

Շշալցված հանքային ջրերի ոլորտը կարգավորող փաստաթուղթ է «Պարենամթերքի անվտանգության մասին» ԵԱՏՄ տեխնիկական կանոնակարգը [10; 19]: Այն սահմանում է պարենամթերքին, այդ թվում՝ բնական հանքային ջրերին ներկայացվող անվտանգության պահանջները, որոնց կիրառումը պարտադիր է ԵԱՏՄ ողջ տարածքում՝ արտադրման, պահպանման, տեղափոխման, իրացման և

օգտահանման ժամանակ: Տեխնիկական կանոնակարգը սահմանում է հանքային ջրերի մակնշմանը և փաթեթավորմանը ներկայացվող պարտադիր պահանջները:

Սույն տեխնիկական կանոնակարգը մշակված է շշալցված ջրերի անվտանգությունը երաշխավորելու նպատակով: Դրանց թվին են դասվում.

1. բնական հանքային ջրերը.
 - սեղանի բնական հանքային ջրերը,
 - բուժիչ - սեղանի բնական հանքային ջրերը,
 - բուժիչ բնական հանքային ջրերը,
2. կուպաժացված խմելու ջրերը,
3. մշակված խմելու ջրերը,
4. բնական խմելու ջրերը,
5. մանկական սննդի համար նախատեսված խմելու ջրերը,
6. արհեստական հանքայնացված ջրերը [10]:

Սեղանի բնական հանքային ջրերն ունեն 1 գ/դմ³-ից ցածր հանքայնացում և կարող են պարունակել կենսաբանորեն ակտիվ բաղադրիչներ, որոնց կոնցենտրացիան չի գերազանցում նշված տեխնիկական կանոնակարգով սահմանված բալնեոլոգիական նորմերը: Բուժիչ - սեղանի բնական հանքային ջրերն ունեն 1 - 10 գ/դմ³ հանքայնացում կամ ավելի ցածր հանքայնացում՝ կենսաբանորեն ակտիվ բաղադրիչների առկայության դեպքում, որոնց կոնցենտրացիան ցածր չէ նշված տեխնիկական կանոնակարգով սահմանված նորմերից: Բուժիչ բնական հանքային ջրերն ունեն 10 - 15 գ/դմ³ հանքայնացում կամ 10 գ/դմ³-ից ցածր հանքայնացում՝ կենսաբանորեն ակտիվ բաղադրիչների առկայության դեպքում, որոնց կոնցենտրացիան ցածր չէ տեխնիկական կանոնակարգով սահմանված նորմերից [10]:

Բնական հանքային ջուրը միջազգային և ազգային ստանդարտների համաձայն պետք է համապատասխանի ստորև բերվող պահանջներին.

- Ջուրը պետք է պարունակի որոշ հանքային աղեր՝ որոշակի հարաբերակցությամբ, ինչպես նաև միկրոտարրեր կամ այլ կենսաբաղադրիչներ [6]:
- Ջուրը պետք է ստացվի հանքային ջրի բնական աղբյուրից կամ հորատանցքից, որը պաշտպանված է ցանկացած աղտոտումից, տեղափոխվի

խողովակաշարով կամ ցիստեռներով և շշալցվի շշալցվող ջրերին ներկայացվող հիգիենայի կանոնների պահպանմամբ [6; 7; 20]:

- Ջուրը պետք է լինի բնական մաքրության:
- Ջուրը պետք է ունենա կայուն քիմիական բաղադրություն և ջերմաստիճան, որոնք կախված են բնական ցիկլի տատանումներից [6]:
- Շշալցումը պետք է իրականացվի այնպիսի պայմաններում, որոնք երաշխավորում են ջրի սկզբնական մանրէաբանական մաքրությունը և հիմնական բաղադրիչների քիմիական կազմը [6]: Չի թույլատրվում ցանկացած մեթոդի կիրառում, որը կարող է փոխել ջրի առաջնային, բնական հատկությունները: Ֆիզիկական աղտոտիչներից ազատվելու համար թույլատրվում է օգտագործել մեխանիկական ֆիլտրեր [7]:

Բնական հանքային ջրերի մշակման համար թույլատրվում է հետևյալ եղանակների կիրառումը [6].

1. այնպիսի անկայուն տարրերի՝ ինչպիսիք են երկաթի և ծծմբի միացությունների անջատումը զտման կամ պատվածքազտման՝ դեկանտման միջոցով, օգոնով հարստացված օդով մշակելով՝ երկաթի, մանգանի և ծծմբի, ինչպես նաև արսենի միացությունների անջատումը,
2. բացառապես ֆիզիկական մեթոդներով ազատ ածխածնի երկօքսիդի լրիվ կամ մասնակի անջատումը,
3. ածխածնի երկօքսիդով հագեցումը:

Հանքային ջրերին ներկայացվող անվտանգության պահանջները պետք է համապատասխանեն շշալցված հանքային ջրերին ներկայացվող պահանջների վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգով [6], ինչպես նաև «Սննդամթերքի անվտանգության մասին» ՀՀ օրենքով [8] սահմանված պահանջներին: Հանքային ջրերի քիմիական կազմը բնութագրող անվտանգության ցուցանիշների համեմատական վերլուծությունը՝ համաձայն ՀՀ տեխնիկական կանոնակարգի [6] և միջազգային պահանջների [7], ներկայացված է աղյուսակ 1-ում:

hh	Տարրերի անվանումը	Սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան, մգ/դմ ³ ՝ համաձայն ՀՀ տեխնիկական կանոնակարգի	Սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան, մգ/դմ ³ ՝ համաձայն Կոդեքս Ալիմենտարիուսի
1	Կապար	0,01	0,01
2	Կադմիում	0,003	0,003
3	Սնդիկ	0,001	0,001
4	Սելեն	0,01	0,01
5	Արսեն	0,01	0,01
6	Ստրոնցիում	25,0	-
7	Ֆտորիդ	5,0	5,0
8	Նիկել	0,02	0,02
9	Ծարիր	0,005	0,005
10	Ցիանիդներ	0,07	0,07
11	Պղինձ	1,0	1,0
12	Բարիում	1,0	0,7
13	Քրոմ	0,05	0,05
14	Նիտրատներ	50,0	50,0
15	Նիտրիտներ	0,02	0,02
16	Ֆենոլներ	0,001	-
17	Ամոնիում	2,0	-
18	Մոլիբդեն	0,5	-
19	Բերիլիում	0,0002	-
20	Մանգան	0,5	0,5
21	Բորաթթվի աղեր	5,0	5,0
22	Պեստիցիդներ և քլորբենզոլային ածանցյալներ	Հայտնաբերված չէ	Հայտնաբերված չէ
23	Արոմատիկ բազմացիկլիկ ածխաջրածիններ	Հայտնաբերված չէ	Հայտնաբերված չէ

Աղյուսակ 1. Հանքային ջրերի քիմիական կազմի և անվտանգության ցուցանիշները

1.3 ՎՏԱՆԳՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՀՍԿՄԱՆ ԿՐԻՏԻԿԱԿԱՆ ԿԵՏԵՐԻ HACCP ՀԱՄԱԿԱՐԳԸ. ՍՏԵՂԾՄԱՆ ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆԸ, ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՓՈԽԼԵՐԸ, ԿԻՐԱՌՈՒՄՆ ԱՇԽԱՐՀՈՒՄ ԵՎ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

1.3.1 HACCP համակարգի ստեղծման պատմությունը և զարգացման փուլերը

HACCP համակարգը ստեղծվել է ԱՄՆ-ում՝ անցած դարի 60-ական թվականներին, երբ ծրագրավորվում էր կատարել թռիչք դեպի Լուսին: Տիեզերական տարածության հետազոտության ազգային գործակալությունը (NASA) պատասխանատու էր այդ թռիչքի համար և հանձնարարել էր Pilsbury ընկերությանն արտադրել սննդամթերքներ, որոնք լիովին զերծ կլինեն մանրէներից: ՆԱՍԱ-ն ստեղծեց աշխատանքային խումբ, որում ընդգրկվեցին մասնագետներ ՆԱՍԱ-ից, ԱՄՆ բանակից և Pilsbury ընկերությունից: Ավելի քան 5 տարվա լարված աշխատանքներից հետո ստեղծվեց սննդամթերքի արտադրության գործընթացի կառավարման HACCP համակարգը: 1969 թ.-ին այս համակարգը ներդրվեց Pilsbury ընկերությունում, իսկ 1971 թ.-ին ներկայացվեց սննդանյութերի անվտանգության ամերիկյան ազգային կոնֆերանսում: Կոնֆերանսում ներկայացվեցին HACCP համակարգի սկզբունքները, որոնց օգնությամբ ընկերությունը կարողացավ արտադրել տիեզերագնացների համար անվտանգ սննդամթերք: Pilsbury ընկերությունն այնքան հաջող կիրառեց HACCP համակարգը, որ 1986 թ.-ին ԱՄՆ կառավարությունը որոշեց այն կիրառել ազգային մասշտաբով: Ստեղծվեց աշխատանքային խումբ, որն 90-ական թվականների սկզբին մշակեց սննդարդյունաբերությունում HACCP համակարգի ներդրման ձեռնարկը [21]:

HACCP համակարգի արագ տարածումը ցույց տվեց վերջինիս պահանջված լինելը սննդարդյունաբերությունում: 1993 թ.-ին Եվրոպական Տնտեսական Միության 93/43 դիրեկտիվով պաշտոնապես հաստատվեցին HACCP համակարգի պահանջները՝ դրանք դարձնելով պարտադիր Եվրոպական Տնտեսական Միության անդամ երկրների համար [21]:

2005 թ.-ին Ստանդարտացման միջազգային կազմակերպությունը (ԻՍՕ, ISO) մշակեց ISO 22000 միջազգային ստանդարտը, որը սննդամթերքի անվտանգության կառավարման համակարգի պահանջներ սահմանող ստանդարտն է, և դրա հիմքում ընկած են HACCP սկզբունքները [21; 2]:

2006 թ.-ից ISO 22000 ստանդարտը գործարկվել է Հայաստանի Հանրապետությունում (ՀՍՀՄ ISO 22000-2006):

1.3.2 HACCP համակարգի սկզբունքները

HACCP համակարգը ներառում է հետևյալ 7 սկզբունքը.

1. Կատարել ռիսկերի վերլուծություն
2. Որոշել հսկման կրիտիկական կետերը (ՀԿԿ)
3. Սահմանել ՀԿԿ մոնիթորինգի համակարգ
4. Որոշել կրիտիկական սահմանները (ԿՍ)
5. Մշակել ուղղիչ գործողություններ, որոնք պետք է գործարկել այն ժամանակ, երբ մոնիթորինգը ցույց է տալիս, որ կոնկրետ ՀԿԿ-ն չի գտնվում հսկողության տակ
6. Սահմանել ընթացակարգեր HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատման համար
7. Մշակել փաստաթղթեր (ընթացակարգեր, հաշվետվություններ, ձևեր և այլն) այս սկզբունքներին և դրանց կիրառմանը համապատասխան [22; 23]:

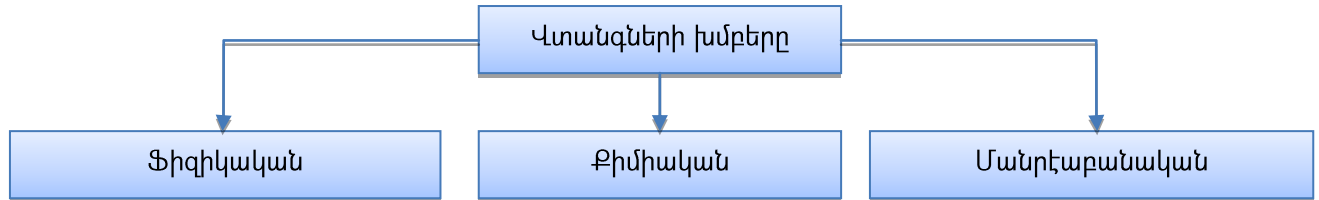
Սկզբունք 1.Ռիսկերի վերլուծություն

Ռիսկի վերլուծությունը դրա առաջացման հավանականության և հետևանքների ծանրության գնահատումն է [23; 24]: HACCP համակարգը ներդրող խումբը կազմում է այն բոլոր հնարավոր ռիսկերի ցանկը, որը պետք է ներառի առաջնային արտադրության, հումքի մշակման, պահպանման, արտադրանքի պատրաստման և վերջնական սպառման փուլերը: Այնուհետև HACCP խումբն իրականացնում է ռիսկերի վերլուծություն՝ արտադրանքի էական ռիսկերը պարզելու նպատակով: Ռիսկերի վերլուծությունը ներառում է հետևյալը.

- հնարավոր ռիսկերի առկայությունը և դրանց վտանգը սպառողի առողջության համար,
- ռիսկերի առկայության որակական և/կամ քանակական գնահատումը,
- վտանգավոր մանրէների կենսունակությունը և բազմացումը,

➤ տոքսիների, քիմիական կամ ֆիզիկական գործոնների առկայությունը [25]:

Ռիսկերի վերլուծությունը հիմնված է տվյալ արտադրատեսակի, գործընթացի և արտադրական տարածքի համար վտանգավոր խմբերի (ֆիզիկական, քիմիական, մանրէաբանական) նույնականացման վրա (նկար 1) [26]:



Նկար 1 Վտանգների խմբերը

Ֆիզիկական վտանգները կապված են արտադրանքում առկա օտարածին օբյեկտների կամ օտար մարմինների առկայության հետ, որոնք ունակ են վտանգելու սպառողի առողջությունը [26]: Հանքային ջրերի արտադրությունում որպես ֆիզիկական վտանգ կարող են հանդես գալ հանքային աղերից առաջացած և ջրում չլուծվող միացությունները, ֆիլտրից անջատված մասնիկները, այդ թվում՝ ածխի հատիկները, ապակու կտորները, զարդերը, միջատները, պահեստավորման ժամանակ առաջացած որոշ վնասվածքները և այլն:

Քիմիական վտանգները կապված են քիմիական նյութերի ոչ կանխամտածված ավելացման հետ: Այդպիսիք կարող են լինել պեստիցիդները, ախտահանիչները, տարբեր յուղեր և այլն [26]: Որպես քիմիական վտանգ կարող են հանդես գալ հանքային ջրում պարունակվող ավելցուկային հանքային աղերը և թունավոր տարրերը, ինչպիսիք են արսենը, կապարը, կադմիումը և սնդիկը:

Մանրէաբանական վտանգները առաջացումը կապված է արտադրանքում տարբեր խմբերի մանրէների առկայության հետ [26], այդ թվում՝ մեզոֆիլ աէրոբ և ֆակուլտատիվ անաէրոբ մանրէների, աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէների, Պսևդոմոնաս աէրոգինոզայի, սալմոնելների, խմորասնկերի և բորբոսասնկերի: Մանրէաբանական աղտոտվածությունը կարող է դիտարկվել կապտածում, ջրի կուտակիչներում, ֆիլտրերում, մանրէազերծիչում, գազահագեցման համակարգում, շշավացող և շշացման մեքենաներում, խցանավորման պահին և պահեստավորված պատրաստի արտադրանքում [27]:

Շատ հետազոտողներ հավաստում են, որ քիմիական և մանրէաբանական վտանգների վերլուծության ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել բոլոր այն

վտանգները, որոնք կարող են գալ հումքից, ջրից, օդից, սարքավորումներից, փաթեթավորող նյութերից և այլն: Չի կարելի սահմանափակվել միայն նորմատիվ փաստաթղթերում սահմանված պահանջներով [9; 24]:

Սկզբունք 2. Հսկման կրիտիկական կետերի (ՀԿԿ) որոշում

Հսկման կրիտիկական կետը սննդամթերքի անվտանգության ապահովման փուլ է, որում իրականացվում են գործողություններ՝ սննդամթերքի անվտանգությանը սպառնացող վտանգները կանխարգելելու, վերացնելու կամ մինչև նվազագույն մակարդակն իջեցնելու համար [24]: Այլ կերպ ասած՝ ՀԿԿ-ն քայլ է, որում հսկողությունը կարող է կարևորվել, որպեսզի սննդամթերքի անվտանգության վրա ազդող ռիսկը կանխարգելվի, վերացվի կամ հասցվի նվազագույն թույլատրելի մակարդակի [25]: Ուսումնասիրությունների արդյունքում գրանցվել է ՀԿԿ-ի առաջացման երկու հնարավոր դրսևորում.

- այն փուլում, որտեղ տեղի է ունենում վտանգի վերացում,
- այն փուլում, որտեղ տեղի է ունենում վտանգի կանխարգելում [24]:

ՀԿԿ-երի թիվը կախված է արտադրանքի տեսակից և արտադրական գործընթացի բարդությունից: Յուրաքանչյուր վտանգավոր գործոնի համար կազմվում է աղյուսակ, որն էլ հիմք է հանդիսանում հետագա վերլուծությունների համար [24]: Հանքային ջրի արտադրական շղթայում կան մի քանի ՀԿԿ-եր, որոնցում կիրառվում է հսկողություն միևնույն ռիսկի համար: Հսկման կրիտիկական կետերը որոշելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել բոլոր պոտենցիալ ռիսկերը, որոնք կարող են վտանգել մարդու առողջությունը՝ հսկողությունից դուրս մնալու դեպքում:

Հսկման կրիտիկական կետերը որոշելիս կիրառվում է «որոշումների ընդունման ծառի» մեթոդը: Սա ճկուն մեթոդ է և կարող է ներդրվել տարբեր արտադրություններում: Եթե ռիսկը որոշված է այն փուլում, որտեղ հսկողությունն անհրաժեշտ է անվտանգություն ապահովելու համար, և տվյալ փուլում բացակայում է հսկման որևէ սահման, ապա պետք է այս, նախորդ կամ հաջորդ փուլերում կատարել փոփոխություն՝ հսկողության սահմանները որոշելու նպատակով [25; 28; 29]:

Հարկ է նշել, որ հումք-նյութերի վերլուծության ժամանակ կիրառվող «որոշումների ընդունման ծառը» տարբերվում է տեխնոլոգիական գործընթացների վերլուծության ժամանակ կիրառվող «որոշումների ընդունման ծառից» (նկարներ 2 և 3) [28]:

ՀԿԿ-երի որոշման համար հարկավոր է անցկացնել տեխնոլոգիական գործընթացների բազմակողմանի վերլուծություն և հայտնաբերել կրիտիկական համարվող ցուցանիշը: Հենց այդ կետն էլ կլինի հսկման կրիտիկական կետ: Ընդ որում կրիտիկական են համարվում այն ցուցանիշները, որոնք վերլուծությունների արդյունքում համարվել են էական: Եթե տեխնոլոգիական գործընթացները բազմափուլ են, և վտանգի վերլուծության ենթարկվող գործոնների թիվը՝ մեծ, ապա ՀԿԿ-երը կարելի է միավորել հետևալ սկզբունքներով.

- կետեր, որտեղ հսկողությունն իրականացնում է միևնույն աշխատակիցը,
- կետեր, որտեղ հսկողության են ենթակա միևնույն ցուցանիշները՝ միևնույն մեթոդներով:

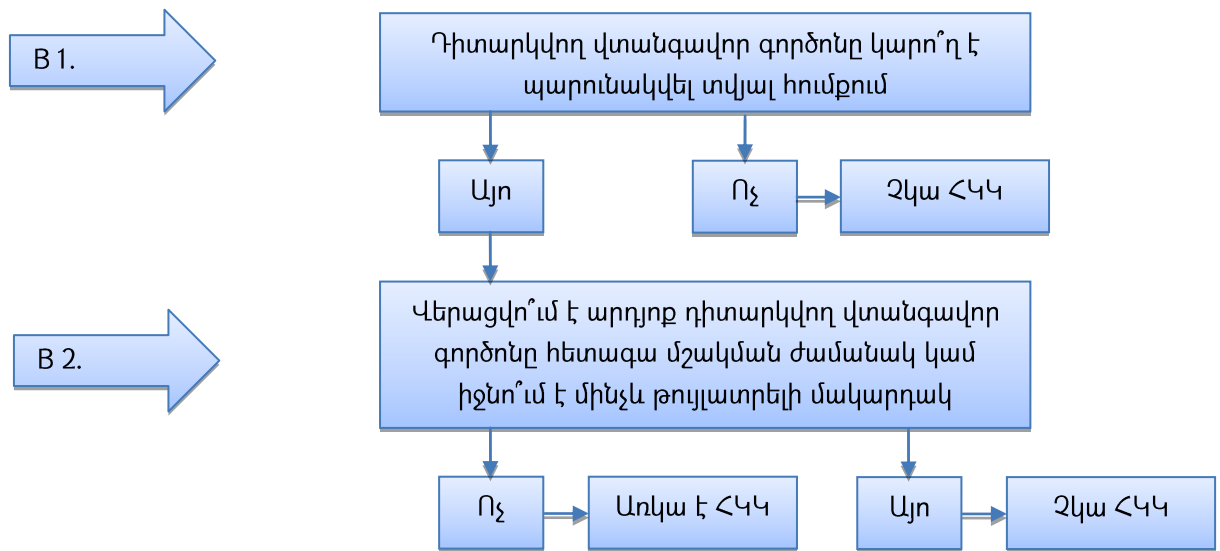
Արդյունքները գրանցվում են համապատասխան գրանցման ձևաթղթերում [24]:

Սկզբունք 3. Յուրաքանչյուր ՀԿԿ-ի համար կրիտիկական սահմանների որոշում

Յուրաքանչյուր ՀԿԿ-ի համար որոշվում և հաստատվում են կրիտիկական սահմաններ: Երբեմն կոնկրետ փուլի համար անհրաժեշտ է լինում սահմանել մի քանի կրիտիկական սահման: Հաճախ որպես չափանիշ ծառայում են ջերմաստիճանը, խոնավությունը, pH - գործոնը, ազատ քլորի քանակը, զգայորոշման ցուցանիշները և այլն [25]:

Սկզբունք 4. ՀԿԿ մոնիթորինգի համակարգի մշակում

Մոնիթորինգը ՀԿԿ-ի՝ նախապես պլանավորված հսկումն է: Մոնիթորինգի ընթացակարգերը պետք է նպաստեն ՀԿԿ-ում հսկողության անհրաժեշտության ժամանակին հայտնաբերմանը: Այնուհետև այդ տեղեկատվությունը իրավասու մարմնին հասցնելուն, այդպիսով կարգավորելով կրիտիկական սահմանների խախտումները: Եթե դիտարկման արդյունքները ցույց են տալիս, որ կա ՀԿԿ-ի հսկման կորուստի տենդենց, ապա անհրաժեշտ է կատարել կանխարգելիչ գործողություններ՝ նախքան կրիտիկական սահմաններից շեղումը:



Նկար 2. «Որոշումների ընդունման ծառ» արտադրական հումքի համար

Մոնիթորինգի արդյունքները գնահատում է ուղղիչ գործողություններ իրականացնելու իրավասու անձը: ՀԿԿ մոնիթորինգի ընթացակարգերի մեծ մասն իրականացվում է արագ, քանի որ դրանք վերաբերում են ռեալ և արագ ընթացող գործընթացներին: Այս դեպքում մանրէաբանական վերլուծություններ իրականացնելը նպատակահարմար չէ, քանի որ դրանք պահանջում են երկար ժամանակ: Նախընտրելի են ֆիզիկաքիմիական վերլուծությունները, որոնք կարող են դիտարկվել որպես արտադրանքի մանրէաբանական հսկողության ինդիկատորներ [25; 27]: Հանքային ջրերի արտադրության ժամանակ այդպիսի ինդիկատոր է պղտորությունը: Դիտարկումները փաստաթղթավորվում են:

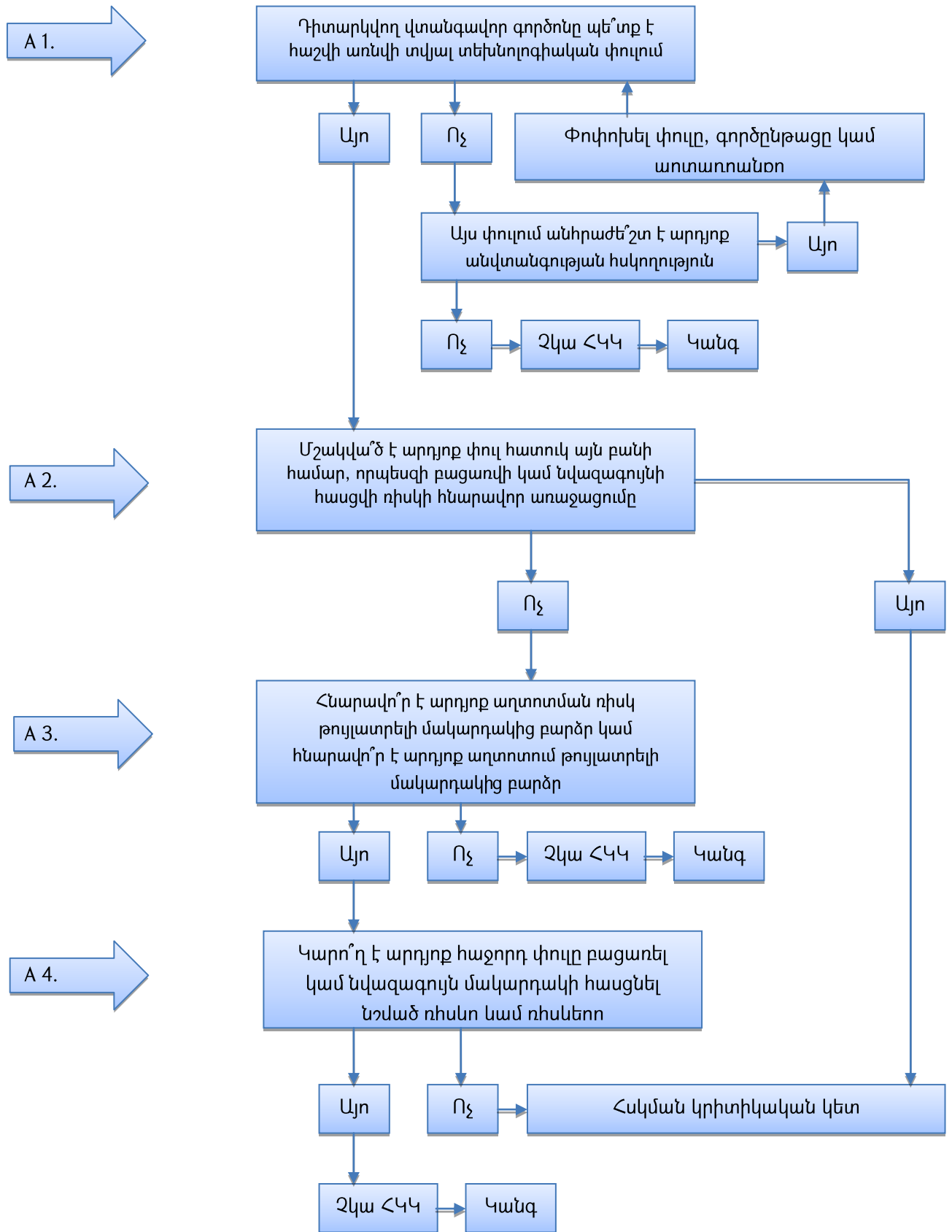
Սկզբունք 5. Ուղղիչ և կանխարգելիչ գործողությունների մշակում

Յուրաքանչյուր ՀԿԿ-ի համար մշակվում են հատուկ կանխարգելիչ գործողություններ: Այդ գործողությունները պետք է ապահովեն ՀԿԿ-ի հսկողությունը, ներառեն նաև անհամապատասխան արտադրանքի կառավարումը և ամփոփվեն HACCP հաշվետվության մեջ [25]:

Ուղղիչ և կանխարգելիչ գործողությունների մշակումը նախատեսում է այնպիսի ընթացակարգերի մշակում և փաստաթղթավորում, ինչպիսիք են [24].

- մատակարարների աուդիտը,
- մուտքային հսկողությունը,
- արտադրանքի հետադարձ հսկողությունը և նույնականացումը,

➤ արտադրանքի որակի հսկողությունը,



Նկար 3 «Որոշումների ընդունման ծառ» տեխնոլոգիական գործընթացների համար

- անհամապատասխան արտադրանքի կառավարումը,
- տեխնոլոգիական «կարգապահության» հսկողությունը,
- սարքավորումների տեխնիկական սպասարկումը և վերանորոգումը,
- չափման միջոցների տրամաչափարկումը և ստուգաչափումը,
- տեխնոլոգիական սարքավորումների և պարագաների մաքրումը և վարակազերծումը,
- անձնական հիգիենայի կանոններին հետևելը,
- տարածքների մաքրությունը,
- աղբի և թափոնների հավաքումը,
- կրծողների, միջատների և այլ վնասատուների դեմ պայքարը,
- անձնակազմի ուսուցումը:

Սկզբունք 6. HACCP-ի արդյունավետության գնահատման ընթացակարգերի սահմանում

HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատման համար կիրառվում են տարբեր մեթոդներ և ընթացակարգեր՝ ներառյալ աուդիտները, պատահական նմուշառումը և այլն [30]: Գնահատման հաճախականությունը պետք է լինի բավարար, որպեսզի հաստատվի HACCP համակարգի արդյունավետությունը: Գնահատման գործընթացը ներառում է.

- HACCP համակարգի և հաշվետվության դիտարկումը,
- անհամապատասխանությունների և արտադրանքի կառավարման դիտարկումը,
- ՀԿԿ - երի՝ հսկողության տակ գտնվելու հաստատումը [25]:

Սկզբունք 7. Փաստաթղթերի և հաշվետվությունների մշակում

HACCP համակարգում կարևորվում է հաշվետվության արդյունավետ և ճշգրիտ բովանդակությունը: HACCP համակարգի բոլոր ընթացակարգերը պետք է լինեն փաստաթղթավորված: Փաստաթղթերը և հաշվետվության բովանդակությունը պետք է

համապատասխանեն գործընթացի բնույթին և չափերին: Կան փաստաթղթավորման շատ օրինակներ.

- ռիսկերի վերլուծություն,
- ՀԿԿ-երի որոշում,
- կրիտիկական սահմանների որոշում [25]:

1.3.3 HACCP համակարգի ներդրման փուլերը

HACCP համակարգի ներդրման ժամանակ պետք է արտացոլվի աշխատանքների կատարման փաստաթղթային բովանդակությունը՝ ներդրման յուրաքանչյուր փուլի համար [31]: HACCP համակարգի մշակման և ներդրման աշխատանքներում կարելի է առանձնացնել երկու հիմնական փուլ՝ ներդրման նախնական փուլ և ներդրման բուն փուլ [32]:

HACCP համակարգի ներդրման նախնական փուլը

Այս փուլն անհրաժեշտ է որոշելու համար ձեռնարկության պատրաստվածությունը HACCP համակարգի ներդրմանը: Աշխատանքների ծավալը կախված է նաև ձեռնարկության տեխնիկական զինվածության մակարդակից: Ձեռնարկության ղեկավարությունը նախապես պետք է որոշի և համապատասխան փաստաթղթերի միջոցով սահմանի HACCP համակարգի կիրառման ոլորտը՝ թողարկվող արտադրանքի և արտադրական շղթայի յուրաքանչյուր փուլի համար: Հարկ է նշել, որ կիրառման ոլորտը հիմնվում է ձեռնարկության կազմակերպական կառուցվածքին ներկայացվող մոդուլի վրա [32]: Հաջորդ քայլը միջազգայնորեն սահմանված սննդամթերքի անվտանգության քաղաքականության ձևակերպումն է, որը պետք է ներառի երեք հիմնական տարր.

- արտադրանքի որակի և անվտանգության չափերի նպատակների սահմանում,
- ընդունված նպատակներին հասնելու մեթոդների և միջոցների սահմանում՝ անհրաժեշտ ռեսուրսների, այդ թվում՝ մարդկայինի նախատեսմամբ [33],
- ղեկավարության կողմից քաղաքականության հաստատում [31]:

Ընդհանուր առմամբ այս քաղաքականության խնդիրները պետք է համապատասխանեն դրված նպատակների հաղթահարման ժամկետներին, կատարողների նշանակմանը և անհրաժեշտ ռեսուրսների տրամադրմանը [33]:

HACCP համակարգի ներդրման բուն փուլը

HACCP համակարգի ներդրման բուն փուլը կազմված է յոթ քայլից՝ յուրաքանչյուր քայլի փաստաթղթավորմամբ: HACCP համակարգը ներդնելու համար ձեռնարկության ղեկավարությունը և տեխնիկական անձնակազմը պետք է տիրապետեն արտադրական գործընթացի յուրաքանչյուր փուլին [34]:

Քայլ 1. Աշխատանքային խմբի ձևավորում: Ձեռնարկության ղեկավարությունը ձևավորում է HACCP աշխատանքային խումբ, որը պատասխանատվություն է կրում HACCP համակարգի մշակման, ներդրման, աշխատանքային վիճակում պահպանելու և արդյունավետ գործարկման համար: HACCP աշխատանքային խմբում պետք է ընդգրկված լինեն այս համակարգի սկզբունքներին տիրապետող և վերապատրաստված տեխնոլոգներ, ոլորտի մասնագետներ, հիգիենայի պատասխանատուներ:

Պակաս կարևոր չէ աշխատանքային խմբի արդյունավետ գործունեության համար անհրաժեշտ պայմանների ստեղծումը: Այս պարտականությունն ընկնում է ձեռնարկության ղեկավարության վրա, ով պետք է HACCP խմբին տրամադրի անհրաժեշտ ռեսուրսներ, այդ թվում՝ ժամանակ, աշխատատեղ [35]:

Քայլ 2. Առաջնային տեղեկատվության հավաքագրում և վերլուծություն: Այս քայլը կայանում է HACCP խմբի կողմից հետևյալ օբյեկտների վերաբերյալ առաջնային տեղեկատվության հավաքագրման մեջ.

- արտադրանք,
- արտադրություն,
- գործող ընթացակարգերի համապատասխանեցում տարածաշրջանում գործող ստանդարտներին և կանոնակարգերին:

Անհրաժեշտ տեղեկատվություն հավաքելու համար առանձնացվում են արտադրանքի միասեռ խմբերը: Այդ խմբերի արտադրանքը կարող է տարբերվել միմյանցից իր բաղադրությամբ կամ քիմիական կազմով, սակայն պետք է ունենան

միատեսակ ֆիզիկաքիմիական հատկություններ և տեխնոլոգիական շղթա: Տեղեկատվություն կազմելիս անհրաժեշտ է կազմել ողջ տեսականու ցանկը, տեսակավորել ըստ հատկանիշների, ստուգել բոլոր նորմատիվ փաստաթղթերի առկայությունը (ստանդարտներ, տեխնիկական փաստաթղթեր, տեխնոլոգիական հրահանգներ և այլն), դրանց վավերացված լինելը և գործողության ժամկետները [33]: Արտադրանքի մասին տեղեկատվությունը պետք է ներառի.

- արտադրանքին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները սահմանող նորմատիվ փաստաթղթերի անվանումները,
- հումք-նյութերի, սննդային հավելումների և փաթեթավորող նյութերի անվանումները, ծագման սերտիֆիկատների և նորմատիվ փաստաթղթերի անվանումները,
- արտադրանքի նույնականացման չափանիշները,
- նորմատիվ փաստաթղթերով սահմանված անվտանգության պահանջները,
- պահման պայմանները և պիտանիության ժամկետները,
- արտադրանքի՝ ոչ նշանակությամբ օգտագործման հայտնի և պոտենցիալ հնարավոր դեպքերը, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ նաև արտադրանքի կիրառման ցուցումները և օգտագործման սահմանափակումները,
- վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ ոչ ճիշտ կիրառման դեպքում [35]:

Այս տեղեկատվությունը հավաքվում է յուրաքանչյուր արտադրատեսակի համար:

Արտադրանքի վերաբերյալ տեղեկատվությունը հավաքագրելուց հետո HACCP խումբն իրականացնում է արտադրության վերաբերյալ տվյալների բազայի ստեղծում՝ ներառելով.

- ձեռնարկության տարածքի վերլուծությունը,
- արտադրամասերի հատակագծերի վերլուծությունը,
- արտադրական բլոկ-սխեմաների վերլուծությունը [34]:

Ձեռնարկության տարածքի վերլուծություն: Այս պահանջի համաձայն ստուգվում են.

- սանիտարական պահպանման գոտու առկայությունը և համապատասխանությունը,

- տարածքի բարեկարգված լինելու աստիճանը և նորմատիվ փաստաթղթերին համապատասխանությունը,
- պահանջվող նորմերին համապատասխան ճանապարհային ծածկի առկայությունը և այլն:

Աշխատանքները սկսվում են ձեռնարկության գլխավոր հատակագծի ուսումնասիրությունից, որտեղ պետք է հստակ նշվեն ձեռնարկության սահմանները, օբյեկտները, ինչպես նաև ճանապարհները: Դիտարկումներից հետո աշխատանքային խումբը կազմում է անհամապատասխանությունների ցանկը և նախատեսում ուղղիչ գործողություններ [33]:

Արտադրամասերի հատակագծի վերլուծություն: Արտադրամասերի հատակագծերը պետք է համապատասխանեն նորմատիվ փաստաթղթերով սահմանված պահանջներին: Արտադրամասերը պետք է կառուցված լինեն տեխնոլոգիական գործընթացի բնույթին համապատասխան շինությունում: Շինության դիտարկման ժամանակ գնահատվում է համապատասխանությունը կանոնակարգերին [33]:

Արտադրամասերի նախագծումը պետք է բացառի հումք - նյութերի և պատրաստի արտադրանքի խաչաձև հատումը: Անհրաժեշտ է բացառել նաև մաքուր և կեղտոտ արտահագուստի խաչաձև հատումը: Անհրաժեշտ է խստորեն հետևել սառեցվող և չսառեցվող տարածքների հստակ բաժանմանը: Զրոյից ցածր ջերմաստիճանով տարածքները մեկուսացվում են զրոյից բարձր ջերմաստիճանով տարածքներից: Պետք է բացառել դռների, պատուհանների, առաստաղի և հատակի վրա մանրէների, կեղտի, ինչպես նաև բորբոսասնկերի կուտակումները [35]: Արգելվում է արտադրամասերում փայտյա իրերի առկայությունը, որը կապված է անցանկալի ռիսկերի առաջացման հետ [33]:

Արտադրամասերի հատակագծերի վերլուծության ժամանակ անհրաժեշտ է տեղեկատվություն հավաքել հետևյալի մասին.

- սանիտարական մշակման կետերի, զուգարանների, լվացարանների և կենցաղային պարագաների տեղակայման կետերի մասին,
- հումքի, քանյութերի, սառեցնող նյութերի հնարավոր աղտոտման կետերի մասին:

Արտադրամասերի հատակագծերի վերլուծությունից հետո առանձնացվում են մաքուր զոնաները, որտեղ մուտքն ու ելքն իրականացվում են միայն հատուկ սանիտարական արգելապատնեշների միջոցով: Մաքուր զոնաների սահմաններն առանձնացվում են արտադրամասերի հատակագծերի վրա և արտադրամասերում [31]:

Արտադրական գործընթացների բլոկ - սխեմաների վերլուծություն: Տեխնոլոգիական բլոկ - սխեման համարվում է արտադրանքի արտադրական գործընթացի պարզ սխեմայի նկար: Այն պետք է լինի ճշգրիտ, պատշաճ և հասկանալի կերպով արտացոլի արտադրությունում կիրառվող տեխնոլոգիական գործընթացները: Բլոկ - սխեմայի ճշգրիտ լինելը ստուգելու լավագույն միջոցը HACCP խմբի միջոցով բոլոր արտադրական բլոկները դիտարկելն է՝ չշրջանցելով կամ անուշադրության մատնելով որևէ տեղամաս [34]:

Վերլուծության ավարտին ձևակերպվում է հաշվետվություն՝ հետևյալ ելակետային տեղեկատվությամբ.

- արտադրական հսկողության սխեմա,
- մաքրման, դեռատիզացման, վարակազերծման և անձնակազմի հիգիենայի ընթացակարգեր,
- սարքավորումների տեխնիկական սպասարկման և ախտահանման կարգ,
- օդափոխման (ներհոս / արտաձիգ) համակարգի սխեմա և այլն:

Անհամապատասխանությունների հայտնաբերման դեպքում դրանք հնարավորինս սեղմ ժամկետներում վերացվում են [33]:

Քայլ 3. Ռիսկերի վերլուծություն և գնահատում: Սա ըստ էության HACCP-ի առաջին սկզբունքն է:

Քայլ 4. Ուղղիչ և կանխարգելիչ գործողությունների մշակում: Սա ըստ էության HACCP-ի հինգերորդ սկզբունքն է:

Քայլ 5. Հսկման կրիտիկական կետերի որոշում: Սա ըստ էության HACCP-ի երկրորդ սկզբունքն է:

Քայլ 6. HACCP պլանի մշակում: Այս քայլը հանդիսանում է ձեռնարկությունում HACCP համակարգի ներդրման վերջնական փուլը: HACCP պլանն իրենից ներկայացնում է HACCP-ի աշխատանքային փաստաթղթերի ամբողջականություն: Այսպես, 10 ՀԿԿ-ի

դեպքում HACCP պլանում պետք է լինի 10 աշխատանքային փաստաթուղթ: Աշխատանքային փաստաթղթերում պետք է լինի տեղեկատվություն վտանգների, կառավարման գործողությունների, կրիտիկական սահմանների, մշտադիտարկման ընթացակարգերի, ուղղիչ և կանխարգելիչ գործողությունների, պատասխանատվությունների բաշխման և լիազորությունների իրականացման, ինչպես նաև մշտադիտարկման արդյունքների գրանցումների մասին [24]: HACCP-ի աշխատանքային փաստաթղթերում գրանցվող տեղեկատվությունը պետք է խստագույնս համապատասխանի ռեալ կարգավիճակին: Այդ պատճառով շատ կարևոր է պատասխանատու աշխատակիցների ճիշտ ընտրությունը, բոլոր գործողությունների ընթացակարգերի ճիշտ և հստակ շարադրումը, ցանկացած անհամապատասխանության շատ արագ արձագանքումը [33]:

Մշտադիտարկման իրականացման համար անհրաժեշտ է իմանալ հսկիչ ցուցանիշների սահմանային արժեքները, որոնք բերված են HACCP-ի աշխատանքային փաստաթղթերում: Ուղղիչ գործողությունների արդյունքները պետք է արձանագրված լինեն գրանցամատյաններում [36]:

Քայլ 7. Ստուգումների անցկացում: Բոլոր պահանջների կատարումը հաստատելու համար աուդիտների միջոցով պարբերաբար իրականացվում են ստուգումներ:

Աուդիտի ավարտին կազմվում է հաշվետվություն, որտեղ նշվում են ստուգված օբյեկտները և անհամապատասխանությունները: Յուրաքանչյուր նոր աուդիտ սկսվում է նախորդ աուդիտի արդյունքների վերլուծությամբ [34]:

1.4 ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԱԿՆԱՐԿԻ ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Խնդրո առարկային վերաբերող հայրենական և արտերկրի գրականության աղբյուրների վերլուծությունը թույլ է տալիս փաստելու հետևյալը:

- Հանքային ջրերի արտադրությունը ՀՀ սննդարդյունաբերության առաջատարներից է, և այս ապրանքախմբի վարկանիշը, որակի և անվտանգության ապահովումը արդիական են թե՛ իրականացման մեխանիզմների առումով, թե՛ համապատասխան ցուցանիշների սահմանման, դրանց որոշման մեթոդների առումով, և թե՛ մենեջմենթի համակարգերի կիրառման առումով: Այսպիսի

համընդգրկուն մոտեցումներ ներառող հետազոտություններ ՀՀ-ում առաջին անգամ են իրականացվել:

- ՀՀ և արտերկրի գիտահետազոտական ուսումնասիրությունների վերլուծությունը հավաստում է, որ սննդամթերքի անվտանգության կառավարման ամենաժամանակակից, ամենապահանջված և առաջադեմ աշխարհում պարտադիր դարձած համակարգը HACCP Կոդեքսն է (Վտանգների վերլուծություն և հսկման կրիտիկական կետեր):
- Գիտական գրականության մեջ հանքային ջրերի արտադրությունում HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատման միջոցով տեխնոլոգիական շղթայի կատարելագործման մասին տվյալները բացակայում են ՀՀ-ում և արտերկրում:

Հարկ է շեշտել, որ միջազգայնորեն ստանդարտացված պահանջներով HACCP համակարգը ներդրվել է սննդարդյունաբերության տարբեր ոլորտներում, սակայն գիտական հիմնավորումներով հետազոտությունները, առանձնացնելով ռիսկերի հայտնաբերման և կառավարման ցուցիչներ և ինդիկատորներ, կիրառելով տեխնոլոգիական շղթայի տարբեր փուլերը բնութագրող առանձին ցուցանիշներ, տեխնոլոգիական առումով փոփոխություններ չեն իրականացվել: Հրատարակված տվյալներ այս ամենի մասին հայտնի չեն:

Բացակայում են տեխնոլոգիական շղթայում ծագած և հրատապ լուծում պահանջող ռիսկերի նույնականացմանը և ուղղիչ գործողությունների իրականացման էքսպրես (արագացված) մեթոդներին նվիրված գիտահետազոտական աշխատանքները:

- Հայտնի չեն հանքային ջրերի արտադրությունում փորձարկումների նկատմամբ նոր մոտեցումների կիրառմամբ գիտահետազոտական աշխատանքներ (խոսքը վերաբերում է միջազգայնորեն սահմանված ISO/IEC 17025 ստանդարտի պահանջներին):
- Ընդհանրապես ուշադրության չեն արժանացել այնպիսի հույժ կարևոր և փորձարկումների հավաստիությունը երաշխավորող մոտեցումներ, ինչպես փորձարկման մեթոդների վալիդացումը և վկայագրումն է, որն

ամենաժամանակակից պահանջն է և մինչև սույն հետազոտություններն ընդհանրապես չեն արժևորվել (պարբերական տրամաչափարկումների, չափումների հետևելիության ապահովման և այլ առումներով):

Վերը շարադրվածը փաստում, արձանագրում և հավաստում է հանքային ջրերի արտադրությունում որակի և անվտանգության հիմնախնդիրների լուծումը XXI դարի գործիքներով, միջոցներով և մեթոդներով, որը կնվազեցնի մեծ առումով արտադրական ռիսկերը և ուղղված կլինի սպառողների առողջության երաշխավորմանը:

ԳԼՈՒԽ 2.

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ՆՅՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Հետազոտություններն իրականացվել են 2012 - 2016 թթ-ին «ՌՌՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ-ում և «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ-ում: Արտադրության գնահատման և հումքի ու պատրաստի արտադրանքի նմուշների փորձարկումներն իրականացվել են նշված գործարանների փորձարկման լաբորատորիաներում, ինչպես նաև ՀՀ Տնտեսական զարգացման և ներդրումների նախարարության «Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ, ՀՀ Առողջապահության նախարարության «Կուրորտաբանության և ֆիզիկական բժշկության ԳՀԻ» ՓԲԸ, ՀՀ Գյուղատնտեսության նախարարության Սննդամթերքի անվտանգության պետական ծառայության, ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Հիդրոերկրաբանական մոնիտորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ և «ՍՏԱՆԴԱՐՏ ԴԻԱԼՈԳ» ՍՊԸ հավատարմագրված փորձարկման լաբորատորիաներում:

Բնական հանքային ջրերի արտադրության ավանդական տեխնոլոգիայի կատարելագործման և այդ տեխնոլոգիական շղթաներում ներդրված HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատման նպատակով հետազոտությունների օբյեկտ են հանդիսացել նշված գործարանների բազայի վրա ստացված 2 նոր արտադրատեսակները և դրանց տեխնոլոգիական շղթաներում ներդրված HACCP համակարգերը:

Կատարվել է արտադրանքի տեսականու գնահատում՝ որակի և անվտանգության սահմանված պահանջներին համապատասխանության հաստատման նպատակով և ներդրված HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատում ու դրա հիման վրա արտադրության ավանդական տեխնոլոգիաների կատարելագործում:

2.1 ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԻ ՆՄՈՒՇԱՌՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Կախված հետազոտության նյութից և նպատակից՝ մշակվել է հետազոտության ծրագիր: Ըստ անհրաժեշտության, կատարվել է նմուշառման տվյալների վիճակագրական մշակում: Նմուշառման կետը և հաճախականությունը սահմանվել են

համաձայն հետազոտության ծրագրի: Հաշվի են առնվել բնական հանքային ջրի պահման և տեղափոխման սահմանված պայմանները և պահանջները:

Բնական հանքային ջրի նմուշառումը կատարվել է համաձայն ISO 5667 «Ջրի որակ: Նմուշառում» շարքի ստանդարտների [37; 38; 39; 40; 41]: Նմուշառման ծրագրերը և մեթոդները ընտրվել են համաձայն ISO 5667 ստանդարտի:

Մանրէաբանական վերլուծությունների (անալիզների) համար նախատեսված նմուշառումները կատարվել են համաձայն ISO 19458:2006 «Ջրի որակ: Նմուշառում մանրէաբանական վերլուծության համար» ստանդարտի՝ պահպանելով նմուշառման ընթացակարգերի, նմուշների փոխադրման, մինչև վերլուծությունը դրանց հետ վարման և պահման պահանջները [41]:

2.2 ՕԴԻ ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ՆՄՈՒՇԱՌՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Մանրէաբանական հետազոտությունների համար նախատեսված օդի նմուշառումը կատարվել է ասպիրացիոն մեթոդով [42]: Այս մեթոդի էությունը կայանում է նրանում, որ օդի շիթը հարվածում է սննդամիջավայրին, որի վրա նստում են մանրէները:

Օդի նմուշառման համար մեր կողմից կիրառվել է MAS-100 Eco սարքը՝ կազմված նմուշառման հանգույցից, միկրոմանոմետրից, շարժիչից և կառավարման վահանակից (նկար 4): Նմուշառման հանգույցն օժտված է կենտրոնախույս օդաքարշիչով, որի վրա կա մետաղական մակերես: Այդ մակերեսի վրա դրվում է սննդամիջավայրով Պետրիի թասը կամ սննդամիջավայրով ներդիրը:



Նկար 4. Օդի նմուշառման սարք MAS-100 Eco

Օդաքարշիչի աշխատանքի ժամանակ օդն անցնում է միջավայրի վրայով, կատարվում է մանրէների սեղիմիենտացիա (նստեցում): Կառավարման վահանակը թույլ է տալիս նախապես կարգավորել կլանվող օդի ծավալը:

2.3 ԶԳԱՅՈՐՈՇՄԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Հանքային ջրերի զգայորոշման ցուցանիշների՝ համի և հոտի որոշումն իրականացվել է ISO 6658:2005 միջազգային ստանդարտով սահմանված մեթոդով [43]:

Բնական հանքային ջրերը, որպես կանոն, օժտված են աղի և դառը համերով: Աղի համը պայմանավորված է նատրիումի քլորիդի առկայությամբ, իսկ դառը համը՝ մագնեզիումի սուլֆատի առկայությամբ: Բնական հանքային ջուրը կարող է ունենալ մետաղական համ՝ պայմանավորված երկաթի և մանգանի աղերով:

Ջրի հոտը պայմանավորված է ջրում առկա կենդանի և մեռած օրգանիզմներով, բուսական մնացորդներով, յուրահատուկ նյութերով, որոնք արտազատվում են որոշ ջրիմուռների և մանրէների կողմից: Այն պայմանավորված է նաև ջրում լուծված գազերով՝ քլորով, ամոնիակով, ծծմբաջրածնով, մերկապտանով կամ օրգանական աղտոտիչներով: Տարբերում են բնական հոտեր՝ արոմատիկ, ճահճային, նեխած, բնափայտային, հողային, բորբոսնած, ձկնային, խոտային, ծծմբաջրածնային, և արհեստական ծագման հոտեր՝ ֆենոլային, քլորֆենոլային, նավթային, խեժային և այլն:

Համի և հոտի ինտենսիվությունը չափվել է բալերով՝ համաձայն աղյուսակ 2-ի:

Բալ	Նկարագիր
0	Համ և հոտ չեն հայտնաբերվում
1	Շատ թույլ համի և հոտի առկայություն
2	Թույլ համ և հոտ, որոնք արձանագրվում են ոչ մասնագետի կողմից
3	Նկատելի համ և հոտ, որոնք հանդիսանում են բողոքի պատճառ
4	Հստակ համ և հոտ, որոնք վանում են ջուրը
5	Շատ վատ համ և հոտ

Աղյուսակ 2. Համի և հոտի ինտենսիվության չափման աղյուսակ

2.4 ՖԻԶԻԿԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Ջրի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներն են ջերմաստիճանը, ջրածնային ցուցիչը (pH), ընդհանուր լուծված աղերի պարունակությունը (ԸԼԱ-ցուցիչ), պղտորությունը և գույնը:

Ջերմաստիճանը կարևորագույն ֆիզիկական գործոն է, որն ազդում է ջրում ընթացող ֆիզիկական, քիմիական, կենսաքիմիական և կենսաբանական գործընթացների վրա: Ջրի ջերմաստիճանից կախված են թթվածնային ռեժիմը, օքսիդավերականգնման գործընթացների ինտենսիվությունը, միկրոֆլորայի ակտիվությունը և այլն: Ջրի ջերմաստիճանը կարող է ազդել նաև ֆիլտրման կայանների աշխատանքի վրա:

Ջրածնային ցուցիչը (pH) լուծույթներում ջրածնի իոնների կոնցենտրացիան կամ ակտիվությունը բնորոշող մեծությունն է: Այն թվապես հավասար է ջրածնի իոնների կոնցենտրացիայի կամ ակտիվության բացասական տասնորդական լոգարիթմին՝ արտահայտված մոլ/լ-ով՝ $pH = -\lg[H^+]$: Ջրում ջրածնի իոնների կոնցենտրացիան որոշվում է ջրի էլեկտրոլիտային դիսոցման հավասարմամբ՝ $H_2O = H^+ + [OH]^-$ [44]:

Ջրածնային ցուցիչը չափվել է ISO 10523:2008 «Ջրի որակ: Ջրածնային ցուցիչ որոշում» միջազգային ստանդարտում նկարագրված մեթոդով [45]: Այս մեթոդը նախատեսում է այնպիսի pH -մետրի կիրառում, որն օժտված է pH -էլեկտրոդի իզոպոտենցիալ կետի և ջերմակոնդենսացման կարգավորման համակարգով, ինչպես նաև 1012 Օհմ-ից բարձր մուտքային դիմադրությամբ: pH -մետրի ճշտությունը պետք է լինի 0.01 և ավելի [44]:

Ընդհանուր լուծված աղերի պարունակությունը՝ ԸԼԱ-ցուցիչը տեխնոլոգիական շղթայում ռիսկային վիճակների հայտնաբերման յուրահատուկ ցուցանիշ է: Այն իրենից ներկայացնում է ջրում լուծված անիոնների և կատիոնների գումարը՝ արտահայտված մգ/լ-ով [44]: Այս ցուցանիշը որոշվել է TDS-մետրով, որի աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է ջրում լուծված աղերի քանակի և հեղուկի տեսակարար հաղորդականության ուղիղ համեմատական լինելու վրա: Տեսակարար էլեկտրահաղորդականությունը ջրի՝ էլեկտրական հոսանք հաղորդելու ունակության թվային արտահայտությունն է: Ջուրը հանդիսանում է էլեկտրոլիտների լուծույթ, այսինքն՝ օժտված է բնորոշ դիմադրությամբ

(R), որի արժեքն ուղիղ համեմատական է լուծույթի մեջ ընկղմված էլեկտրոդների միջև հեռավորությանը (L) և հակադարձ համեմատական է այդ էլեկտրոդների մակերեսին (S)՝ $R = \rho \frac{L}{S}$ [44]:

ԸԼԱ-ցուցիչը որոշվել է համաձայն ISO 7888:1985 «Ջրի որակ: Տեսակարար էլեկտրահաղորդականության որոշում» միջազգային ստանդարտում ներկայացված կոնդուկտամետրիկ մեթոդով [46]:

Պղտորությունը ջրի որակի փոփոխության անհերքելի ցուցանիշ է: Պղտորության անսպասելի փոփոխությունը ցույց է տալիս աղտոտման լրացուցիչ աղբյուրի առկայություն կամ ահազանգում է ջրամշակման գործընթացում որևէ անհամապատասխանության մասին [44]:

Համընդհանուր կիրառում ունի ըստ ֆորմազինի պղտորության որոշման ֆոտոմետրիկ մեթոդը, որն իր արտացոլումն է ստացել ISO 7027:1999 «Ջրի որակ: Պղտորության որոշում» միջազգային ստանդարտում, համաձայն որի՝ պղտորության չափման միավոր է **FNU** (Formazine Nephelometric Unit) [47]: Ստանդարտում սահմանված է ջրի պղտորության որոշման 4 մեթոդ՝ երկուսը կիսաքանակական՝ դաշտային աշխատանքներում օգտագործելու համար, և երկուսը քանակական՝ օպտիկական պղտորաչափի կիրառմամբ [47]:

Ջրի գույնը կարևորագույն ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշ է, որից կախված են ջրի զգայորոշման ցուցանիշները, այսինքն՝ գույնը ևս կարող է հանդես գալ որպես ջրի որակի փոփոխության ցուցանիշ: Բնական հանքային ջրի գույնը որոշվում է ISO 7887-3:2011 «Ջրի որակ: Գույնի որոշում» միջազգային ստանդարտի համաձայն՝ որպես չափման միավոր ընդունելով մ⁻¹ [48]: Այն իրենից ներկայացնում է 1 մ շերտով ջրային նմուշի կլանման աստիճանը 436 նմ ալիքի երկարության դեպքում: Գույնը որոշվել է սպեկտրաֆոտոմետրիկ մեթոդով՝ հիմնվելով նմուշի օպտիկական խտության չափման վրա՝ ֆիքսված երկարությամբ ալիքի ազդեցությամբ:

2.5 ՋՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի նոր արտադրատեսակներում որոշվել է բնորոշ կատիոնների և անիոնների պարունակությունը, մասնավորապես.

- ✓ կալցիում (Ca^{2+}) և մանեզիում (Mg^{2+}) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն ISO 6059:1984 միջազգային և ГОСТ 23268.5-78 միջպետական ստանդարտների [50; 51],
- ✓ նատրիում (Na^+) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն Merck ընկերության աշխատանքային հրահանգի և ГОСТ 23268.6-78 միջպետական ստանդարտի [52; 53],
- ✓ կալիում (K^+) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն Merck ընկերության աշխատանքային հրահանգի և ГОСТ 23268.7-78 միջպետական ստանդարտի [54; 55],
- ✓ ամոնիում (NH_4^+) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն է ISO 7150-1:1984 միջազգային և ГОСТ 33045-2014 միջպետական ստանդարտների [56; 57],
- ✓ նիտրիտ (NO_2^-) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն ISO 6777:1984 միջազգային և ГОСТ 23268.8 - 78 միջպետական ստանդարտների [58; 59],
- ✓ նիտրատ (NO_3^-) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն DIN 38405-9 գերմանական և ГОСТ 23268.9-78 միջպետական ստանդարտների [60; 61],
- ✓ քլորիդ (Cl^-) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն APHA 4500- Cl^- ամերիկյան և ГОСТ 23268.17-78 միջպետական ստանդարտների [62; 63],
- ✓ սուլֆատ (SO_4^{2-}) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն APHA 4500- SO_4^{2-} ամերիկյան և ГОСТ 23268.4-78 միջպետական ստանդարտների [64; 65],
- ✓ ֆոսֆատ (PO_4^{3-}) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն ISO 6878:2004 միջազգային ստանդարտի [66],
- ✓ հիդրոկարբոնատ (HCO_3^-) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն ԳՕՍՏ 23268.3-78 միջպետական ստանդարտի [67]:

«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի նոր արտադրատեսակներում որոշվել է ծանր մետաղների իոնների պարունակությունը, մասնավորապես.
- ✓ մանգանի (Mn) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն DIN 38406-2 գերմանական ստանդարտում նշված մեթոդով [68],

- ✓ ալյումինիումի (*Al*) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն ISO 10566:1994 միջազգային ստանդարտի [69],
- ✓ երկաթի (*Fe*) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն Merck ընկերության աշխատանքային հրահանգի և ГОСТ 23268.11 - 78 միջպետական ստանդարտի [70; 71],
- ✓ ընդհանուր արսենի (*As*) պարունակությունը՝ համաձայն ISO 6595:1982 միջազգային և ГОСТ 23268.14 - 78 միջպետական ստանդարտի [72; 73],
- ✓ ցինկի (*Zn*), պղնձի (*Cu*), նիկելի (*Ni*) իոնների պարունակությունը՝ համաձայն ISO 8288:1986 միջազգային ստանդարտի [74]:

Բնական հանքային ջրերի արտադրական շղթայի լվացման արդյունավետության գնահատման համար որոշվել է ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակությունը՝ համաձայն APHA 5310 ամերիկյան ստանդարտի [75]:

2.6 ՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ

Հանքային ջրերի անվտանգությունը բնութագրող հիմնական մանրէաբանական ցուցանիշները սահմանված են «Շշալցված հանքային ջրերին ներկայացվող պահանջներ» տեխնիկական կանոնակարգով [6] և Կոդեքս Ալիմենտարիուսի ստանդարտներով [7]: «ԱՐԱՐԱՏ» և «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրերում ավանդական և էքսպրես ինդիկացիայի մեթոդներով որոշվել են մեզոֆիլ աէրոբ և ֆակուլտատիվ անաէրոբ մանրէների [76], աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէների [77], ախտածին մանրէների, այդ թվում՝ սալմոնելների [78], Պսևդոմոնաս աէրոգինոզայի [79] և փչացման մանրէների՝ խմորասնկերի և բորբոսասնկերի [80] առկայությունը և քանակները:

Մանրէաբանական հետազոտություններն իրականացվել են, ինչպես «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ և «ՌԴՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ փորձարկման լաբորատորիաներում, այնպես էլ այդ ոլորտում հավատարմագրված մի քանի լաբորատորիայում:

2.6.1 Մանրէաբանական ցուցանիշների որոշման ավանդական մեթոդները

Բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական վերլուծությունն իրականացվել է մեմբրանային ֆիլտրման եղանակով: Այս մեթոդը հիմնված է մեմբրանային ֆիլտրման, ապա տարբեր սննդամիջավայրերում մանրէների աճեցման և դրանց թվի հաշվարկման վրա [81]:

Մեզոֆիլ աէրոբ և ֆակուլտատիվ անաէրոբ մանրէների թիվը որոշվել է ISO 6222:1999 «Ջրի որակ: Կենսունակ մանրէների հաշվարկ: Ազարի սննդամիջավայրում ցանքսի միջոցով գաղութների հաշվարկ» միջազգային ստանդարտի կիրառմամբ [76]:

ISO 9308-1:2014 «Ջրի որակ: Escherichia coli և կոլիֆորմ բակտերիաների առկայության որոշում: Մաս 1. Մեմբրանային ֆիլտրման մեթոդ» միջազգային ստանդարտով սահմանվում է E.coli-ի և աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէների հայտնաբերման և հաշվարկման ստուգիչ մեթոդը [77]:

Բնական հանքային ջրի նմուշներում սալմոնելների առկայության հայտնաբերման համար կիրառվել է ISO 19250:2010 «Ջրի որակ: Salmonella spp. առկայության որոշում» միջազգային ստանդարտը [78]:

Պսևդոմոնաս աէրուգինոզայի հայտնաբերումը բնական հանքային ջրերում կատարվել է համաձայն ISO 16266:2006 «Ջրի որակ: Pseudomonas aeruginosa խմբի ցուպիկների հայտնաբերում և հաշվարկ: Թաղանթային (մեմբրանային) ֆիլտրման մեթոդ» միջազգային ստանդարտի, որը սահմանում է շշալցված բնական հանքային ջրերի նմուշներում նշված մանրէների անջատման և հաշվարկման մեթոդը [79]:

Բնական հանքային ջրի նմուշներում փչացման մանրէների՝ խմորասնկերի և բորբոսասնկերի քանակը որոշվել է ԳՕՍՍ 10444.12-2013 «Սննդամթերքի և կենդանական կերի մանրէաբանություն: Խմորասնկերի և բորբոսասնկերի հայտնաբերման և քանակական հաշվարկի մեթոդներ» միջպետական ստանդարտում նկարագրված մեթոդով [80]:

2.6.2 Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներ

Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդները հիմնված են սննդամիջավայրերով ներծծված խոնավ կամ չոր ներդիրների (սկավառակների) կիրառման վրա: Ներդիրները ծածկված են հերմետիկ փակված անթափանց

թաղանթով, որը բացվում է անմիջապես ցանքսից առաջ և փակվում է ցանքսից հետո [82; 83; 84]: մեքերի (սկավառակը) դրվում է ինկուբացման համապատասխան ջերմաստիճանի պայմաններում և համապատասխան ժամանակով:

Մեզոֆիլ աերոբ և ֆակուլտատիվ անաերոբ մանրէների հայտնաբերման և հաշվարկման համար կիրառվել են RIDA COUNT Total ներդիրները: Սրանք պատրաստի համակարգեր են, որոնք պարունակում են սննդամիջավայր և քրոմագեն սուբստրատ: Ինկուբացումը կատարվում է 24-48 ժամվա ընթացքում՝ 37° C ջերմաստիճանում [82]:

RIDA COUNT E.coli / Coliform ներդիրները կիրառվել են E.coli և աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէների արագ հայտնաբերման և հաշվարկման համար: Ինկուբացումը կատարվում է 24 ժամվա ընթացքում՝ 37° C ջերմաստիճանում [82]:

Սալմոնելա ցեղի մանրէների արագ հայտնաբերման և հաշվարկման համար կիրառվել են RIDA COUNT Salmonella ներդիրները, որոնք պարունակում են մոդիֆիկացված XLD - ագար (քսիլոզ-լիզին-դեզօքսիխոլատային ագար): Նատրիումի դեզօքսիխոլատը ճնշում է հնարավոր գրամ-դրական ֆլորայի զարգացումը: Ինկուբացումը կատարվում է 24 ժամվա ընթացքում՝ 37° C ջերմաստիճանում [82]:

RIDA COUNT Yeast & Mould Rapid ներդիրները կիրառվել են փչացման մանրէների՝ խմորասնկերի և բորբոսասնկերի հայտնաբերման և հաշվարկման համար: Ինկուբացումը կատարվում է 48-120 ժամվա ընթացքում՝ 25° C ջերմաստիճանում [82]:

Մեր կողմից կատարվել է մանրէաբանական էքսպերս ինդիկացիայի մեթոդների վկայագրում ՀՀ Տնտեսական զարգացման և ներդրումների նախարարության «Չափագիտության ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ կողմից, որի միջոցով օրինականացվել է մեթոդի կիրառումը, և վստահելի ու հուսալի են դարձել ստացված արդյունքները [14]:

3.1 ԲԱՂԱԴՐԱԳՐԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

Կատարվել է «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրության ավանդական տեխնոլոգիայի կատարելագործում, ներդրվել և գնահատվել է HACCP կոդեքսը:

«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի նոր արտադրատեսակների բաղադրագրերը մշակվել են համաձայն «Շշալցված հանքային ջրերին ներկայացվող» տեխնիկական կանոնակարգի [6] և Կոդեքս Ալիմենտարիուսի պահանջների [7]: Բաղադրագրերը կազմելիս հաշվի են առնվել նշված բնական հանքային ջրերի յուրահատկությունները, մասնավորապես՝ քիմիական կազմի ազդեցությունը զգայորոշման և մանրէաբանական ցուցանիշների վրա [27]:

Աղյուսակ 3-ում բերված են «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի բաղադրագրերը, որոնք հիմք են հանդիսացել արտադրատեսակների տեխնիկական պայմանները մշակելու համար:

Ցուցանիշի անվանումը	Բնական հանքային ջրերի բնութագրերը	
	«ԲՋՆԻ»	«ԱՐԱՐԱՏ»
Արտաքին տեսքը	Թափանցիկ հեղուկ՝ առանց կողմնակի խառնուկների: Թույլատրվում է հանքային աղերի աննշան նստվածք:	Թափանցիկ հեղուկ՝ առանց կողմնակի խառնուկների: Թույլատրվում է հանքային աղերի աննշան նստվածք:
Գույնը	Անգույն	Անգույն
Համը և հոտը	Ջրում լուծված աղերին բնորոշ:	Ջրում լուծված աղերին բնորոշ:
Պղտորություն, ՖՄՊ	< 5,0	< 5,0
Ջրածնային ցուցիչ (pH)	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
Հանքայնացում, գ/դմ ³	4,9 - 5,8	2,4 - 3,4
Հիմնական իոնային կազմը, մգ/դմ ³		
Անիոններ՝		
• հիդրոկարբոնատներ	2900 - 3300	1600 - 2200
• սուլֆատներ	200 - 250	250 - 300
• քլորիդներ	320 - 480	80 - 120
Կատիոններ՝		
• կալցիում	180 - 240	250 - 350
• մագնեզիում	100 - 130	70 - 160
• նատրիում + կալիում	1200 - 1400	150 - 270

Աղյուսակ 3. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի բաղադրագրերը

Բնական հանքային ջուրը հագեցվել է մաքրման փուլ անցած ածխաթթու գազով, որի զանգվածային մասը կազմել է 0,55 % - 0,75 %: Հանքային ջրի քիմիական կազմը բնութագրող անվտանգության քիմիական և ճառագայթային ցուցանիշները համապատասխանել են աղյուսակ 4-ում բերված նորմերին:

Անվտանգության քիմիական ցուցանիշներ, մգ/դմ ³		
Ցուցանիշի անվանումը	«ԲՋՆԻ»	«ԱՐԱՐԱՏ»
Կապար	≤0,01	≤0,01
Կադմիում	≤0,003	≤0,003
Սնդիկ	≤0,001	≤0,001
Սելեն	≤0,01	≤0,01
Արսեն	≤0,01	≤0,01
Ստրոնցիում	≤25,0	≤25,0
Ֆտորիդ	≤5,0	≤5,0
Պղինձ	≤1,0	≤1,0
Բարիում	≤1,0	≤1,0
Նիտրատներ	≤50,0	≤50,0
Նիտրիտներ	≤0,02	≤0,02
Ֆենոլներ	≤0,001	≤0,001
Ամոնիում	≤2,0	≤2,0
Մոլիբդեն	≤0,5	≤0,5
Բերիլիում	≤0,0002	≤0,0002
Մանգան	≤0,5	≤0,5
Երկաթ	≤0,1	≤0,1
Ալյումինիում	≤0,2	≤0,2
Ցինկ	≤5,0	≤5,0
Նիկել	≤0,02	≤0,02
Անվտանգության ճառագայթային ցուցանիշներ, Բկլ/դմ ³		
Ընդհանուր α- ռադիոակտիվություն	≤0,1	≤0,1
Ընդհանուր β- ռադիոակտիվություն	≤1,0	≤1,0

Աղյուսակ 4. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի անվտանգության քիմիական և ճառագայթային ցուցանիշները

Ընդ որում, եթե ընդհանուր α-ռադիոակտիվության արժեքը գերազանցում է 0,1 Բկլ/դմ³ արժեքը, իսկ ընդհանուր β-ռադիոակտիվության արժեքը՝ 1,0 Բկլ/դմ³, ապա ջրում որոշվում է բնական և տեխնածին ռադիոնուկլիդների քանակը՝ աղյուսակ 5-ի համաձայն:

Ռադիոնուկլիդ	Տեսակը	Մակարդակը, Բկ/դմ ³
Ուրան - 234	Բնական	2.8
Ուրան - 238	Բնական	3
Ռադիում - 226	Բնական	0.49
Ռադիում - 228	Բնական	0.2
Պոլոնիում - 210	Բնական	0.11
Կապար - 210	Բնական	0.2
Ցեզիում - 137	Տեխնածին	11
Ստրոնցիում - 90	Տեխնածին	4.9

Աղյուսակ 5. Բնական և տեխնածին ռադիոնուկլիդների մակարդակը

Բնական հանքային ջրերը մանրէաբանական ցուցանիշների առումով համապատասխանել են աղյուսակ 6-ի պահանջներին:

Անվտանգության մանրէաբանական ցուցանիշներ		
Ցուցանիշի անվանումը	«ԲՋՆԻ»	«ԱՐԱՐԱՏ»
Ընդհանուր մանրէների քանակ (22°C-ում)	ոչ ավել, քան 100 ԳԱՄ/սմ ³	ոչ ավել, քան 100 ԳԱՄ/սմ ³
Ընդհանուր մանրէների քանակ (37°C-ում)	ոչ ավել, քան 20 ԳԱՄ/սմ ³	ոչ ավել, քան 20 ԳԱՄ/սմ ³
Escherichia coli	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում
Աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէներ	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում
Pseudomonas aeruginosa	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում
Սուլֆիտվերականգնող անաէրոբներ	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում
Ախտածին մանրէներ, այդ թվում՝ սալմոնելներ	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում	չի թույլատրվում 100 սմ ³ -ում
Փչացման մանրէներ՝ խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	ոչ ավել, քան 10 ԳԱՄ/100 սմ ³	ոչ ավել, քան 10 ԳԱՄ/100 սմ ³

Աղյուսակ 6. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի անվտանգության մանրէաբանական ցուցանիշները

3.2 ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՆԵՐԻ ՌԵԺԻՄՆԵՐԻ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳԾԱՊԱՏԿԵՐՆԵՐԻ (ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԱՅԻՆ ԴԻԱԳՐԱՄՆԵՐԻ) ՄՇԱԿՈՒՄ

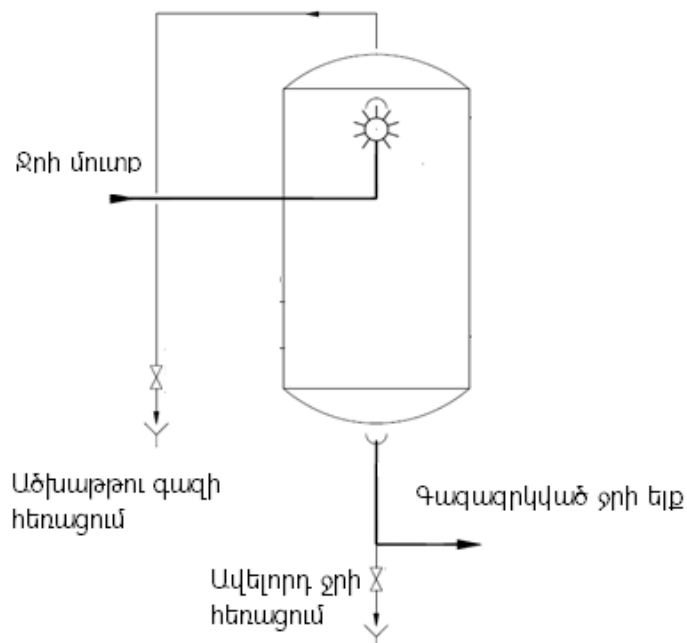
Բնական հանքային ջրերի արտադրական գործընթացը ընթանում է հետևյալ հաջորդական փուլերով¹.

¹ Տարբեր ընկերություններ առաջնորդվում են սեփական տեխնոլոգիական հրահանգներով և արտադրական գործընթացներն իրականացնում են իրենց մշակած տեխնոլոգիական հրահանգների համաձայն: Հետևապես տարբեր ընկերությունների կողմից արտադրված հանքային ջրերի արտադրական գծապատկերները միմյանցից կարող են տարբերվել:

- ջրամշակում,
- մշակած հանքային ջրի պահեստավորում,
- հանքային ջրի տեղափոխում,
- գազահագեցում,
- շշալցում և խցանավորում,
- մակնշում,
- փաթեթավորում,
- պատրաստի արտադրանքի պահեստավորում,
- իրացում:

3.2.1 Ջրամշակում, պահեստավորում և տեղափոխում

Հորատանցքից դուրս է գալիս ածխաթթու գազով հագեցած բնական հանքային ջուրը: «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջուրը չժանգոտվող մետաղից պատրաստված և ջերմամեկուսացված խողովակաշարով լցվում է գազանջատիչ բաքի մեջ (նկար 5): Խողովակաշարն ունի առնվազն 45° թեքություն, ինչն ապահովում է գազային ֆրակցիայի անարգել տեղափոխումը:



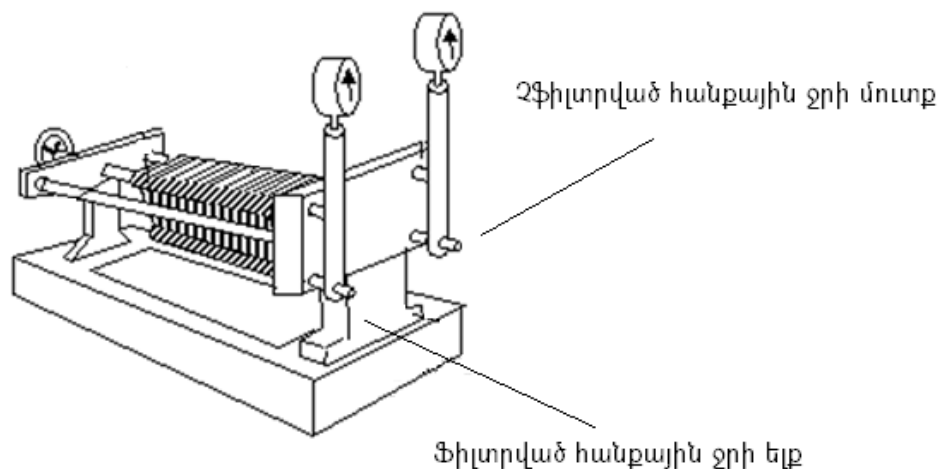
Նկար 5. Բնական հանքային ջրի գազանջատիչ բաքի կառուցվածքը

«ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջուրը կուտակվում է կուտակիչ բաքի մեջ, որտեղից մղվում է դեպի գազանջատիչ բաք (նկար 5): Հարկ է նշել, որ հորատանցքից

մինչև գազանջատիչ բաք խողովակաշարը ջերմամեկուսացված է և զերծ է Արեգակի անմիջական ազդեցությունից: Կարևորվում է հորատանցքից մինչև գազանջատիչ խողովակաշարի՝ առնվազն 1%-ի չափով բարձրացած լինելը, ինչն ապահովում է գազային ֆրակցիայի անարգել փոխադրումը:

Ածխաթթու գազի առավելագույն անջատման համար գազանջատիչի մուտքի մոտ ապահովվում է առնվազն 4 բար ջրի ճնշում [85]: Հանքային ջուրը գազանջատիչ է մուտք գործում ցնցուղի միջոցով, ինչի շնորհիվ ավելցուկային ածխաթթու գազն անջատվում է ջրից և արտանետվում է մթնոլորտ:

«ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջուրը դեգազացումից հետո կուտակվում է կուտակիչ բաքում, որտեղից չժանգոտվող մետաղից պատրաստված խողովակաշարով մղվում է դեպի գործարան²: Գործարանում ջուրը ֆիլտրվում է և կուտակվում կուտակիչ բաքերում: Ֆիլտրումն իրականացվում է մամլիչ ֆիլտրով (նկար 6), որն աշխատում է T-250 մակնիշի կարտոն ֆիլտրերով: Ֆիլտրվելուց հետո ջուրն ազատվում է արսենի, երկաթի և մանգանի իոններից:

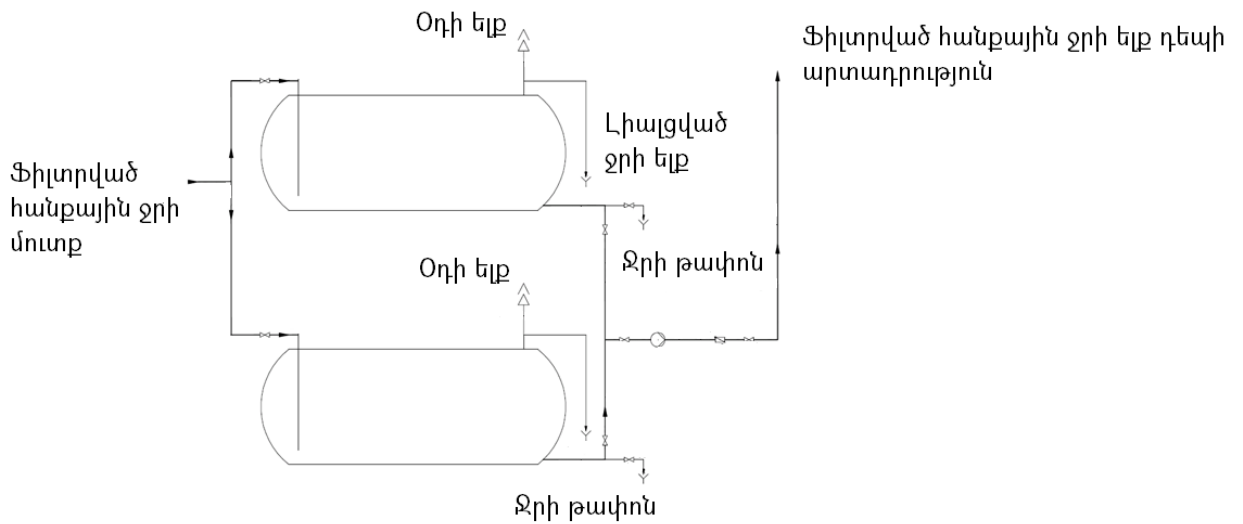


Նկար 6. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի մամլիչ ֆիլտրը

Ֆիլտրի աշխատանքի սկզբունքը հիմնված է օդի ազդեցությամբ երկաթի, մանգանի և արսենի իոնների օքսիդացման վրա: Թվարկված մետաղների իոններն օդի ազդեցությամբ օքսիդանում են՝ առաջացնելով ջրում չլուծվող միացություններ,

² «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջուրն արդյունահանվում է Կոտայքի մարզի Չարենցավանի շրջանի Բջնի գյուղում գտնվող 2 ԷԿ հորատանցքից և շլացվում է Կոտայքի մարզի Չարենցավան քաղաքում գտնվող գործարանում: Գործարանը և հորատանցքը հանդիսանում են «ՌՌՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ սեփականությունը:

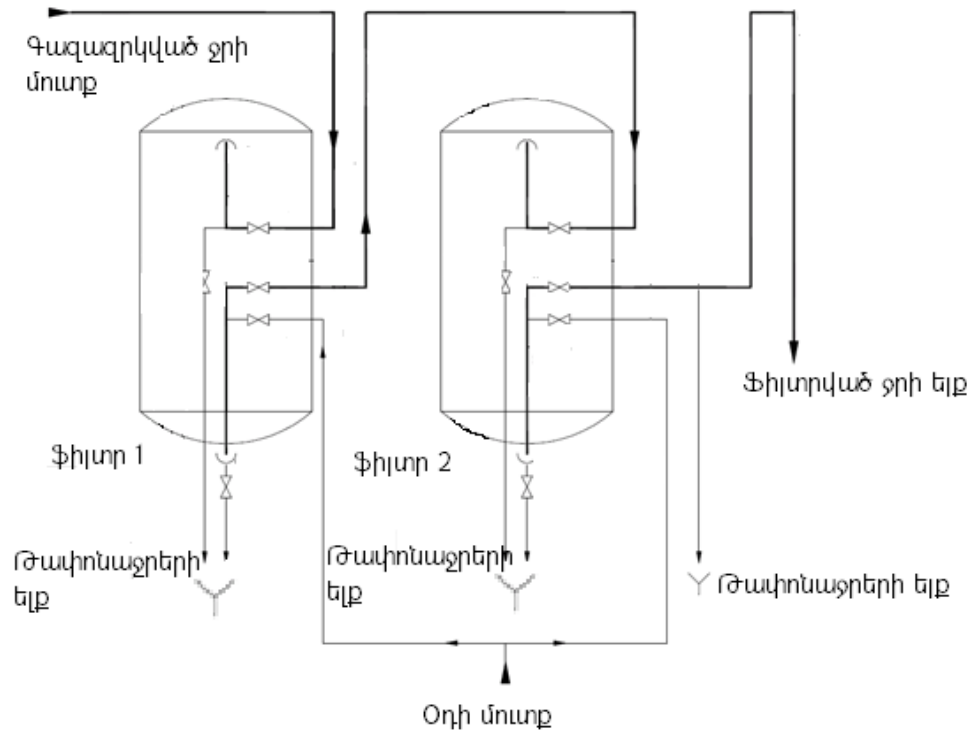
որոնք էլ «բռնվում են» կարտոնե ֆիլտրերի կողմից: Ֆիլտրման արդյունավետությունը կախված է հանքային ջրի մուտքային և ելքային ճնշումների տարբերությունից: Ինչքան փոքր է տարբերությունը, այնքան մեծ է ֆիլտրման արդյունավետությունը: Մոտ 90 մ³ ֆիլտրելուց հետո ճնշումների տարբերությունը հասնում է 1 բարի, ինչն էլ ազդարարում է, որ անհրաժեշտ է փոխել ֆիլտրող կարտոնները: Ֆիլտրված հանքային ջուրը կուտակվում է կուտակիչ բաքերում (նկար 7), որտեղից ջուրը տրվում է դեպի արտադրություն:



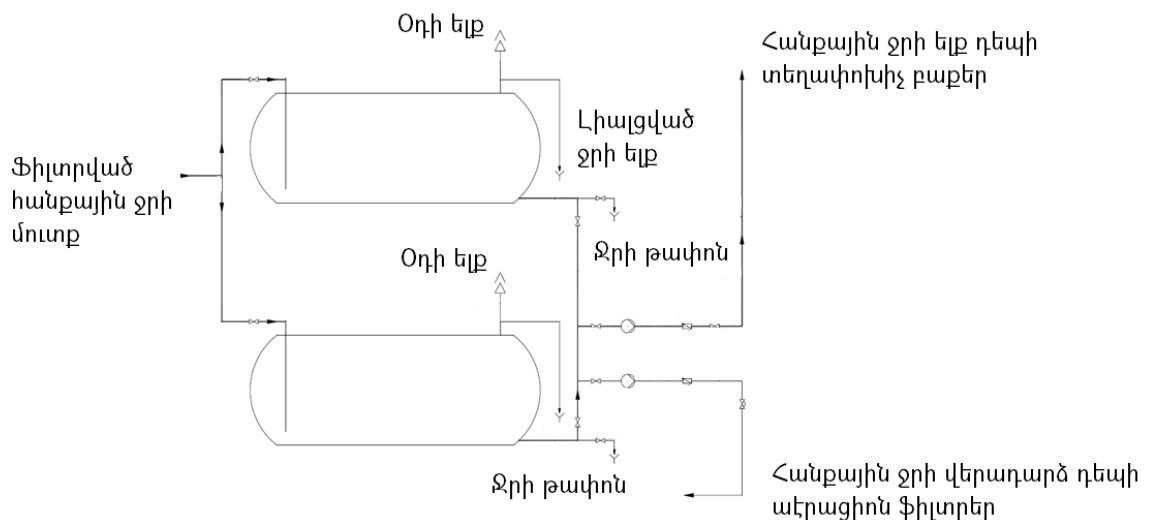
Նկար 7. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի կուտակիչ բաքերը

Դեգազացումից հետո «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջուրը մղվում է դեպի աէրացիոն ֆիլտրեր, որոնք լցված են կվարցե ավազով և օժտված են աէրացիոն համակարգով (նկար 8): Օքսիդացման համար ջուրը ենթարկվում է աէրացիայի: Օդի հոսքը կարգավորվում է ճշգրիտ կարգավորվող սարքավորման միջոցով: Օդը դեպի օդային խառնիչ անցնում է հատուկ միկրոֆիլտրի միջով, որն օժտված է 0,1 մմ ծակոտիներով և օդը մաքրում է ամենամանրագույն մասնիկներից: Հատուկ մեմբրանային աէրատորի շնորհիվ տեղի է ունենում օդային կաթիլների առավել ճշգրիտ բաշխում: Կարևոր է այն հանգամանքը, որ մեմբրանային աէրատորը ինքնամաքրվող է և չի պահանջում հատուկ տեխնիկական սպասարկում:

Ֆիլտրված բնական հանքային ջուրը հավաքվում է կուտակիչ բաքերում (նկար 9): Այստեղ կուտակիչ բաքերն ունեն հետադարձ խողովակաշար, որով ջուրը վերադառնում է աէրացիոն ֆիլտրեր՝ հակադարձ լվացման համար:



Նկար 8. «ԱՐԱՐԱՍ» բնական հանքային ջրի աէրացիոն ֆիլտրերը



Նկար 9. «ԱՐԱՐԱՍ» բնական հանքային ջրի կուտակիչ բաքերը

«ԱՐԱՐԱՍ» բնական հանքային ջուրը կուտակիչ բաքերից լցվում է տեղափոխիչ բաքերի մեջ, որոնցով հասցվում է գործարան³: Հարկ է նշել, որ տեղափոխիչ բաքերն օժտված են լվացման և ախտահանման համակարգով: Գործարանում ջուրը դատարկվում է կուտակիչ բաքերի մեջ, որտեղից տրվում է դեպի արտադրություն:

³«ԱՐԱՐԱՍ» բնական հանքային ջուրն արդյունահանվում է Արարատի մարզի Վեդու շրջանի Դաշտաքար գյուղում գտնվող B2-11 հորատանցքից և շշակվում է Արարատի մարզի Արտաշատ քաղաքում գտնվող գործարանում: Գործարանը և հորատանցքը հանդիսանում են «ԱՐԱՐԱՍ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ սեփականությունը:

3.2.2 Գազահագեցում

Բնական հանքային ջուրը հարստացնում են ածխաթթու գազով, զգայորոշման ցուցանիշների բարելավման, քիմիական բաղադրության կայունացման և մանրէների աճի ճնշման նպատակով: Գազահագեցումն իրականանում է սատուրատոր⁴ կոչվող սարքում՝ հետևյալ հաջորդական փուլերով.

- ջրի սառեցում,
- ջրի դեաերացիա,
- ջրի հագեցում ածխաթթու գազով:

Ածխաթթու գազի լուծելիությունը ջրում կախված է ջրի ջերմաստիճանից. որքան ցածր է ջրի ջերմաստիճանը, այնքան բարձր է ածխաթթու գազի լուծելիությունը: Այդ պատճառով՝ նախքան ածխաթթու գազով հագեցնելը ջուրը սառեցվում է մինչև որոշակի ջերմաստիճան: Սառեցման սահմանային ջերմաստիճանն ընտրելիս հաշվի է առնվում այն հանգամանքը, որ ջրում կան լուծված հանքային աղեր, որոնք գերսառեցումից կարող են անցնել չլուծված վիճակի և առաջացնել նստվածք: Գազահագեցման համար առավել օպտիմալ է հանդիսանում $+4^{\circ}\text{C}$ - $+10^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանային տիրույթը:

Սառեցումից հետո ջուրը ենթարկվում է դեաերացիայի: Ջրի դեաերացիան գազահագեցման կարևորագույն փուլերից մեկն է, որն իրականանում է էժեկտորի միջոցով: Այս փուլում ջրի միջմոլեկուլային տարածություններն ազատվում են օդից՝ տեղ ազատելով ածխաթթու գազի համար:

Ածխաթթու գազը⁵, որի որակը համաձայն հաստատված ժամանակացույցի ստուգվում է փորձարկման լաբորատորիայի կողմից, համապատասխանում է ԳՕՍՏ 8050-85-ին [86]: Այն ճնշման տակ տրվում է սատուրատորի գազահագեցման խցիկ: Ճնշման հատուկ կարգավորիչը թույլ է տալիս կարգավորել ածխաթթու գազի անհրաժեշտ քանակը և ճնշումը: Գազահագեցման խցիկում տեղադրված են հեղուկի նվազագույն և առավելագույն քանակները ֆիքսող տվիչներ, որոնք ազդանշան են

⁴ Սատուրատոր անվանումը ծագել է լատիներեն *saturo* - հագեցնել բառից:

⁵ «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջուրը գազավորվում է բնական ածխաթթու գազով, որը հավաքվում է հանքավայրում՝ գազանջատիչ բաքից: «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջուրը գազավորվում է հատուկ տեխնոլոգիայով ստացված ածխաթթու գազով:

հաղորդում դեպի կառավարման վահանակ: Վերջինս աշխատում է ավտոմատ ռեժիմում և կառավարում է ամբողջ գործընթացը, որը հսկվում է փորձարկման լաբորատորիայի կողմից: Դրական եզրակացության դեպքում կատարվում է շալցում:

3.2.3 Շալցում և խցանավորում

Հանքային ջրի շալցումն իրականացվում է լվացված և ողողված ապակյա շերտում և անմիջապես արտադրության ժամանակ շափչված ՊԷՏ շերտում: Ապակյա շերտի լվացումն իրականացվում է 1,0 - 4,0 % նատրիումի հիդրօքսիդի լուծույթով, իսկ ողողումը՝ 0,1 - 0,5 % ջրածնի պերօքսիդի լուծույթով [20]:

ՊԷՏ շերտը շալցնող մեքենա են գալիս անմիջապես շափչումից հետո, որտեղ դրանք տաքանում են մինչև 180°C: Այստեղ շերտը լվանալու կամ ողողելու անհրաժեշտություն չկա: Լվացող մեքենայից և շափչող մեքենայից հետո շերտն ավտոմատ հոսքագծով տրվում են շալցման մեքենա:

Նախքան շալցումն ապակյա շերտը հատուկ մեքենայով անցնում են խոտանման:

Շալցումն իրականացվում է շալցման ավտոմատ համակարգով լցման խցիկներում: Ջրի պատահական աղտոտվածությունից խուսափելու համար շալցումն իրականացվում է սանիտարահիգիենիկ կանոնների խիստ պահպանմամբ [20]: Ջրով լցված շերտը խցանավորվում են պտուտակավոր պլաստիկ կամ մետաղական կափարիչներով: Խցանավորող մեքենան գտնվում է շալցնող սարքի մեջ, ինչն ապահովում է շալցված ջրի մանրէազերծվածությունը՝ մինչև պիտանիության ժամկետի ավարտը:

Փորձարկման լաբորատորիայի կողմից իրականացվում են պատրաստի արտադրանքի ֆիզիկաքիմիական և մանրէաբանական փորձարկումներ: Դրական եզրակացության դեպքում արձանագրվում է, որ արտադրությունը պատրաստ է սերիական թողարկման:

3.2.4 Մակնշում

«Սննդամթերքի անվտանգության մասին» ՀՀ օրենքին [8] և ՀՀ կառավարության N 491-Ն առ 30.04.2009 թ. որոշմանը [6] համապատասխան հանքային ջրով լցված

յուրաքանչյուր 22ի վրա փակցվում է պիտակ, որի վրա նշվում է հետևյալ տեղեկատվությունը.

- ✓ հանքային ջրի առևտրային անվանումը,
- ✓ հանքային ջրի տեսակը (շաղկված բնական հանքային ջուր),
- ✓ հանքային ջրի գազավորման մասին նշում (գազավորված),
- ✓ հանքային ջրի խմբի անվանումը,
- ✓ հանքային ջրի բնական աղբյուրի անվանումը կամ հորատանցքի գտնվելու վայրի անվանումը և համարը,
- ✓ արտադրողի անվանումը, ապրանքային նշանը, գտնվելու վայրը (հասցեն),
- ✓ ծավալը, և,
- ✓ ընդհանուր հանքայնացումը, գ/լ,
- ✓ պահման պայմանները,
- ✓ պիտանիության ժամկետը,
- ✓ հանքային ջրի քիմիական կազմը,
- ✓ տեղեկություններ համապատասխանության հավաստման մասին,
- ✓ նորմատիվ փաստաթղթի նշագիրը,
- ✓ գծիկավոր կողը:

Յուրաքանչյուր 22ի վրա դաջվում է տվյալ 22ի արտադրման օրը, ամիսը, տարեթիվը, ժամը և րոպեն, պիտանիության ժամկետի ավարտման օրը, ամիսը և տարեթիվը, ինչպես նաև խմբաքանակի նույնականացման համարը [87]:

3.2.5 Փաթեթավորում, պապրաստի արտադրանքի պահեստավորում և իրացում

Պատրաստի արտադրանքը փաթեթավորվում է ջերմակծկումային թաղանթով՝ ավտոմատ ռեժիմով աշխատող սարքի միջոցով: Յուրաքանչյուր փաթեթ պարունակում է 6 - 12 շիշ՝ կախված 22ի ծավալից: Ապակյա շերտով արտադրանքը կարող է հավաքվել նաև պլաստմասսայե արկղերում (20 շիշ)՝ կրկին ավտոմատ ռեժիմով աշխատող սարքով:

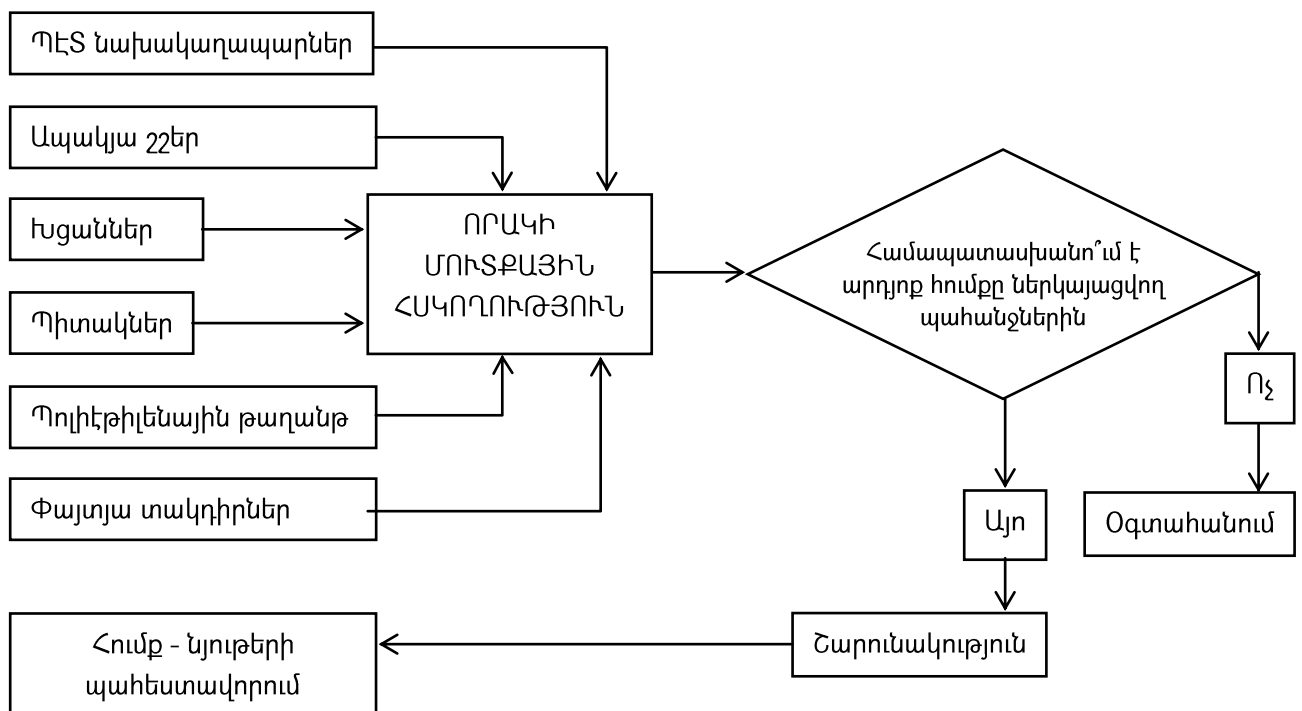
ՊԷՏ և ապակյա շերտով փաթեթները փաթեթավորվում են ձգվող թաղանթով: Փաթեթավորման ողջ ընթացքը հսկվում է փորձարկման լաբորատորիայի կողմից:

Պատրաստի արտադրանքի պահպանումն իրականացվում է պահեստային շինություններում $+5^{\circ}\text{C}$ - $+20^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի պայմաններում՝ տակդիրների վրա, որոնք բացառում են պատրաստի արտադրանքի հպումը պատերին կամ հատակին: Պատրաստի արտադրանքի պահման ընթացքում սահմանված կարգով կատարվում է հսկողություն փորձարկման լաբորատորիայի կողմից:

Իրացումը կատարվում է առաքման բաժնի կողմից՝ տրանսպորտի ցանկացած տեսակով՝ պահպանելով տրանսպորտի տվյալ տեսակով բեռների փոխադրման կանոնները:

3.2.6 «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի տեխնոլոգիայի կադարելագործում և տեխնոլոգիական գծապատկերների մշակում

Բնական հանքային ջրերի արտադրության ժամանակ օգտագործվել են հումք - նյութեր, որոնք նախքան արտադրական շղթա մտնելն անցել են որակի մուտքային հսկողություն: Մուտքային հսկողության ժամանակ կատարվել է ոչ միայն արտաքին զննում, այլ նաև՝ գործնական ստուգում: Փորձարկման լաբորատորիայի կողմից ստուգվել է հումք - նյութերի համապատասխանությունը ներկայացվող պահանջներին: Հաշվի է առնվել հումք - նյութերի համապատասխանությունը ՀՀ Առողջապահության նախարարության կողմից սահմանված պահանջներին:

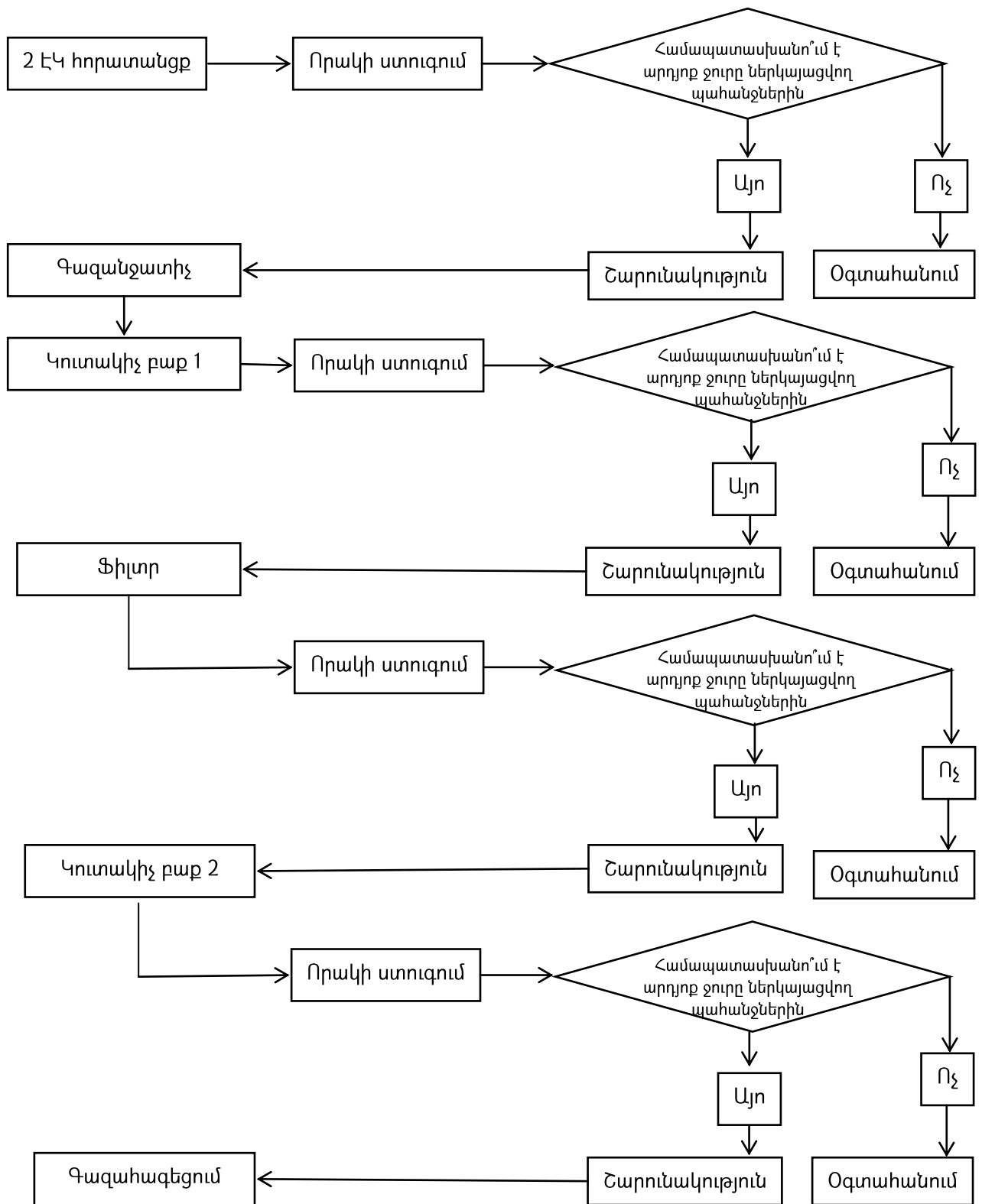


Նկար 10. Հումք - նյութերի որակի մուտքային հսկողություն

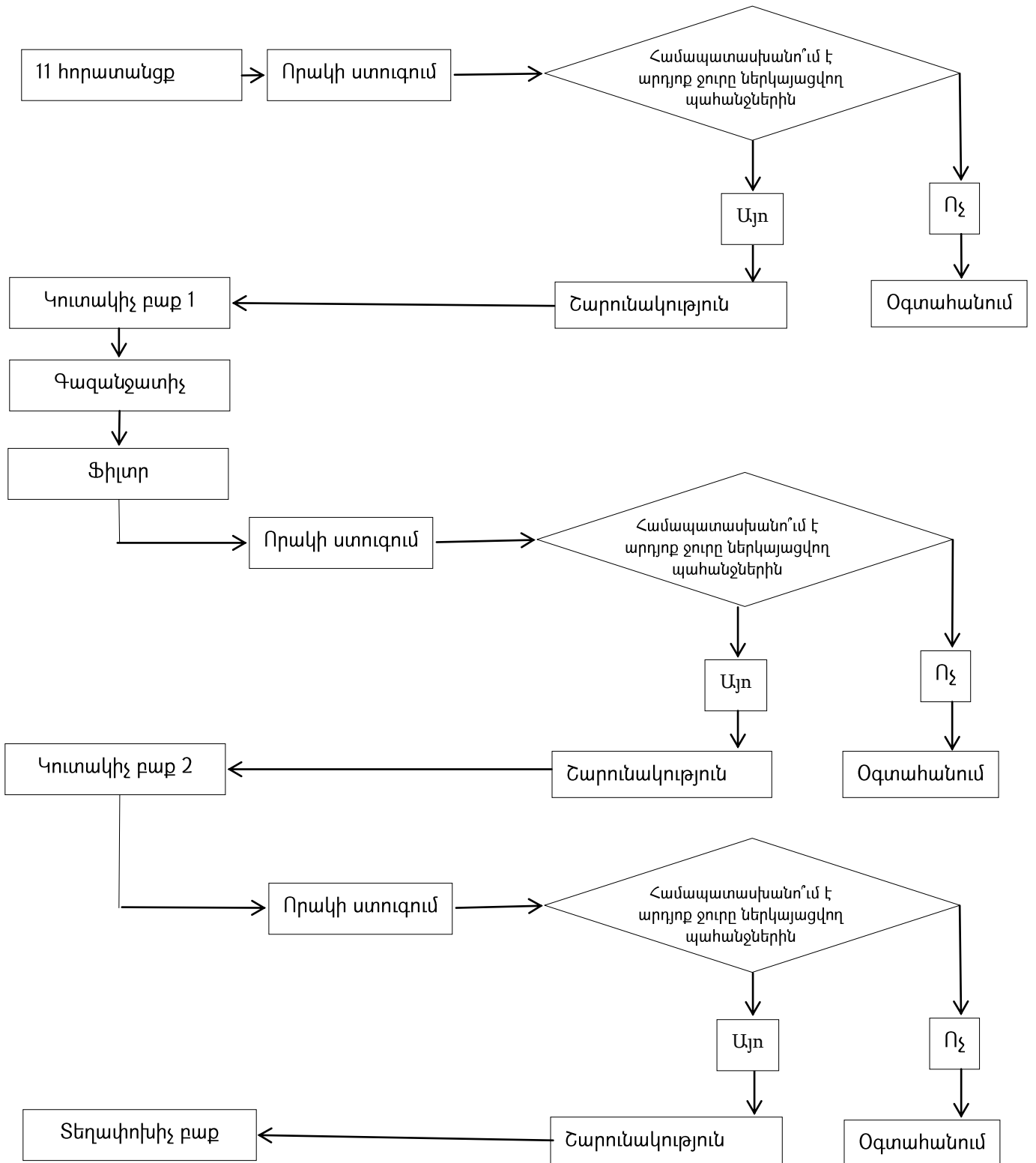
Ինչպես շարադրվել է 3.2.1 բաժնում՝ «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի ջրամշակման փուլերը տարբերվում են: Մասնավորապես՝ «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջուրը հանքում գազազրկվում, կուտակվում, ապա խողովակաշարով մղվում է դեպի գործարան, ֆիլտրվում է և կուտակվում բաքերում (նկար 11):

«ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջուրը հանքավայրում գազազրկվում, ֆիլտրվում և կուտակվում է կուտակիչ բաքերում, որտեղից էլ տեղափոխիչ բաքերով հասցվում է գործարան: Ընդ որում, գործարանում նախքան գազահագեցումը ջուրը կուտակվում է կուտակիչ բաքերում (նկար 11):

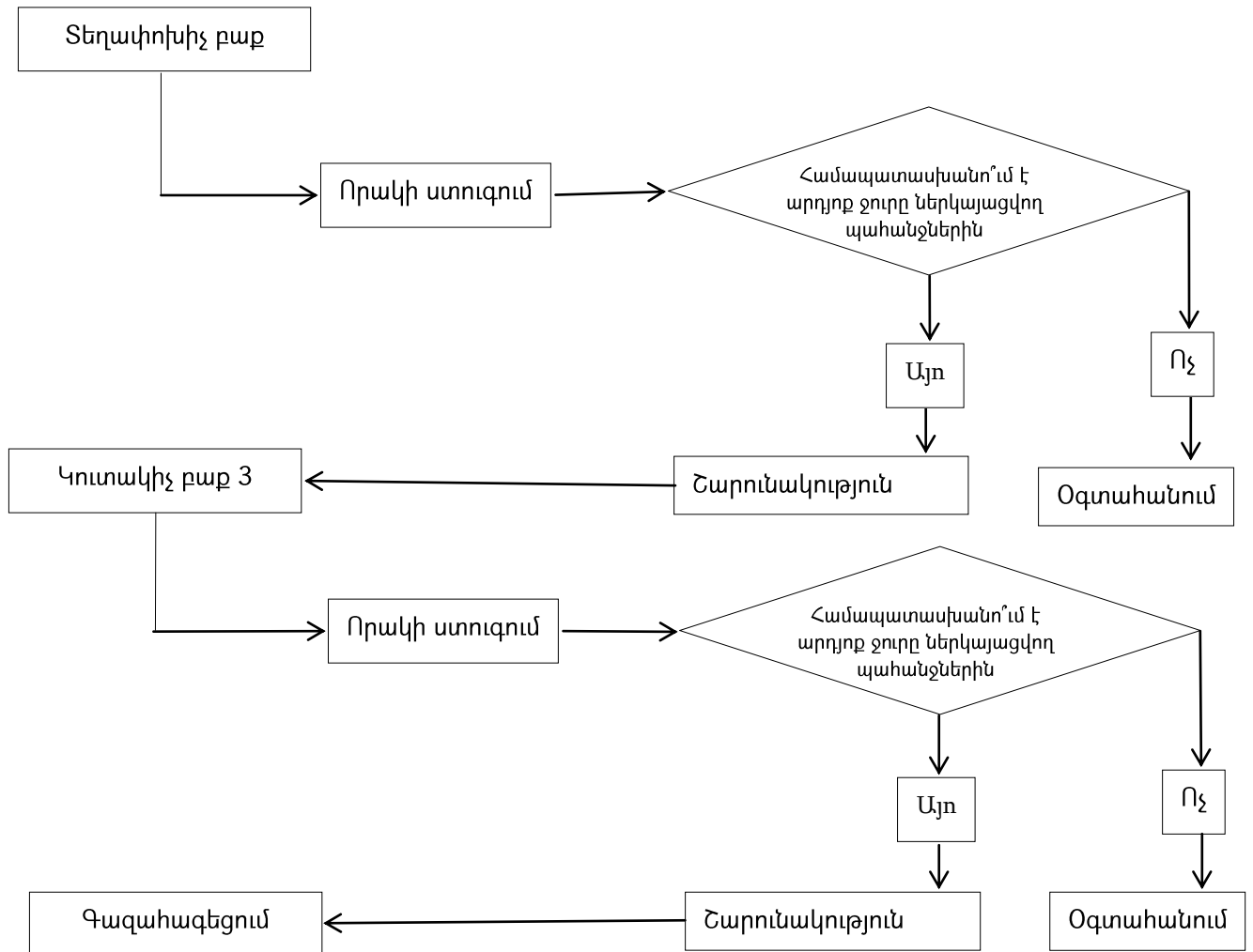
Գազահագեցման և հաջորդ փուլերը նույնն են երկու ջրերի արտադրության ժամանակ և ներկայացված են նկար 13-ում:



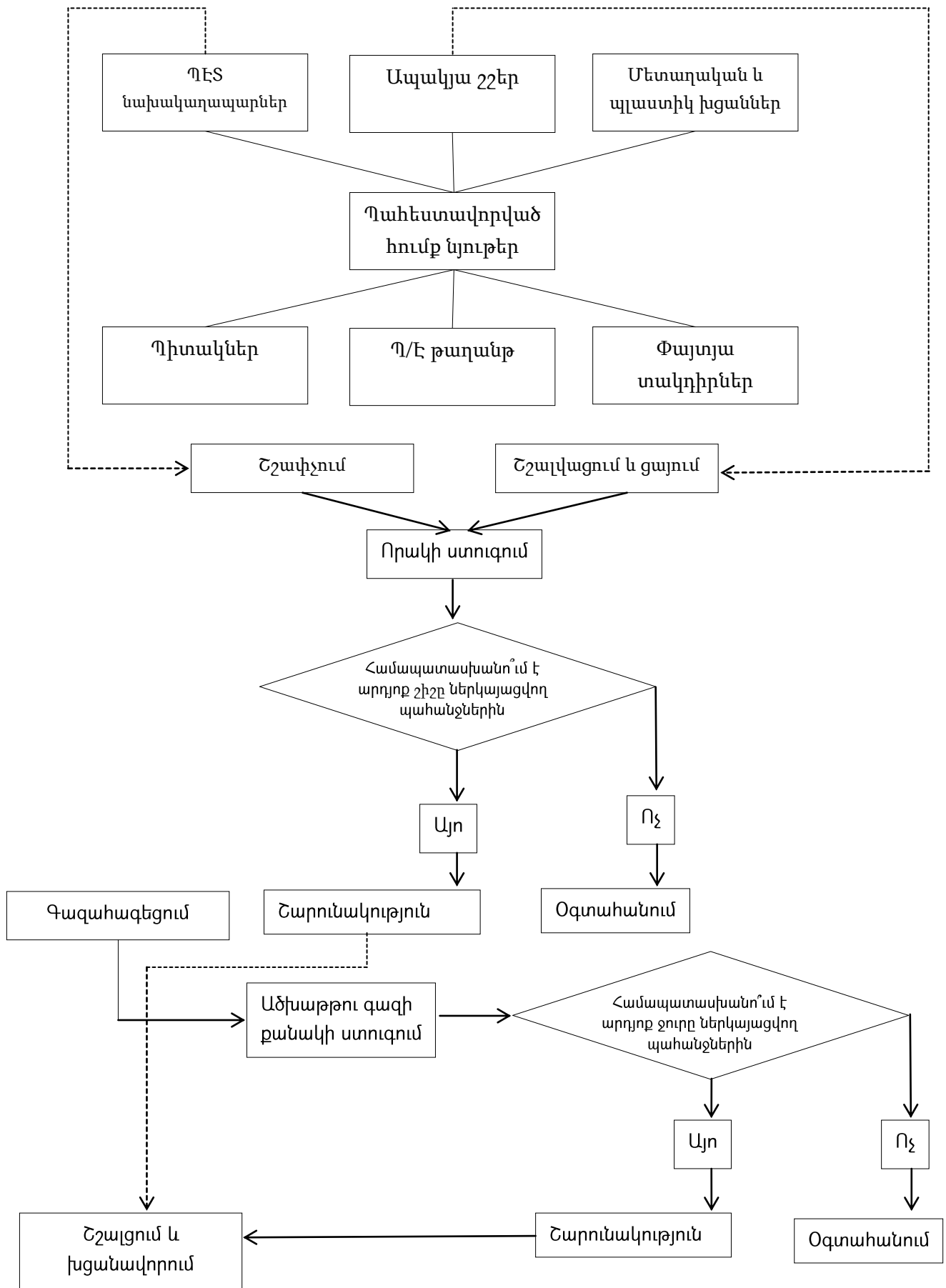
Նկար 11. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի ջրամշակումը



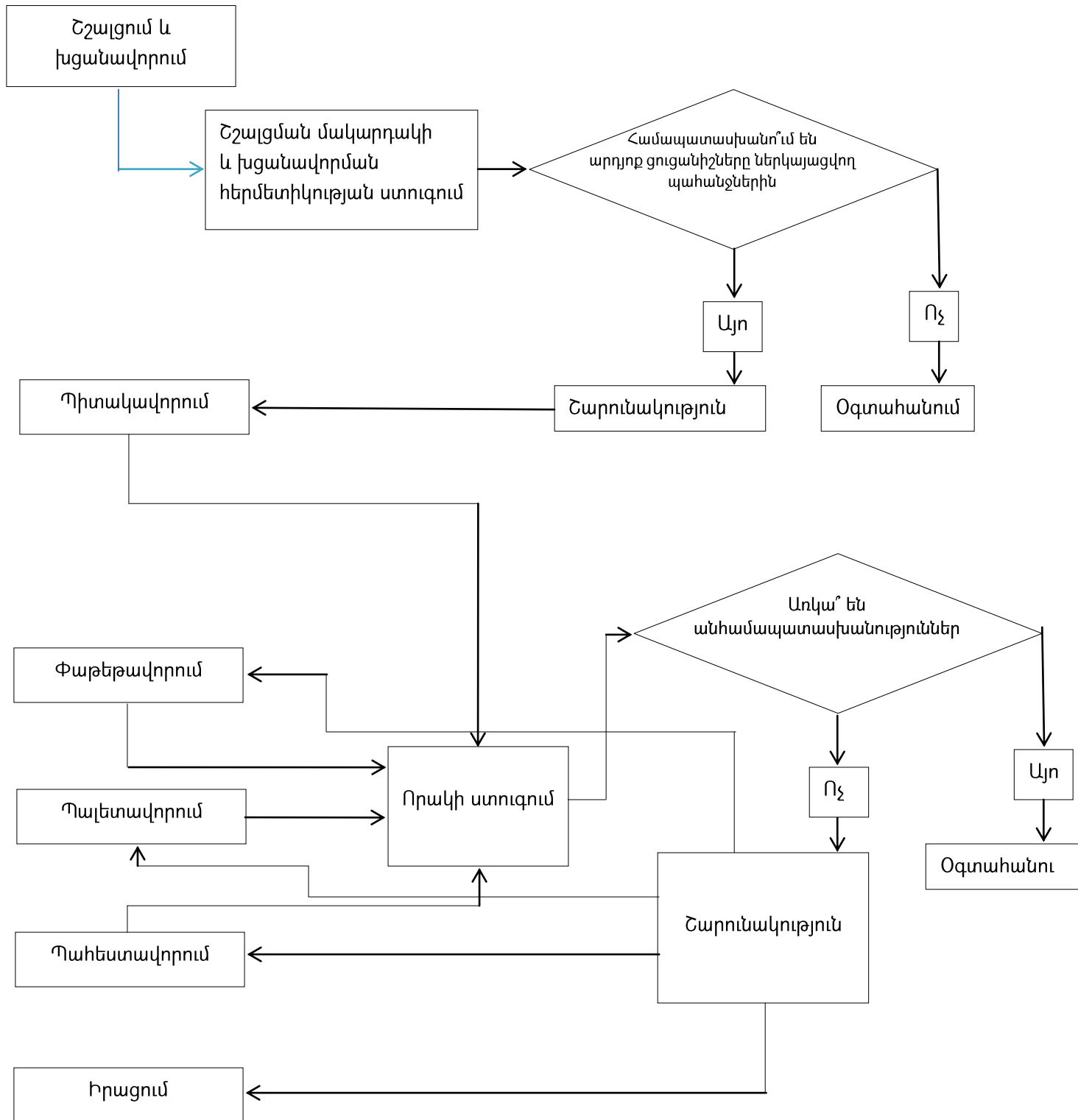
Նկար 12. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի ջրամշակում



Նկար 12. «ԱՐԱՐԱՍ» բնական հանքային ջրի ջրամշակում (շարունակություն)



Նկար 13. Բնական հանքային ջրի արտադրման պրոցեսի համակարգի շղթա



Նկար 13. Բնական հանքային ջրի արտադրման տեխնոլոգիական շղթա (շարունակություն)

3.3 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՆՈՐ ԱՐՏԱԴՐԱՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի տեխնիկական պայմանները մշակվել են համաձայն «Շշալցված հանքային ջրերին ներկայացվող պահանջներ» տեխնիկական կանոնակարգի [6] և «Պարենամթերքի անվտանգության մասին» ԵԱՏՄ տեխնիկական կանոնակարգի [10] պահանջների համաձայնեցվել են ՀՀ ԱՆ «Կուրորտաբանության և ֆիզիկական բժշկության գիտահետազոտական ինստիտուտ» ՓԲԸ կողմից և գրանցվել են ՀՀ Տնտեսական զարգացման և ներդրումների նախարարության «Ստանդարտների ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ կողմից:

Տեխնիկական պայմանները ներառում են հետևյալ բաժինները.

- կիրառման ոլորտ,
- նորմատիվ վկայակոչումներ,
- տեխնիկական բնութագրեր,
- ընդունման կանոններ,
- փորձարկման մեթոդներ,
- փոխադրում և պահում,
- արտադրողի երաշխիքներ:

«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի տեխնիկական պայմանները ներկայացված են 8-րդ և 9-րդ հավելվածներում:

3.4 ՀԻԳԻԵՆԱՅԻ ԾՐԱԳՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄ

Միջանկյալ և վերջնական արտադրանքի աղտոտման բացառման նպատակով «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրություններում ներդրվել է փաստաթղթավորված հիգիենիկ ծրագիր: Բոլոր արտադրական հատվածների և սարքավորումների համար մշակվել են սանիտարական մշակման առանձին ընթացակարգեր, որոնցում արտացոլված է հետևյալ տեղեկատվությունը.

- յուրաքանչյուր աշխատակցի պատասխանատվությունը,
- պահանջվող մաքրության աստիճանը,

- օգտագործվող քիմիական ագենտի տիպը, կոնցենտրացիան, շփման ժամանակը, ջերմաստիճանը, օգտագործման ձևը,
- հղում համապատասխան մատրիցայի (բլոկ-սխեմայի) վրա:

Մեր կողմից սահմանվել են գնահատման չափանիշներ, որոնք թույլ են տալիս հստակ գնահատել հիգիենիկ ծրագրի, առանձին ընթացակարգերի և ողջ գործընթացի արդյունավետությունը: Մասնավորապես՝ մշակվել և առաջարկվել է «Սննդարտադրող ձեռնարկություններում պատշաճ հիգիենայի պրակտիկայի (ՊՀՊ, GHP) պահանջների ներդրման և գնահատման մեթոդական ձեռնարկը» (համահեղինակներ՝ Բատիկյան Հ.Գ., Աղաբաբյան Ա.Ա.):

ԳԼՈՒԽ 4.

HACCP ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄԸ «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ԶՐԵՐԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

4.1 HACCP ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՆԵՐԴՐՄԱՆ ՓՈԽԼԵՐԸ ԵՎ ՍԿՂԲՈՒՆՔՆԵՐԸ

«ՌՌՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲ Ընկերությունում և «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊ Ընկերությունում կատարելագործվել է ավանդական տեխնոլոգիական շղթան և ներդրվել է HACCP համակարգը՝ Կոդեքս Ալիմենտարիուս հանձնաժողովի կողմից որոշված 12 փուլով, որոնք արտացոլում են HACCP համակարգի 7 սկզբունքները (աղյուսակ 7):

HACCP սկզբունքները	Իրականացման փուլերը	
	HACCP խմբի ստեղծում	1-ին փուլ
	Արտադրանքի նկարագրում	2-րդ փուլ
	Նախատեսվող օգտագործման որոշում	3-րդ փուլ
	Տեխնոլոգիական փուլերի հերթականության սխեմայի մշակում	4-րդ փուլ
	Սխեմայի հաստատում տեղում	5-րդ փուլ
1-ին սկզբունք Վտանգի վերլուծության իրականացում	Բոլոր պոտենցիալ վտանգների ցանկի մշակում Վտանգների վերլուծության իրականացում Հսկողության միջոցների ընտրություն	6-րդ փուլ
2-րդ սկզբունք ՀԿԿ-երի որոշում	Հսկման կրիտիկական կետերի որոշում	7-րդ փուլ
3-րդ սկզբունք Կրիտիկական սահմանների որոշում	Հսկման կրիտիկական կետերի կրիտիկական սահմանների որոշում	8-րդ փուլ
4-րդ սկզբունք ՀԿԿ-երի նկատմամբ հսկողության մոնիտորինգի համակարգի ստեղծում	Մոնիտորինգի համակարգի ստեղծում յուրաքանչյուր ՀԿԿ-ի համար	9-րդ փուլ
5-րդ սկզբունք Ուղղիչ գործողությունների սահմանում այն դեպքում, երբ մոնիտորինգի արդյունքներով արձանագրվում է որևէ ՀԿԿ-ի հսկողությունից դուրս գալը	Ուղղիչ գործողությունների սահմանում	10-րդ փուլ

Աղյուսակ 7. HACCP համակարգի 7 սկզբունքների ներդրման 12 փուլերը

HACCP սկզբունքները	Իրականացման փուլերը	
6-րդ սկզբունք HACCP համակարգի արդյունավետությունը ստուգող ընթացակարգերի սահմանում	Ստուգման ընթացակարգերի սահմանում	11-րդ փուլ
7-րդ սկզբունք Նշված սկզբունքներին և դրանց կիրառմանն առընչվող ընթացակարգերի վերաբերյալ փաստաթղթերի բազայի ստեղծում	Փաստաթղթային բազայի և փաստաթղթերի վարման համակարգի ստեղծում	12-րդ փուլ

Աղյուսակ 7. HACCP համակարգի 7 սկզբունքների ներդրման 12 փուլերը (շարունակություն)

4.2 ՀՍԿՄԱՆ ԿՐԻՏԻԿԱԿԱՆ ԿԵՏԵՐԻ ՆՈՒՅՆԱԿԱՆԱՑՈՒՄԸ

HACCP համակարգի շրջանակներում մշակված հսկման կրիտիկական կետերը սննդամթերքի անվտանգության ապահովման փուլեր են, որոնք թույլ են տալիս իրականացնել վտանգի վերացման և կանխարգելման գործողությունների կառավարում: Հսկման կրիտիկական կետերի որոշման համար իրականացվել է «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի ողջ տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն, վտանգավոր գործոնների նույնականացում, ռիսկերի գնահատում և հսկողության սահմանների ընտրություն:

4.2.1 «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերի նույնականացումը

«ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայում «որոշումների ընդունման ծառի» մեթոդով որոշվել է 9 ՀԿԿ (կիրառվել են նկար 2-ում և 3-ում բերված մոդելները) [25; 28]: Արդյունքները ներկայացված են 8 - 12 աղյուսակներում:

Վտանգավոր գործոն	Նկարագիր	B₁	B₂	Նախնական ՀԿԿ
Մանրէաբանական	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	+	-	1
Քիմիական	Ծանր մետաղներ և թունավոր տարրեր	+	+	Չկա ՀԿԿ
Ֆիզիկական	Պղտորություն, տեսանելի աղտոտվածություն	+	+	Չկա ՀԿԿ

Աղյուսակ 8. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հումքի վերլուծություն

N⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A₁	A₂	A₃	A₄	Նախնական ՀԿԿ
1	Գազահեռացում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
2	Կուտակում կապտածում	+	-	+	-	2
3	Ֆիլտրում	+	-	+	-	3
4	Կուտակում գործարանում	+	-	+	-	4
5	Գազահագեցում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
6	Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	-	+	-	5
7	Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	-	+	-	6
8	Շշալվացում (ապակի)	+	-	+	-	7
9	Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
10	Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	-	+	-	8

Աղյուսակ 9. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ մանրէաբանական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ

N⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A₁	A₂	A₃	A₄	Նախնական ՀԿԿ
1	Գազահեռացում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
2	Կուտակում կապտածում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
3	Ֆիլտրում	+	+	-	-	9
4	Կուտակում գործարանում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
5	Գազահագեցում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
6	Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	+	-	-	10
7	Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	-	+	-	11
8	Շշալվացում (ապակի)	+	+	-	-	12
9	Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	+	+	-	-	13
10	Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	+	-	-	14

Աղյուսակ 10. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ քիմիական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ

N⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A₁	A₂	A₃	A₄	Նախնական ՀԿԿ
1	Գազահեռացում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
2	Կուտակում կապտածում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
3	Ֆիլտրում	+	-	+	-	15
4	Կուտակում գործարանում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
5	Գազահագեցում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ

Աղյուսակ 11. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ ֆիզիկական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ

N⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A₁	A₂	A₃	A₄	Նախնական ՀԿԿ
6	Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	+	-	-	16
7	Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	-	+	-	17
8	Շշալվացում (ապակի)	+	+	-	-	18
9	Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	+	+	-	-	19
10	Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	+	-	-	20

Աղյուսակ 11. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ ֆիզիկական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ (շարունակություն)

Այսպիսով՝ «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հումքի և արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի նախնական վերլուծությամբ որոշվել է 20 ՀԿԿ: Հաջորդիվ կատարվել է նախնական ՀԿԿ-երի միավորում՝ համաձայն տեխնոլոգիական փուլերի, ինչի արդյունքում ստացվել է 9 ՀԿԿ: Արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 12-ում:

Փուլը	Վտանգի գործոն			ՀԿԿ-երի համարներ	
	Մանրէաբան.	Քիմիական	Ֆիզիկական	Նախնական	Վերջնական
Ջրի արդյունահանում	+	-	-	1	1
Գազահեռացում	-	-	-	-	-
Կուտակում կապտաժում	+	-	-	2	2
Ֆիլտրում	+	+	+	3; 9; 15	3
Կուտակում գործարանում	+	-	-	4	4
Գազահագեցում	-	-	-	-	-
Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	+	+	5; 10; 16	5
Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	+	+	6; 11; 17	6
Շշալվացում (ապակի)	+	+	+	7; 12; 18	7
Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	-	+	+	13; 19	8
Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	+	+	8; 14; 20	9

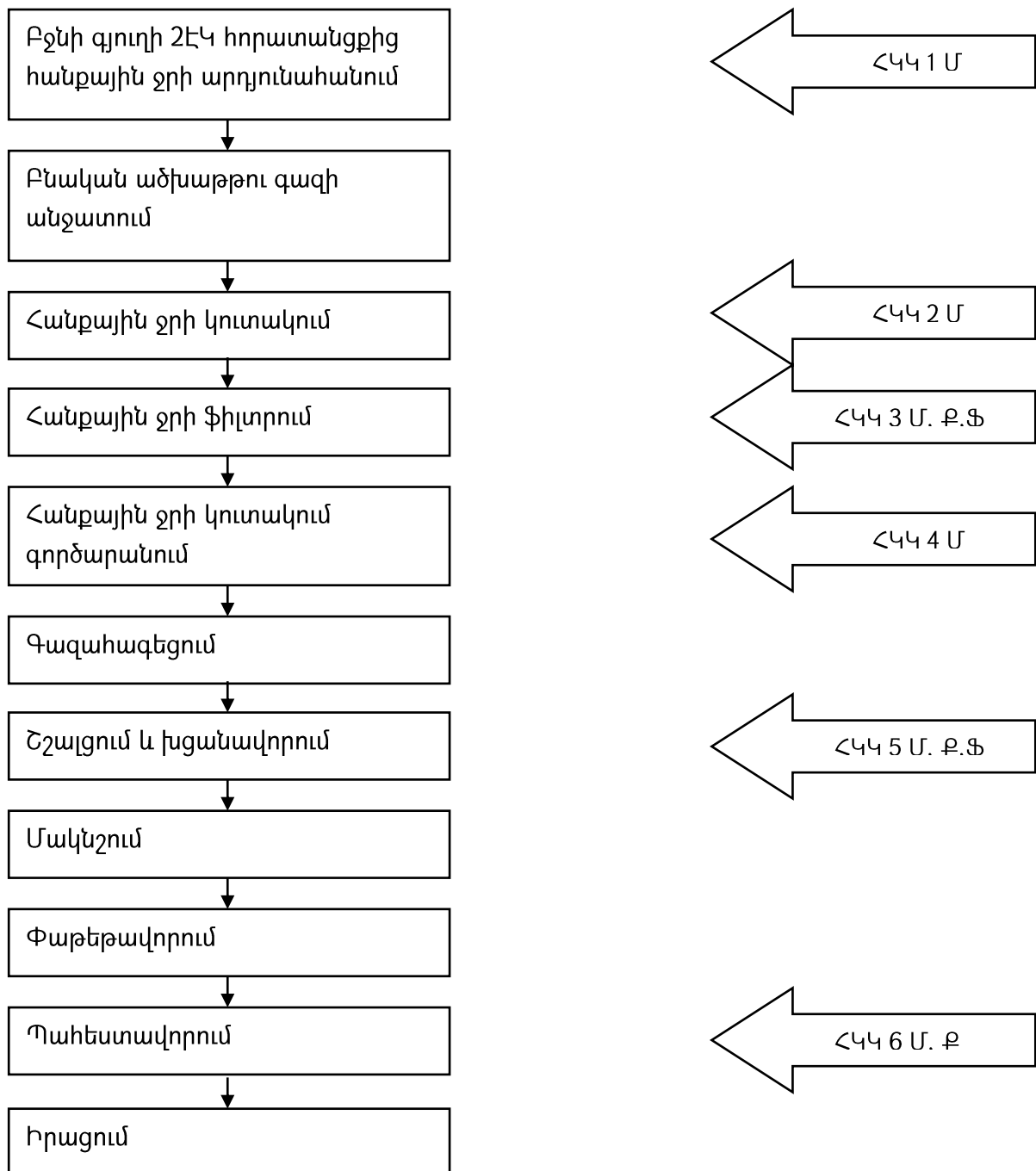
Աղյուսակ 12. ՀԿԿ-երի միավորում «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայում

Այսպիսով՝ ջրի արդյունահանման և կուտակման փուլերում անհրաժեշտ է մանրէաբանական հսկողություն, լվացված ապակյա շշերի խոտանման փուլում՝ անհրաժեշտ է ֆիզիկական և քիմիական հսկողություն, իսկ ֆիլտրման, շշալցման և խցանավորման, ապակյա շշերի լվացման և պատրաստի արտադրանքի

պահեստավորման փուլերում անհրաժեշտ է իրականացնել գլոբալ մանրէաբանական, ֆիզիկական և քիմիական հսկողություն:

4.2.2 «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության ժամանակ պոտենցիալ վտանգավոր գործոնների նույնականացումը

Հսկման կրիտիկական կետերը որոշելուց և կրիտիկական սահմանները սահմանելուց հետո կատարվել է արտադրության ժամանակ պոտենցիալ վտանգավոր գործոնների նույնականացում (նկար 14 և 15):



Նկար 14. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի ՊԷՏ շշերով արտադրության ՊՎԳ-երի նույնականացում

4.2.3 «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերի նույնականացումը

«ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայում «որոշումների ընդունման ծառի» մեթոդով որոշվել է 10 ՀԿԿ (կիրառվել են նկար 2-ում և 3-ում բերված մոդելները) [25; 28]: Արդյունքները ներկայացված են 13 - 17 աղյուսակներում:

Վտանգավոր գործոն	Նկարագիր	B ₁	B ₂	Նախնական ՀԿԿ
Մանրէաբանական	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	+	-	1
Քիմիական	Ծանր մետաղներ և թունավոր տարրեր	+	+	Չկա ՀԿԿ
Ֆիզիկական	Պղտորություն, տեսանելի աղտոտվածություն	+	+	Չկա ՀԿԿ

Աղյուսակ 13. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հումքի վերլուծություն

N ⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Նախնական ՀԿԿ
1	Գազահեռացում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
2	Ֆիլտրում	+	-	+	-	2
3	Կուտակում կապտաժում	+	-	+	-	3
4	Տեղափոխում ջրատար մեքենայով	+	-	+	-	4
5	Կուտակում գործարանում	+	-	+	-	5
6	Գազահագեցում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
7	Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	-	+	-	6
8	Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	-	+	-	7
9	Շշալվացում (ապակի)	+	-	+	-	8
10	Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
11	Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	-	+	-	9

Աղյուսակ 14. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ մանրէաբանական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ

N ⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Նախնական ՀԿԿ
1	Գազահեռացում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
2	Ֆիլտրում	+	+	-	-	10
3	Կուտակում կապտաժում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ

Աղյուսակ 15. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ քիմիական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ

N⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A₁	A₂	A₃	A₄	Նախնական ՀԿԿ
4	Տեղափոխում ջրատար մեքենայով	+	-	+	-	11
5	Կուտակում գործարանում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
6	Գազահագեցում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
7	Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	+	-	-	12
8	Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	-	+	-	13
9	Շշալվացում (ապակի)	+	+	-	-	14
10	Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	+	+	-	-	15
11	Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	+	-	-	16

Աղյուսակ 16. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ քիմիական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ (շարունակություն)

N⁰	Տեխնոլոգիական փուլը	A₁	A₂	A₃	A₄	Նախնական ՀԿԿ
1	Գազահեռացում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
2	Ֆիլտրում	+	+	-	-	17
3	Կուտակում կապտաժում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
4	Տեղափոխում ջրատար մեքենայով	+	-	+	-	18
5	Կուտակում գործարանում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
6	Գազահագեցում	-	-	-	-	Չկա ՀԿԿ
7	Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	+	-	-	19
8	Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	-	+	-	20
9	Շշալվացում (ապակի)	+	+	-	-	21
10	Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	+	+	-	-	22
11	Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	+	-	-	23

Աղյուսակ 17. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի վերլուծություն՝ ֆիզիկական վրանգ պարունակող ՀԿԿ-երի առկայության նկատմամբ

Այսպիսով՝ «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հումքի և արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի նախնական վերլուծությամբ որոշվել է 23 ՀԿԿ: Հաջորդիվ կատարվել է նախնական ՀԿԿ-երի միավորում՝ համաձայն տեխնոլոգիական փուլերի, ինչի արդյունքում ստացվել է 10 ՀԿԿ: Արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 17-ում:

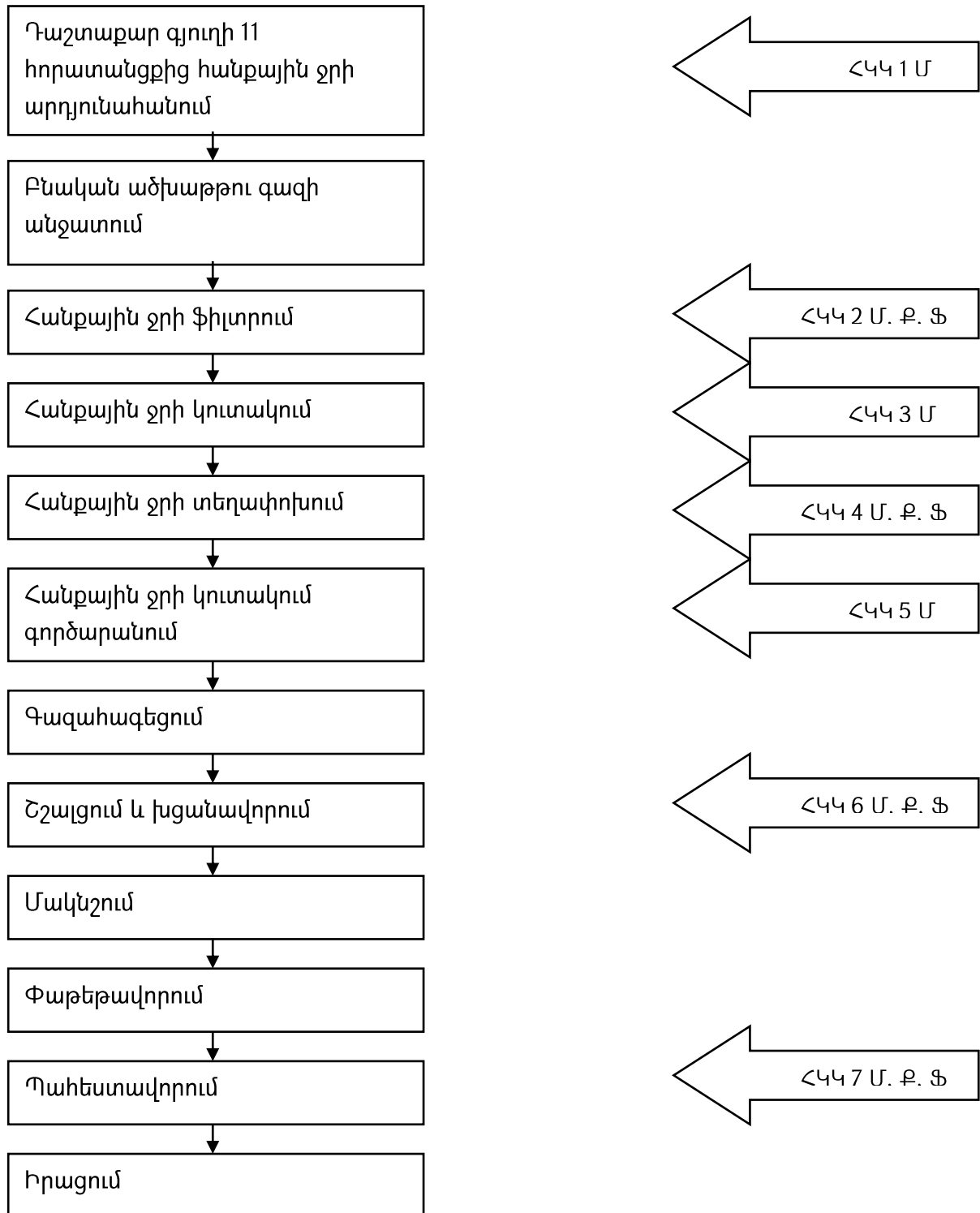
Փուլը	Վտանգի գործոն			ՀԿԿ-երի համարներ	
	Մանրէաբան.	Քիմիական	Ֆիզիկական	Նախնական	Վերջնական
Զրի արդյունահանում	+	-	-	1	1
Գազահեռացում	-	-	-	-	-
Ֆիլտրում	+	+	+	2; 10; 17	2
Կուտակում կապտաժում	+	-	-	3	3
Տեղափոխում ջրատար մեքենայով	+	+	+	4; 11; 18	4
Կուտակում գործարանում	+	-	-	5	5
Գազահագեցում	-	-	-	-	-
Շշալցում և խցանավորում (ՊԷՏ)	+	+	+	6; 12; 19	6
Պահեստավորում (ՊԷՏ և ապակի)	+	+	+	7; 13; 20	7
Շշավացում (ապակի)	+	+	+	8; 14; 21	8
Լվացված շշերի խոտանում (ապակի)	-	+	+	15; 22	9
Շշալցում և խցանավորում (ապակի)	+	+	+	9; 16; 23	10

Աղյուսակ 18. ՀԿԿ-երի միավորում «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայում

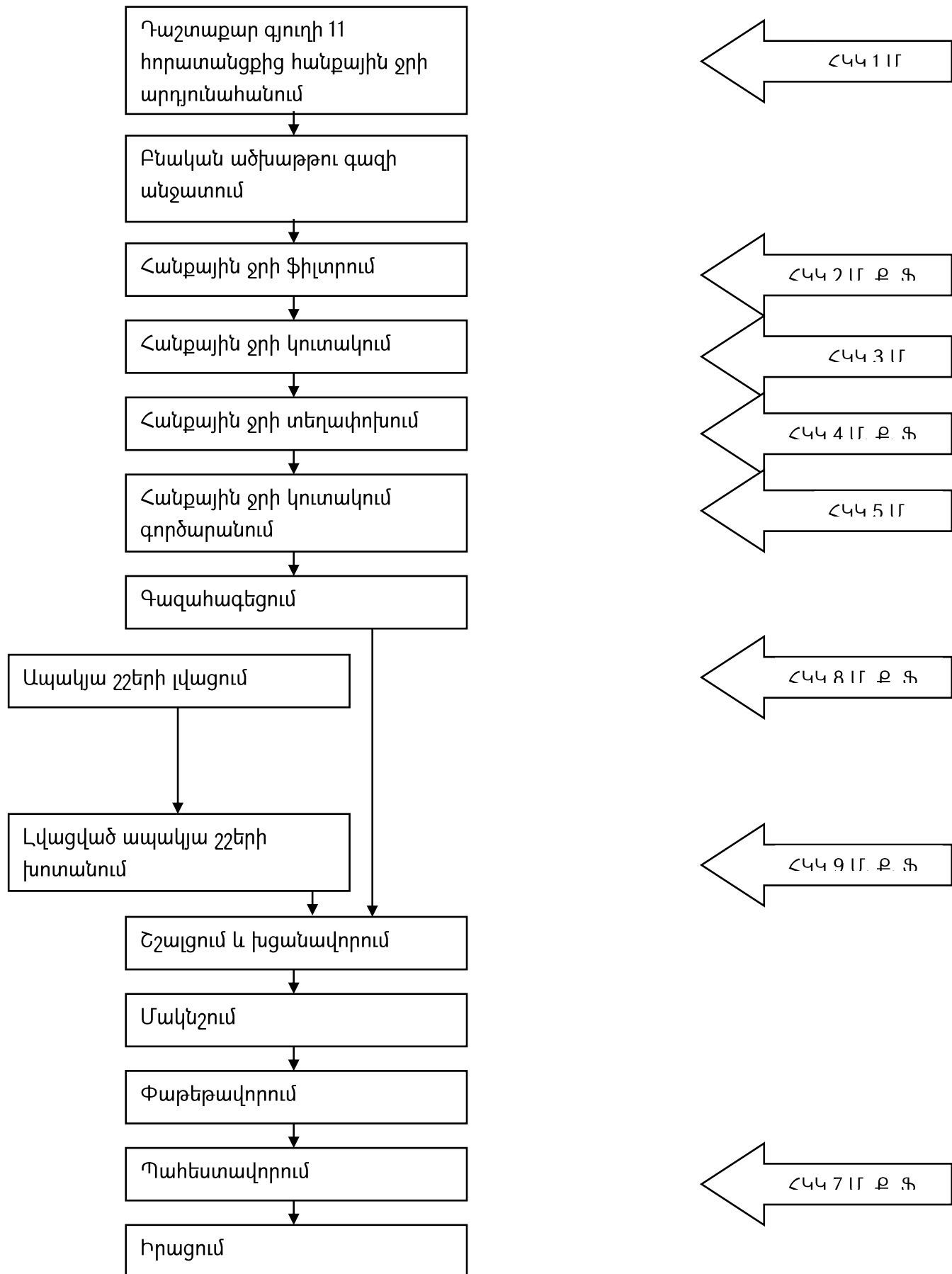
Այսպիսով՝ ջրի արդյունահանման և կուտակման փուլերում անհրաժեշտ է մանրէաբանական հսկողություն, լվացված ապակյա շշերի խոտանման փուլում՝ անհրաժեշտ է ֆիզիկական և քիմիական հսկողություն, իսկ ջրի տեղափոխման, ֆիլտրման, շշալցման և խցանավորման, ապակյա շշերի լվացման և պատրաստի արտադրանքի պահեստավորման փուլերում անհրաժեշտ է իրականացնել գլոբալ մանրէաբանական, ֆիզիկական և քիմիական հսկողություն:

4.2.4 «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության ժամանակ պոտենցիալ վտանգավոր գործոնների նույնականացումը

Հսկման կրիտիկական կետերը որոշելուց և կրիտիկական սահմանները սահմանելուց հետո կատարվել է արտադրության ժամանակ պոտենցիալ վտանգավոր գործոնների նույնականացում (նկար 16 և 17):



Նկար 16. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի ՊԷՏ շշերով արտադրության ՊՎԳ-երի նույնականացում

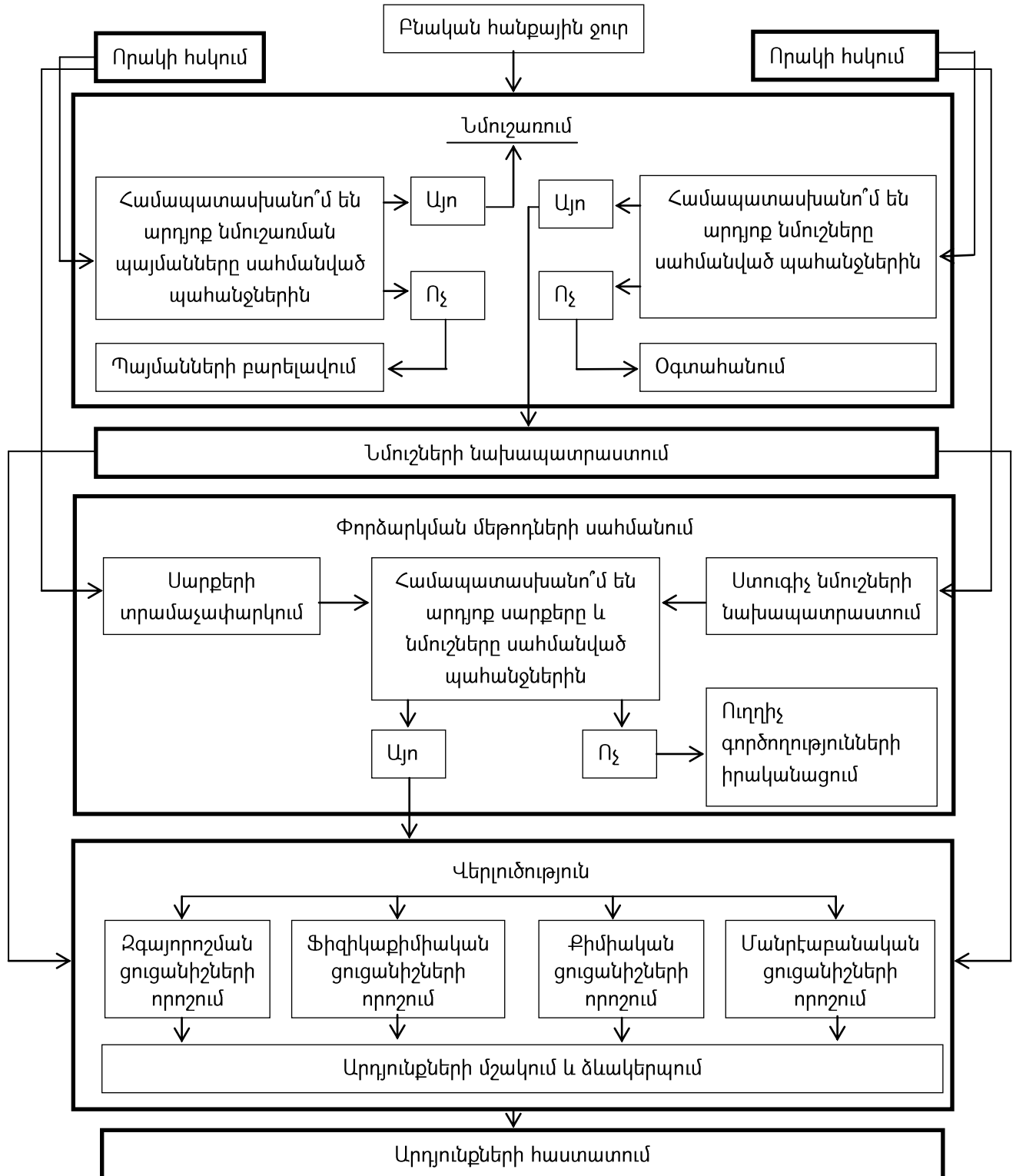


Նկար 17. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի ապակյա շշերով արտադրության ՊՎԳ-երի նույնականացում

ԳԼՈՒԽ 5.

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ

«ԲԶՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի զգայորոշման, ֆիզիկաքիմիական, քիմիական և մանրէաբանական ցուցանիշների հետազոտություններն իրականացվել են մեր կողմից մշակված բլոկ-սխեմայի համաձայն (բլոկ-սխեմա 2):



Բլոկ-սխեմա 2. Բնական հանքային ջրերի հետազոտությունների հաջորդականություն

5.1 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ԶԳԱՅՈՐՈՇՄԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Զգայորոշման ցուցանիշները որոշվել են տեխնոլոգիական շղթայի բոլոր այն հսկման կրիտիկական կետերում, որտեղ հնարավոր է զգայորոշման ցուցանիշների փոփոխություն:

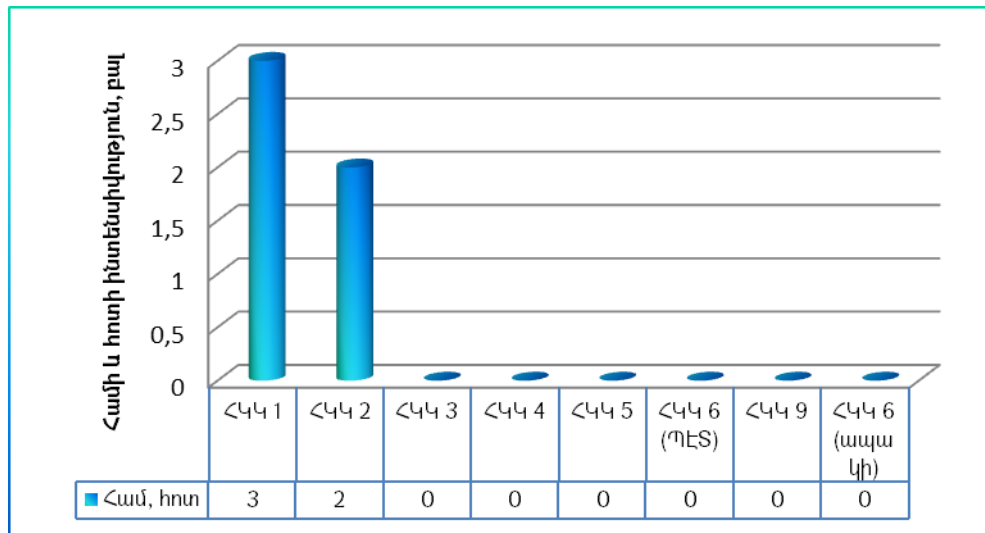
«ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի համար ընտրվել է 8 ՀԿԿ, որտեղ գնահատվել են զգայորոշման ցուցանիշները:

Փորձարկումները կատարվել են «ՌԴՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ փորձարկման լաբորատորիայում: Հետազոտությունների ժամանակահատվածում կատարվել է 266 փորձարկում, արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 18-ում և նկար 18-ում:

«ԲՋՆԻ»		«ԱՐԱՐԱՏ»	
ՀԿԿ	Համի և հոտի ինտենսիվություն, բալ	ՀԿԿ	Համի և հոտի ինտենսիվություն, բալ
ՀԿԿ 1	3	ՀԿԿ 1	3
ՀԿԿ 2	2	ՀԿԿ 2	0
ՀԿԿ 3	0	ՀԿԿ 3	0
ՀԿԿ 4	0	ՀԿԿ 4	0
ՀԿԿ 5	0	ՀԿԿ 5	0
ՀԿԿ 6 (ՊԷՏ)	0	ՀԿԿ 6	0
ՀԿԿ 9	0	ՀԿԿ 7 (ՊԷՏ)	0
		ՀԿԿ 10	0
ՀԿԿ 6 (ապակի)	0	ՀԿԿ 7 (ապակի)	0

Աղյուսակ 19. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի զգայորոշման ցուցանիշների վերլուծության արդյունքները

Կատարված փորձարկումների արդյունքները ցույց են տալիս, որ կապտաժի չֆիլտրված ջուրն ունի բնորոշ մետաղական համ՝ 3 բալ, որը պայմանավորված է ջրում առկա արսենի, մանգանի և երկաթի իոններով: Գազանջատիչ բաքում և կուտակիչ բաքում տեղի է ունենում երկարժեք երկաթի օքսիդացում, որից հետո դրա մի մասը դեկանտվում է:

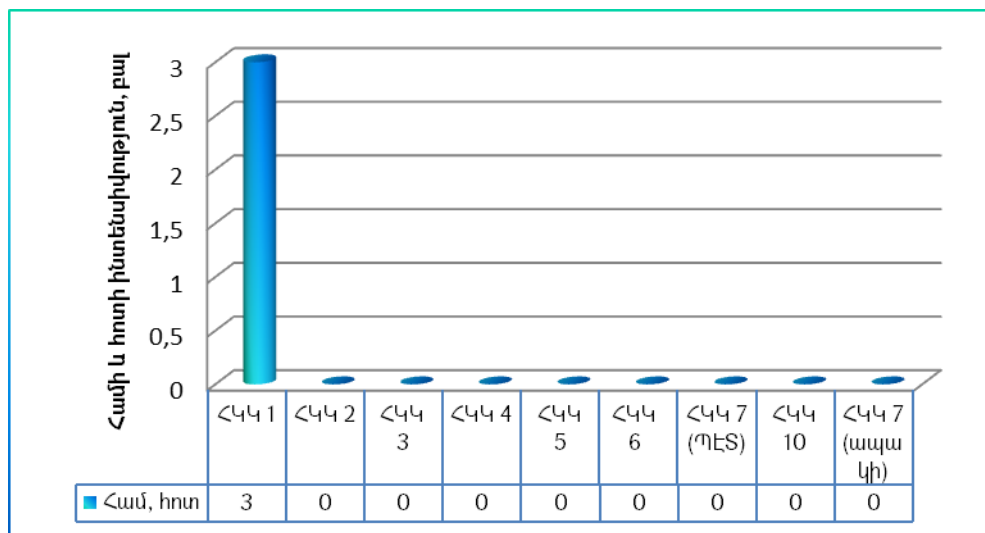


Նկար 18. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի զգայորոշման ցուցանիշների փոփոխությունը

Արդյունքում՝ կուտակիչ բաքում ջրի մետաղական համը նվազում է՝ 2 բալ: Ֆիլտրման հանգույցում տեղի է ունենում արսենի, մանգանի և երկաթի իոնների ֆիլտրում, որից հետո բնական հանքային ջուրը ստանում է իր վերջնական համը՝ 0 բալ:

«ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի համար ընտրվել են 8 ՀԿԿ, որտեղ գնահատվել են զգայորոշման ցուցանիշները:

Փորձարկումները կատարվել են «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիայում: Հետազոտությունների ժամանակահատվածում կատարվել է 266 փորձարկում, արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 18-ում և նկար 19-ում:



Նկար 19. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի զգայորոշման ցուցանիշների փոփոխությունը

«ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի նմուշներում նույնպես արձանագրվել է բնորոշ մետաղական համ (3 բալ)՝ պայմանավորված ջրում առկա արսենի, մանգանի և

երկաթի իոններով: Ֆիլտրման հանգույցից հետո բնական հանքային ջուրը ստանում է իր վերջնական համը՝ 0 բալ:

Արտադրության տեխնոլոգիական շղթայում ջրի համը չի փոփոխվում: Հաստատվել է, որ համի ցանկացած փոփոխություն տեխնոլոգիական շղթայի որևէ կետում արտադրական գործընթացի խախտման ազդանշան է:

5.2 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՖԻԶԻԿԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

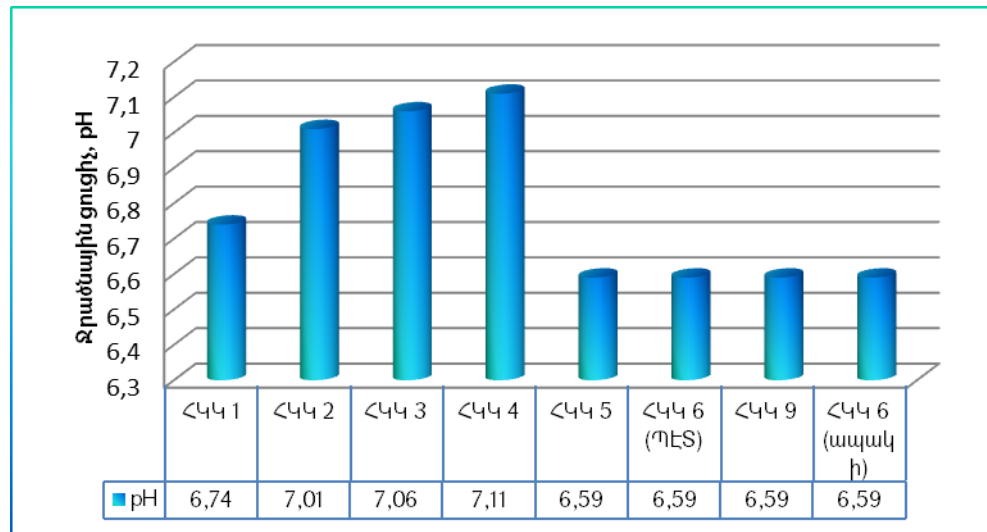
«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերում ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները որոշվել են տեխնոլոգիական շղթայի բոլոր այն կետերում, որոնք HACCP համակարգի ներդրման ժամանակ առանձնացվել են որպես ՀԿԿ: Բոլոր ՀԿԿ-երում որոշվել են ջրածնային ցուցիչը, պղտորությունը, ԸԼԱ-ցուցիչը (ընդհանուր լուծված աղեր) և գույնը: Փորձարկումները կատարվել են «ՌՌՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ և «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիաներում: Հետազոտությունների ժամանակահատվածում կատարվել է 266 փորձարկում:

Դիտարկենք ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների փոփոխությունը «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայում (աղյուսակ 19, նկարներ 20 - 23):

ՀԿԿ	pH	Պղտորություն, ՖՄՊ	ԸԼԱ-ցուցիչ, մգ/լ	Գույն, մ ¹
ՀԿԿ 1	6,74	4,40	2609,00	7,3
ՀԿԿ 2	7,01	0,57	2602,92	7,1
ՀԿԿ 3	7,06	0,03	2602,40	0,7
ՀԿԿ 4	7,11	0,01	2583,60	0,5
ՀԿԿ 5	6,59	0,01	2583,53	0,5
ՀԿԿ 6 (ՊԷՏ)	6,59	0,01	2583,55	0,5
ՀԿԿ 9	6,59	0,01	2583,31	0,5
ՀԿԿ 6 (ապակի)	6,59	0,01	2583,56	0,5

Աղյուսակ 20. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի ֆիզիկաքիմիական վերլուծությունների արդյունքները

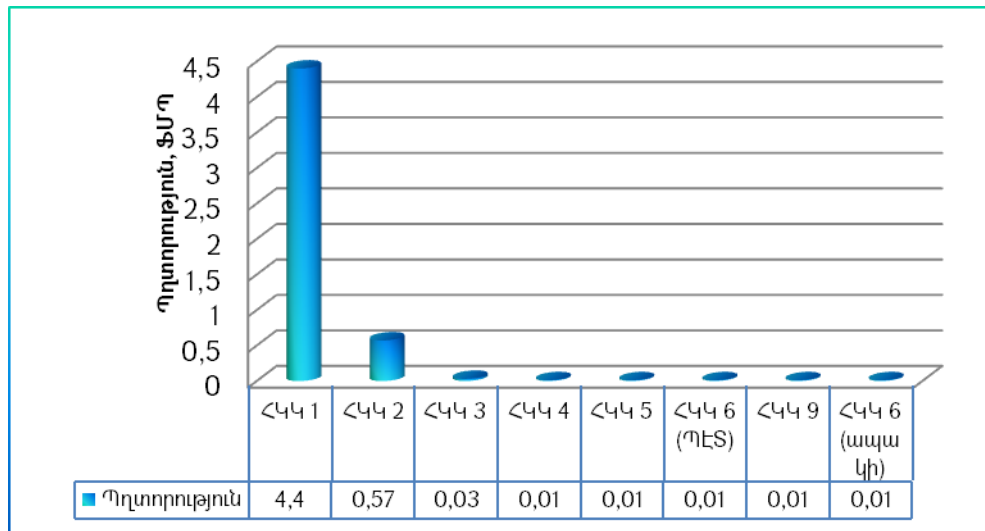
Ինչպես երևում է նկար 20 - ից՝ ջրածնային ցուցիչն իր առավելագույն արժեքին է հասնում ՀԿԿ 4 - ում: Բնական հանքային ջուրը հորատանցքից դուրս է գալիս բնական ածխաթթու գազով հագեցած վիճակում: Այդ իսկ պատճառով էլ այն ունի ջրածնային ցուցչի ցածր արժեք՝ 6,74: Նախքան ՀԿԿ 2 հասնելը՝ ջուրն անցնում է գազանջատիչով (նկար 4), որտեղ ազատվում է ածխաթթու գազից: Հետագա փուլերում կրկին տեղի է ունենում գազանջատում, ինչը բերում է ջրածնային ցուցչի բարձրացմանը մինչև 7,11 (ՀԿԿ 4):



Նկար 20. Ջրածնային ցուցչի փոփոխությունը «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

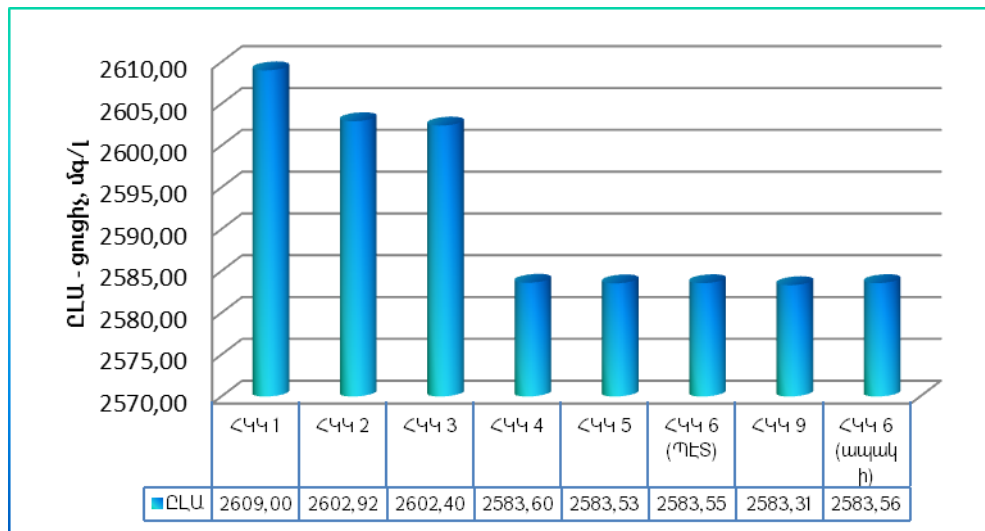
Գազահագեցման փուլում (նկար 13) ջուրը հագեցվում է ածխաթթու գազով, ինչն էլ բերում է ջրածնային ցուցչի կտրուկ նվազմանը՝ 6,59, որը պահպանվում է մինչև վերջ:

Նկար 21 - ից երևում է, որ պղտորությունն իր առավելագույն արժեքն ունի ՀԿԿ 1 - ում՝ հորատանցքից դուրս եկած ջրում (4,40 ՖՄՊ): Դա պայմանավորված է ջրում առկա երկաթի և մանգանի իոններով: Գազանջատիչ բաքում տեղի է ունենում երկարժեք երկաթի օքսիդացում մինչև եռարժեք երկաթ, ապա կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 2) տեղի է ունենում ջրի որոշակի դեկանտում, ինչի արդյունքում ջրից մասնակիորեն անջատվում են երկաթի և մանգանի իոնները: Արդյունքում ՀԿԿ 2 - ում պղտորության արժեքը նվազում է մինչև 0,57 ՖՄՊ: Ֆիլտրման հանգույցում ջուրն ազատվում է երկաթի և մանգանի իոններից, ինչը բերում է պղտորության նվազմանը մինչև 0,03 ՖՄՊ (ՀԿԿ 3): Գործարանի տարածքում գտնվող կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 4) տեղի է ունենում ջրի վերջնական դեկանտում, ինչի արդյունքում պղտորությունն ընդունում է իր վերջնական արժեքը՝ 0,01 ՖՄՊ:



Նկար 21. Պղտորության արժեքի փոփոխությունը «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

Նկար 22 - ից երևում է, որ ՀԿԿ 1 - ում ջուրն ունի ԸԼԱ - ցուցչի առավելագույն արժեք՝ 2609 մգ/լ:

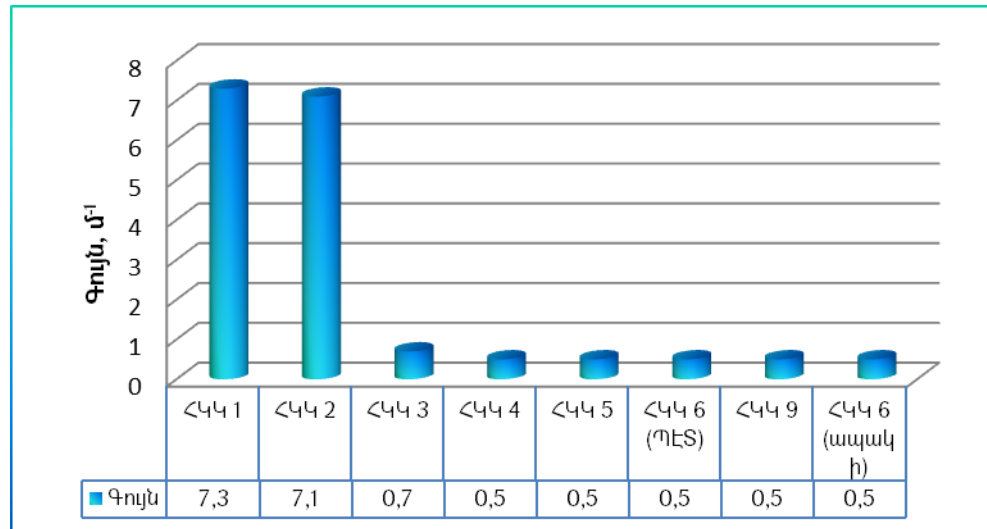


Նկար 22. ԸԼԱ - ցուցչի փոփոխությունը «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

Կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 2) տեղի է ունենում որոշակի դեկանտում, ինչի արդյունքում ԸԼԱ - ցուցչի արժեքը նվազում է: Ֆիլտրման հանգույցում (ՀԿԿ 3) տեղի է ունենում ծանր մետաղների և թունավոր տարրերի անջատում, իսկ գործարանում գտնվող կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 4)՝ դեկանտում: Արդյունքում ջրի ԸԼԱ - ցուցիչն ընդունում է իր վերջնական արժեքը՝ ~2583,51 մգ/լ:

Ինչպես երևում է նկար 23-ից՝ գույնն իր առավելագույն արժեքն ունի հանքում (ՀԿԿ 1)՝ 7,4 մ¹, ինչը պայմանավորված է ջրում առկա երկաթի իոններով: Կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 2) տեղի է ունենում երկաթի որոշակի դեկանտում, ինչի արդյունքում դիտվում է գույնի աննշան փոփոխում:

Ֆիլտրման հանգույցից հետո (ՀԿԿ 3) բնական հանքային ջուրը ստանում է իրեն բնորոշ վերջնական գույնը՝ 0,5 մ⁻¹:



Նկար 23. Գույնի փոփոխությունը «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

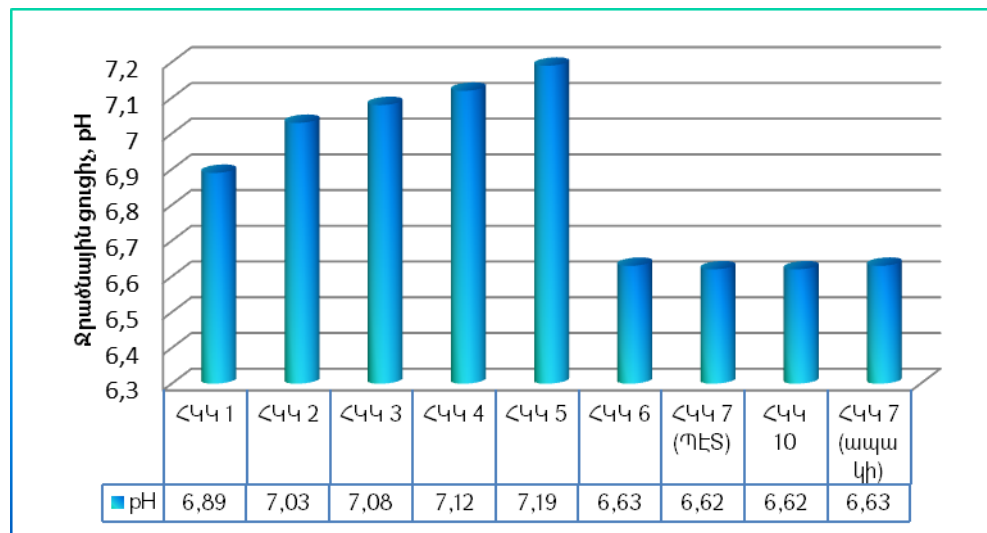
Դիտարկենք ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների փոփոխությունը «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայում (աղյուսակ 20, նկարներ 24 - 27):

ՀԿԿ	pH	Պղտորություն, ՖՄՊ	ԸԼԱ-ցուցիչ, մգ/լ	Գույն, մ ⁻¹
ՀԿԿ 1	6,89	5,67	2196,18	6,4
ՀԿԿ 2	7,03	0,08	2190,13	0,6
ՀԿԿ 3	7,08	0,05	2187,71	0,5
ՀԿԿ 4	7,12	0,05	2186,49	0,5
ՀԿԿ 5	7,19	0,01	2185,61	0,4
ՀԿԿ 6	6,63	0,01	2184,94	0,5
ՀԿԿ 7 (ՊԷՏ)	6,62	0,01	2184,97	0,4
ՀԿԿ 10	6,62	0,01	2185,24	0,4
ՀԿԿ 7 (ապակի)	6,63	0,01	2185,31	0,4

Աղյուսակ 21. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների վերլուծության արդյունքները

Ինչպես երևում է նկար 24 - ից՝ ջրածնային ցուցիչն իր առավելագույն արժեքին է հասնում ՀԿԿ 5 - ում: «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջուրը նույնպես հորատանցքից դուրս է գալիս բնական ածխաթթու գազով հագեցած վիճակում: Այդ իսկ պատճառով էլ այն ունի ջրածնային ցուցչի ցածր արժեք՝ 6,89:

Նախքան ֆիլտրման հանգույց (ՀԿԿ 2) հասնելը՝ ջուրն անցնում է գազանջատիչով (նկար 4), որտեղ ազատվում է ածխաթթու գազից: Հետագա փուլերում կրկին տեղի է ունենում գազանջատում, ինչը բերում է ջրածնային ցուցչի բարձրացմանը մինչև 7,19 (ՀԿԿ 5): Գազահագեցման փուլում (նկար 12) ջուրը հագեցվում է ածխաթթու գազով, ինչն էլ բերում է ջրածնային ցուցչի կտրուկ նվազմանը՝ 6,63, որը պահպանվում է մինչև վերջ:



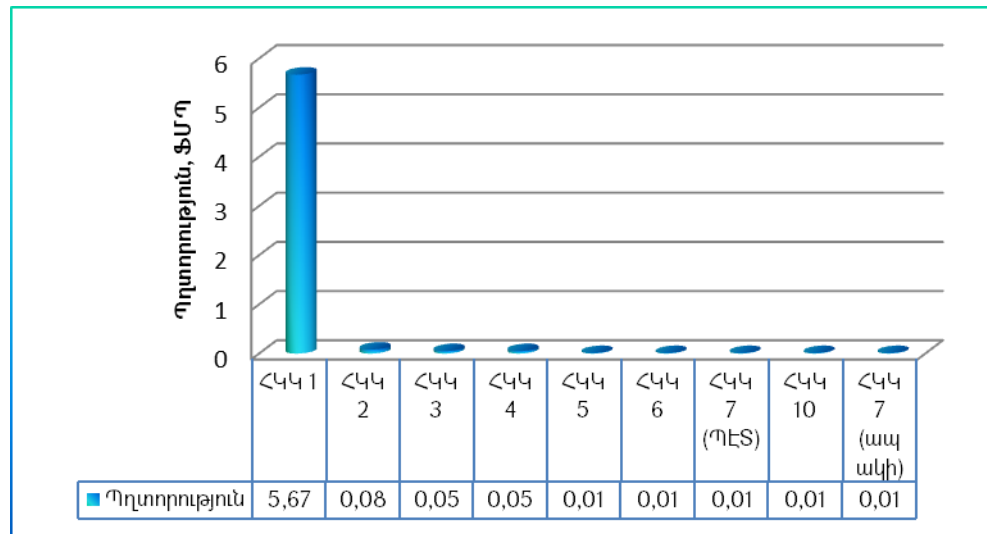
Նկար 24.. Ջրածնային ցուցչի փոփոխությունը «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

Նկար 25 - ից երևում է, որ պղտորությունն իր առավելագույն արժեքն ունի ՀԿԿ 1 - ում՝ հորատանցքից դուրս եկած ջրում (5,67 ՖՄՊ): Դա պայմանավորված է ջրում առկա երկաթի և մանգանի իոններով: Գազանջատիչ բաքում տեղի է ունենում երկարժեք երկաթի օքսիդացում մինչև եռարժեք երկաթ, ապա ֆիլտրման հանգույցում (ՀԿԿ 2) տեղի է ունենում ջրի մաքրում երկաթից և մանգանից:

Պղտորության արժեքը նվազում է մինչև 0,08 ՖՄՊ: Կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 3) տեղի է ունենում ջրի որոշակի դեկանտում, ինչի արդյունքում ջրի պղտորությունը կրկին նվազում է: Արդյունքում ՀԿԿ 3 - ում պղտորության արժեքը նվազում է մինչև 0,05 ՖՄՊ: Ջրատար մեքենայում (ՀԿԿ 4) պղտորության արժեքը մնում է անփոփոխ: Գործարանի տարածքում գտնվող կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 5) տեղի է ունենում ջրի վերջնական դեկանտում, ինչի արդյունքում պղտորությունն ընդունում է իր վերջնական արժեքը՝ 0,01 ՖՄՊ:

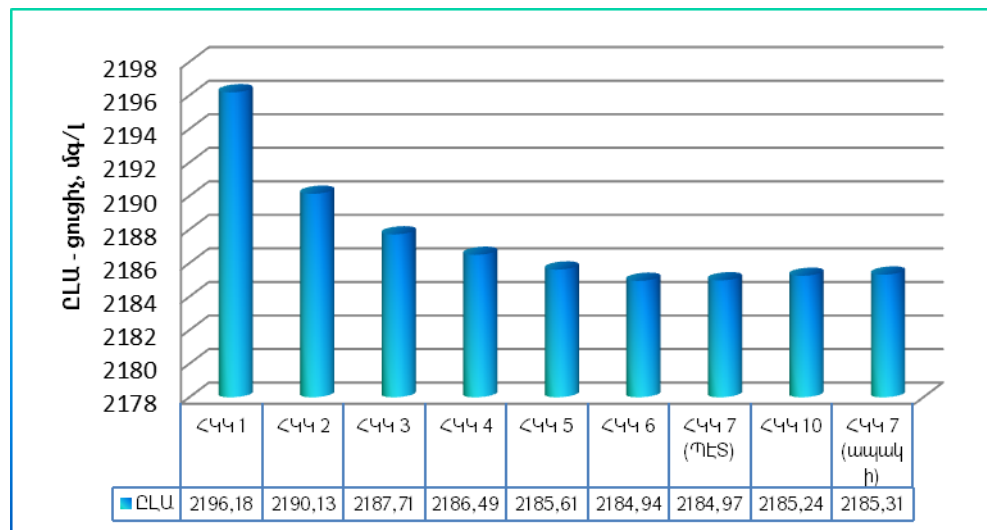
Նկար 26 - ից երևում է, որ ՀԿԿ 1 - ում ջուրն ունի ԸԼԱ - ցուցչի առավելագույն արժեք՝ 2196.18 մգ/լ: Ֆիլտրման հանգույցում (ՀԿԿ 2) տեղի է ունենում ծանր

մետաղների և թունավոր տարրերի անջատում, իսկ կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 3) տեղի է ունենում որոշակի դեկանտում, ինչի արդյունքում ԸԼԱ - ցուցչի արժեքը նվազում է մինչև 2187.71 մգ/լ:



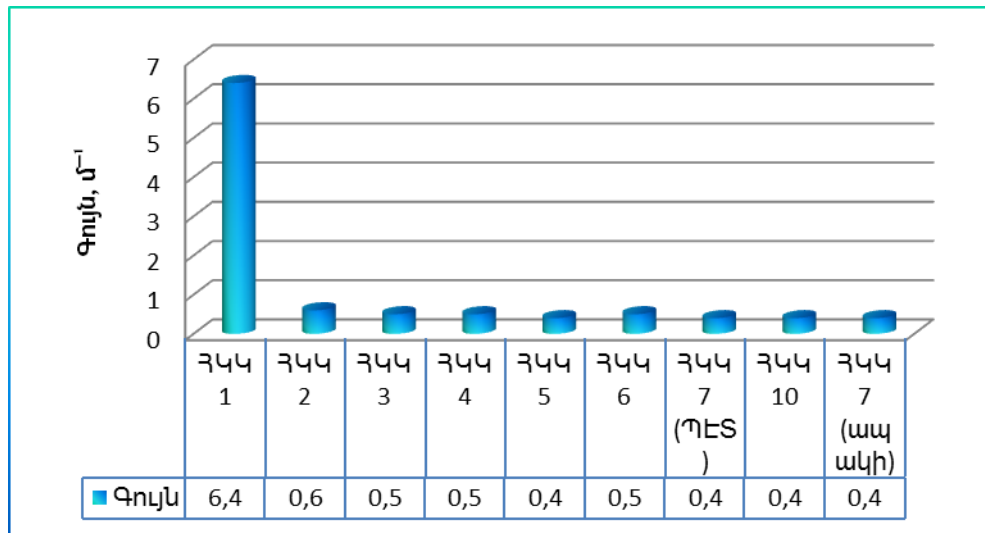
Նկար 25. Պղտորության արժեքի փոփոխությունը «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

Ջրատար մեքենայում (ՀԿԿ 4) և գործարանում գտնվող կուտակիչ բաքում (ՀԿԿ 5) դեկանտումը շարունակվում է: Արդյունքում ջրի ԸԼԱ - ցուցիչն ընդունում է իր վերջնական արժեքը՝ ~2185,43 մգ/լ:



Նկար 26. ԸԼԱ - ցուցչի փոփոխությունը «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

Ինչպես երևում է նկար 27-ից՝ գույնն այս դեպքում ևս իր առավելագույն արժեքն ունի հանքում (ՀԿԿ 1)՝ 6,4 մ⁻¹, ինչը կրկին պայմանավորված է ջրում առկա երկաթի իոններով: Ֆիլտրման հանգույցից հետո (ՀԿԿ 2) տեղի է ունենում երկաթի իոնների հեռացում, ինչի շնորհիվ բնական հանքային ջուրը ստանում է իրեն բնորոշ վերջնական գույնը՝ 0,5 մ⁻¹:



Նկար 27. Գույնի փոփոխությունը «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթայում

5.3 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

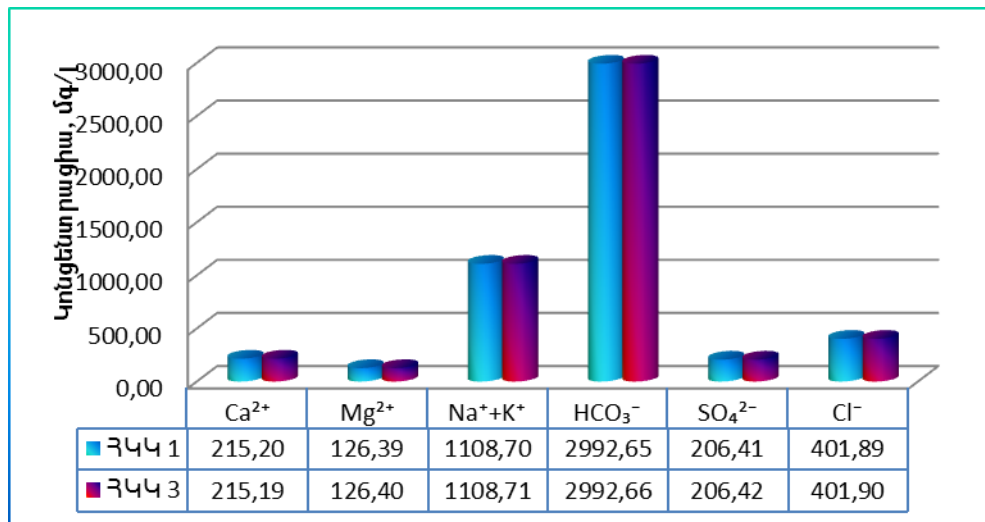
«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերում քիմիական ցուցանիշները որոշվել են հորատանցքի ջրում և ֆիլտրման հանգույցից հետո: Տեխնոլոգիական շղթայի մյուս փուլերում ջրի քիմիական կազմը մնում է անփոփոխ: Նշված կետերից վերցված փորձանմուշներում որոշվել է ջրի հիմնական իոնային կազմը (կալցիում, մագնեզիում, նատրիում և կալիում կատիոնները, հիդրոկարբոնատ, սուլֆատ և քլորիդ անիոնները) և թունավոր տարրերը (ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնները, պղինձը, արսենը, մանգանը, ալյումինիումը, ցինկը, նիկելը և երկաթը): Փորձարկումները կատարվել են «ՌԴՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ փորձարկման լաբորատորիաներում: Ջրի հիմնական իոնային կազմը, ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնները, արսեն, մանգան և երկաթ թունավոր մետաղների պարունակությունը որոշվել է յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար (թվով 266 փորձարկում), իսկ ալյումինիում, ցինկ, պղինձ և նիկել թունավոր տարրերի պարունակությունը որոշվել է ամսական մեկ անգամ (թվով 13 փորձարկում):

Դիտարկենք հիմնական իոնային կազմի փոփոխությունը կապտաժում և ֆիլտրման հանգույցից հետո: Ինչպես երևում է աղյուսակներ 21-ից և 22-ից, նկարներ 28-ից և 29-ից՝ բնական հանքային ջրի հիմնական իոնային կազմը ֆիլտրման հանգույցում փոփոխության չի ենթարկվում: Սա շատ կարևոր փաստ է, քանի որ

համաձայն միջազգային և ազգային օրենսդրության՝ արգելվում է ֆիլտրման հանգույցում կիրառել այնպիսի մեթոդներ, որոնք փոխում են ջրի հիմնական քիմիական կազմը և հատկությունները [6; 7; 10]:

	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
ՀԿԿ 1	215.20	126.39	1108.70	2992.65	206.41	401.89
ՀԿԿ 3	215.19	126.40	1108.71	2992.66	206.42	401.90

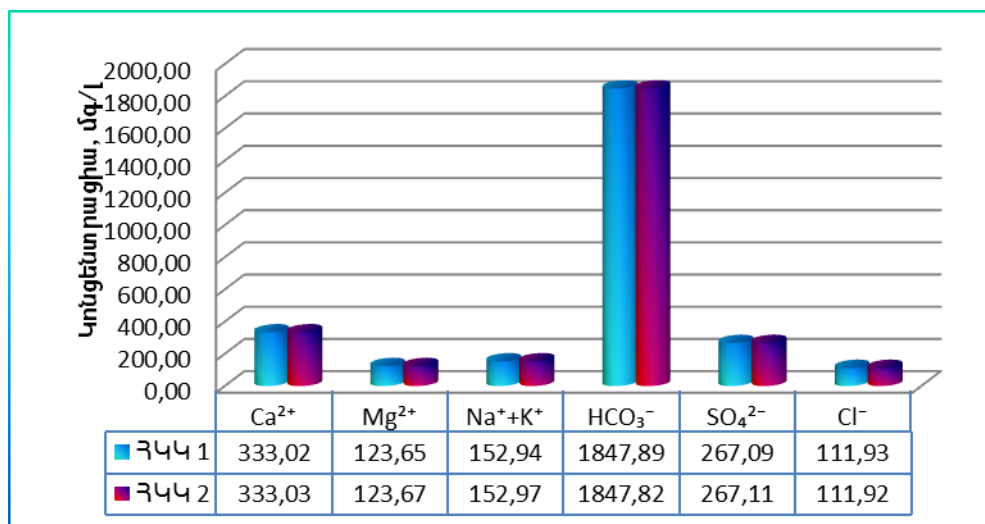
Աղյուսակ 22. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հիմնական իոնային կազմի վերլուծության արդյունքները



Նկար 28. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հիմնական իոնային կազմը կապրաժում և ֆիլտրման հանգույցից հեյր

	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
ՀԿԿ 1	333.02	123.65	152.94	1847.89	267.09	111.93
ՀԿԿ 2	333.03	123.67	152.97	1847.82	267.11	111.92

Աղյուսակ 23. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հիմնական իոնային կազմի վերլուծության արդյունքները



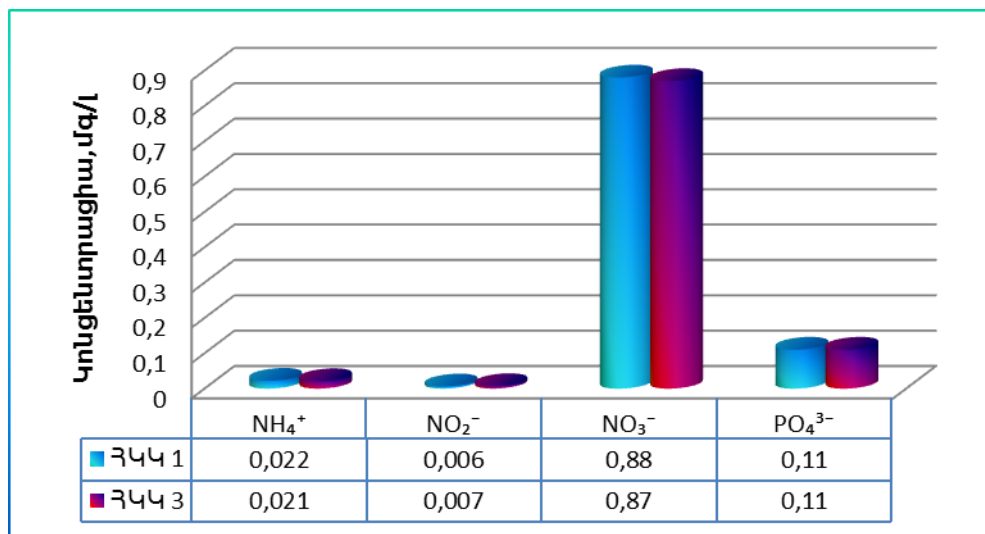
Նկար 29. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հիմնական իոնային կազմը կապրաժում և ֆիլտրման հանգույցից հեյր

Նմանապես փոփոխության չեն ենթարկվում ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնների կոնցենտրացիաները (աղյուսակներ 23 և 24):

	NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	PO_4^{3-}
ՀԿԿ 1	0.022	0.006	0.880	0.110
ՀԿԿ 3	0.021	0.007	0.870	0.110

Աղյուսակ 24. Ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնների պարունակության վերլուծության արդյունքները «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրում

Ինչպես երևում է 30 և 31 նկարներից՝ նշված իոնները ևս ազատ անցնում են ֆիլտրման հանգույցով: Սա ևս մեկ անգամ խոսում է այն մասին, որ ֆիլտրման հանգույցում ջրի քիմիական կազմը չի ենթարկվում որևէ փոփոխության:



Նկար 30. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրում ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնների կոնցենտրացիաները կապրաժում և ֆիլտրման հանգույցից հետո

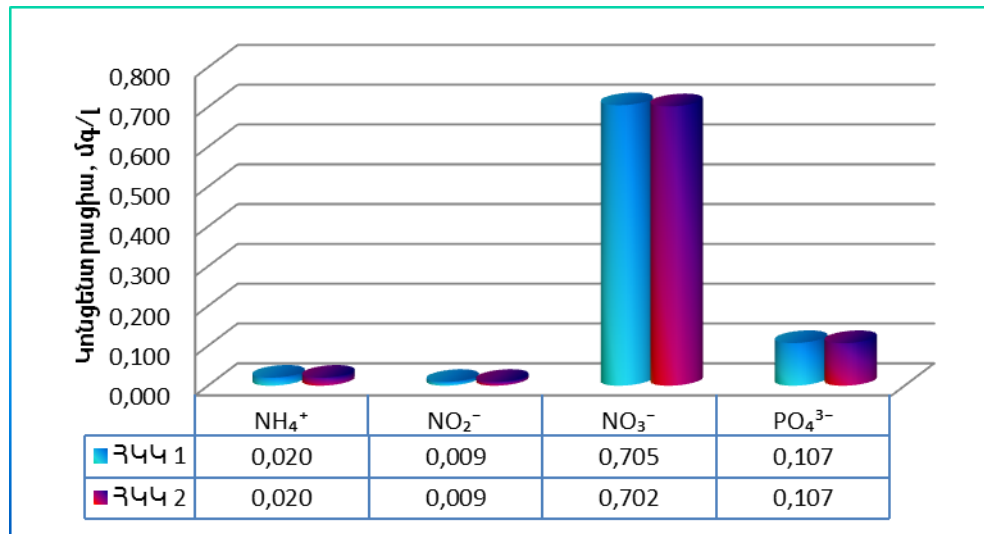
	NH_4^+	NO_2^-	NO_3^-	PO_4^{3-}
ՀԿԿ 1	0.020	0.009	0.705	0.107
ՀԿԿ 2	0.020	0.009	0.702	0.107

Աղյուսակ 25. Ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնների պարունակության վերլուծության արդյունքները «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրում

Դիտարկենք այլումինիում, ցինկ, պղինձ և նիկել թունավոր տարրերի պարունակության փոփոխությունը (աղյուսակներ 25 և 26, նկարներ 32 և 33): Ինչպես երևում է աղյուսակներից և նկարներից՝ այս տարրերի կոնցենտրացիաները ևս փոփոխության չեն ենթարկվում:

Այսինքն՝ ամոնիում, նիտրիտ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնների, ինչպես նաև այլումինիում, ցինկ, պղինձ և նիկել թունավոր տարրերի կոնցենտրացիաները ի

սկզբանե (նախքան ֆիլտրման հանգույցով անցնելը) համապատասխանում են տեղական և միջազգային օրենսդրական փաստաթղթերով սահմանված պահանջներին [6; 7; 10]:



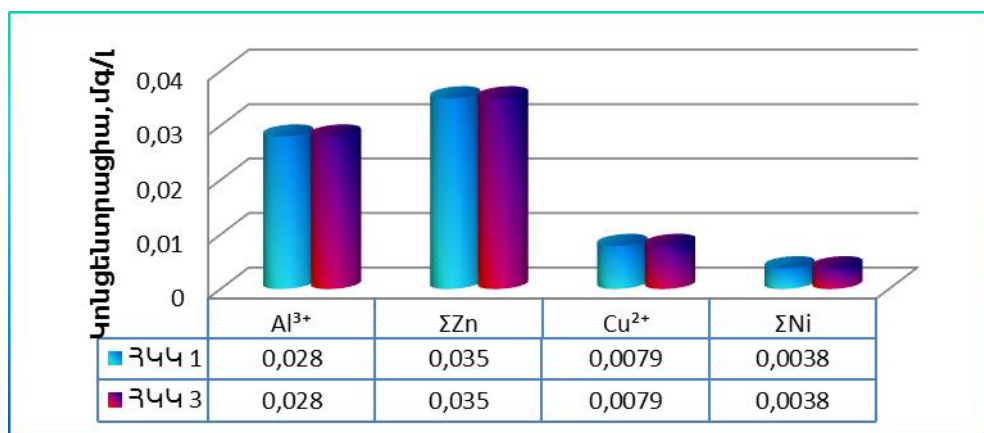
Նկար 31. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրում ամոնիում, նիտրիդ, նիտրատ և ֆոսֆատ իոնների կոնցենտրացիաները կապրածում և ֆիլտրման հանգույցից հետո

	ΣFe	ΣAs	ΣMn	Al ³⁺	ΣZn	Cu ²⁺	ΣNi
ՀԿԿ 1	2.618	0.402	0.36	0.028	0.035	0.0079	0.0038
ՀԿԿ 3	0.022	0.0044	0.1	0.028	0.035	0.0079	0.0038

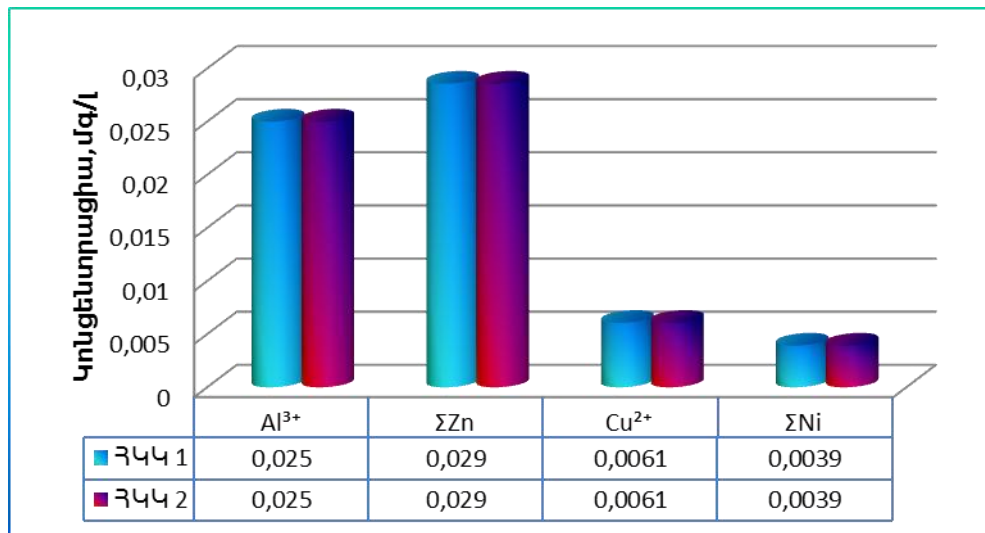
Աղյուսակ 26. Թունավոր տարրերի պարունակությունը «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրում

	ΣFe	ΣAs	ΣMn	Al ³⁺	ΣZn	Cu ²⁺	ΣNi
ՀԿԿ 1	2.742	0.087	0.43	0.025	0.029	0.0061	0.0039
ՀԿԿ 2	0.010	0.003	0.13	0.025	0.029	0.0061	0.0039

Աղյուսակ 27. Թունավոր տարրերի պարունակությունը «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրում

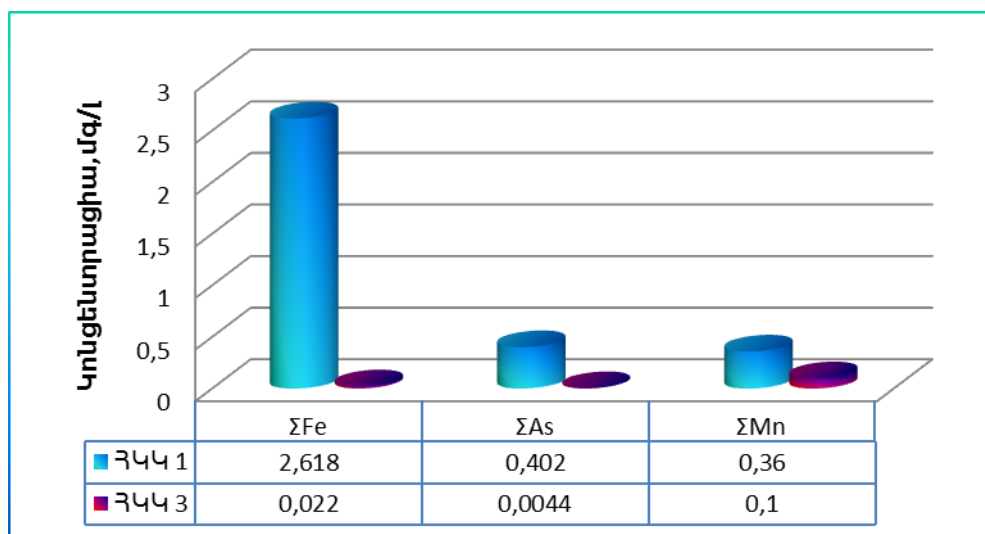


Նկար 32. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրում ալյումինիում, ցինկ, պղինձ և նիկել թունավոր տարրերի կոնցենտրացիաները կապրածում և ֆիլտրման հանգույցից հետո



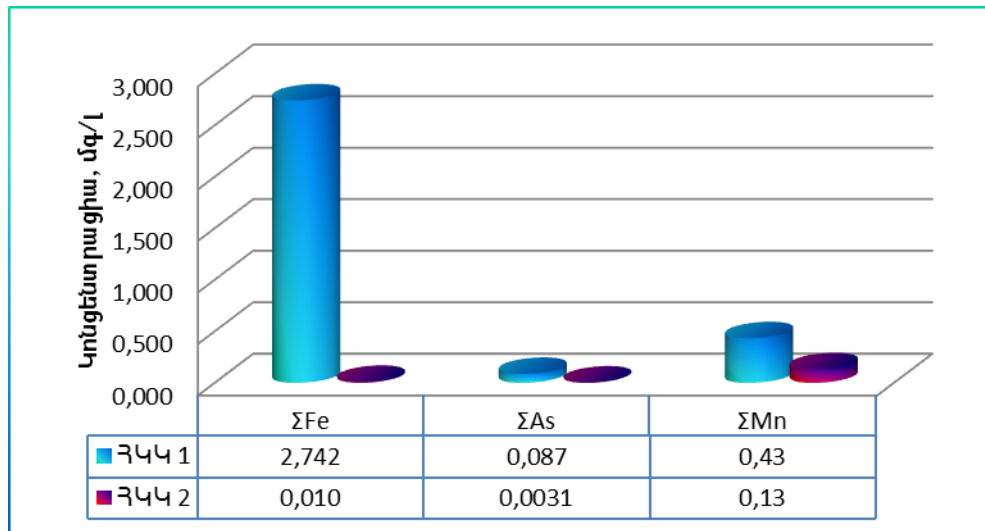
Նկար 33. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրում ալյումինիում, ցինկ, պղինձ և նիկել թունավոր տարրերի կոնցենտրացիաները կապտաժում և ֆիլտրման հանգույցից հետո

Պատկերն այլ է ընդհանուր երկաթի, արսենի և մանգանի պարունակության դեպքում (աղյուսակներ 25 և 26, նկարներ 34 և 35): Ինչպես երևում է աղյուսակներից և նկարներից՝ նշված թունավոր տարրերի պարունակությունը կտրուկ նվազում է ֆիլտրման հանգույցից հետո:



Նկար 34. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի թունավոր մետաղների պարունակության փոփոխությունը ֆիլտրման հանգույցից հետո

Կապտաժում ընդհանուր երկաթի, արսենի և մանգանի կոնցենտրացիաները բավականին բարձր են, ինչը բնորոշ է ՀՀ բնական հանքային ջրերին: Ֆիլտրման հանգույցից հետո նշված թունավոր մետաղների կոնցենտրացիաները նվազում են՝ հասնելով թույլատրելի մակարդակի: Հարկ է նշել, որ «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերում ընդհանուր մանգանի քանակը կապտաժում համապատասխանում է սահմանված պահանջներին [6; 7; 10]:



Նկար 35. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի թունավոր մետաղների պարունակության փոփոխությունը ֆիլտրման հանգույցից հետո

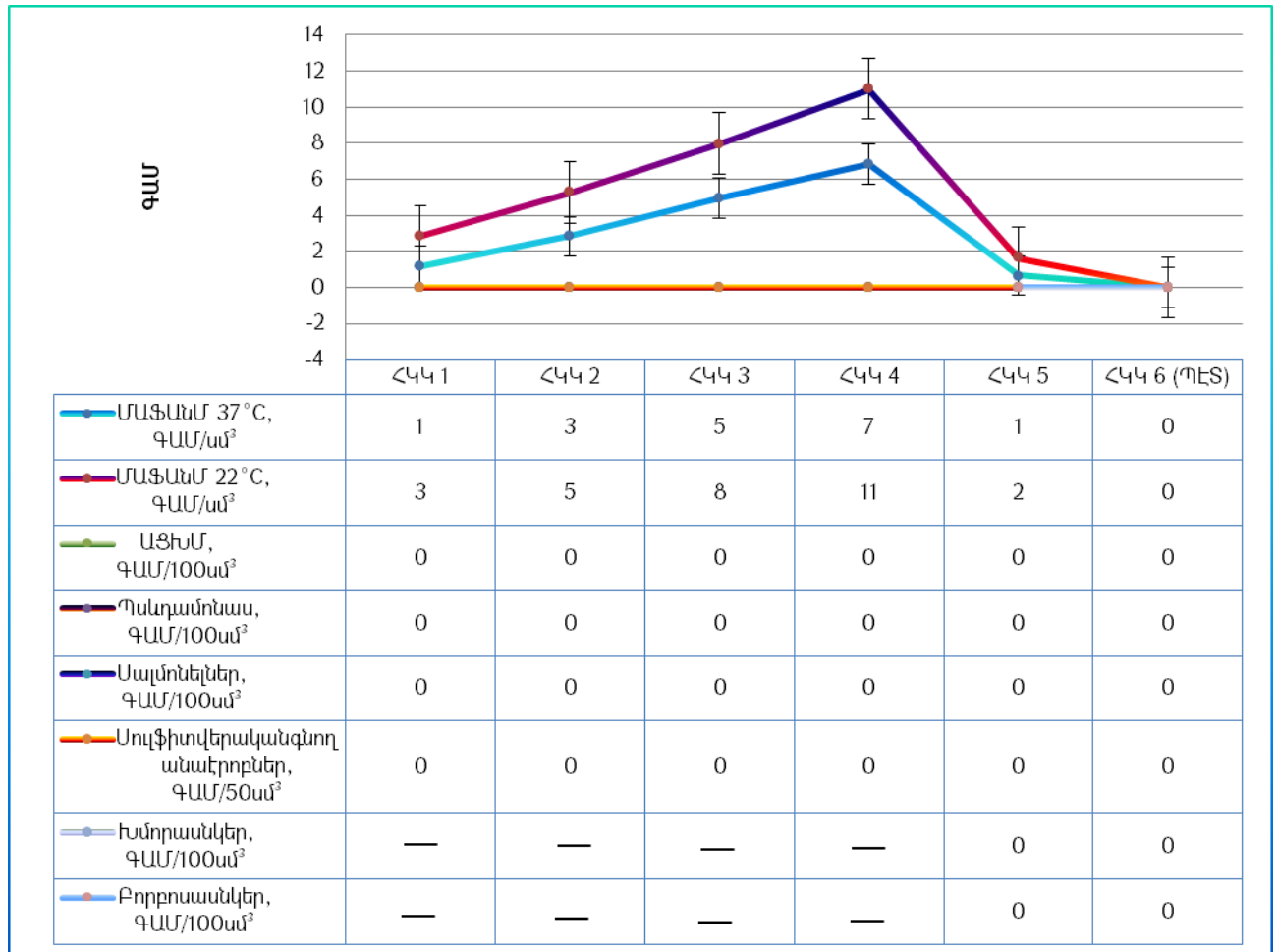
5.4 «ԲՋՆԻ» ԵՎ «ԱՐԱՐԱՏ» ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՄԱՆՐԷԱՔԱՆԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերում մանրէաբանական ցուցանիշները որոշվել են բոլոր հսկման կրիտիկական կետերում: Բոլոր ՀԿԿ-երում որոշվել են մեզոֆիլ աէրոբ և ֆակուլտատիվ անաէրոբ մանրէների, աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէների, ախտածին մանրէների (այդ թվում՝ սալմոնելների) և Պսևդոմոնաս աէրուգինոզայի քանակները: Շշալցման և խցանավորման հանգույցում և պատրաստի արտադրանքի պահեստում որոշվել է նաև փչացման մանրէների (խմորասնկերի և բորբոսասնկերի) քանակը: Հարկ է նշել, որ մանրէաբանական հետազոտությունները կատարվել են ավանդական և ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառմամբ: Հետազոտությունների ավարտին կատարվել է երկու մեթոդով ստացված արդյունքների համեմատություն:

5.4.1 Բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական ցուցանիշների գնահատումն ավանդական մեթոդներով

Նկարներ 36-ում և 37-ում ներկայացված են համապատասխանաբար ՊԷՏ և ապակյա շշերով արտադրված «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթաներում մանրէաբանական ցուցանիշների փոփոխությունները, իսկ նկարներ 38-ում և 39-ում՝ համապատասխանաբար ՊԷՏ և ապակյա շշերով արտադրված

«ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի տեխնոլոգիական շղթաներում մանրէաբանական ցուցանիշների փոփոխությունները:

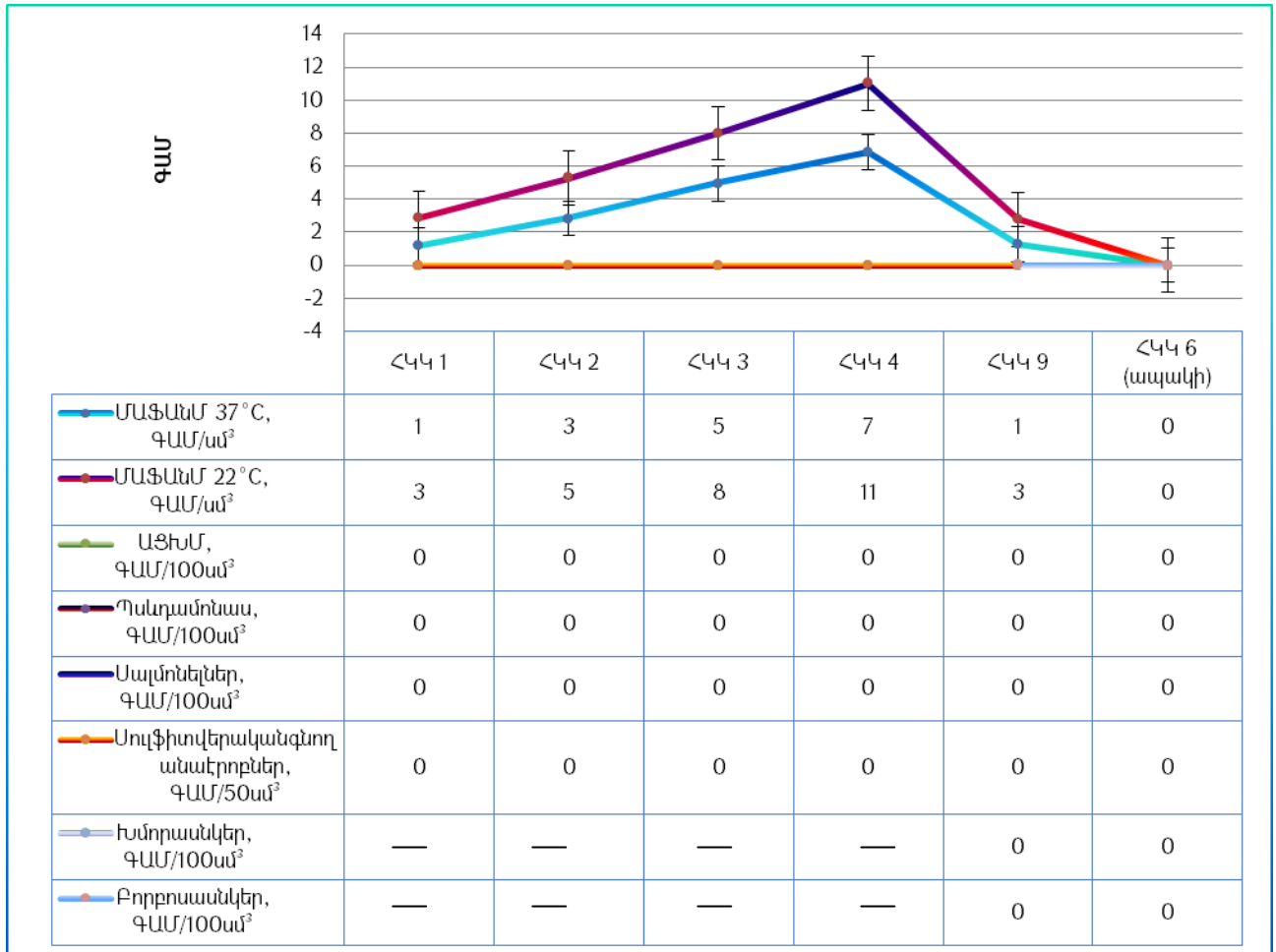


Նկար 36. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական ցուցանիշների վերլուծությունը ՊԷՏ շղթայում արդարադրանքում

Ինչպես երևում է նկարներից՝ բնական հանքային ջրում բացակայում են աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէները, Պսևդոմոնաս աէրոգինոզան, ախտածին մանրէները (այդ թվում՝ սալմոնելները), սուլֆիտվերականգնող անաէրոբները և փչացման մանրէները (խմորասնկերը և բորբոսասնկերը):

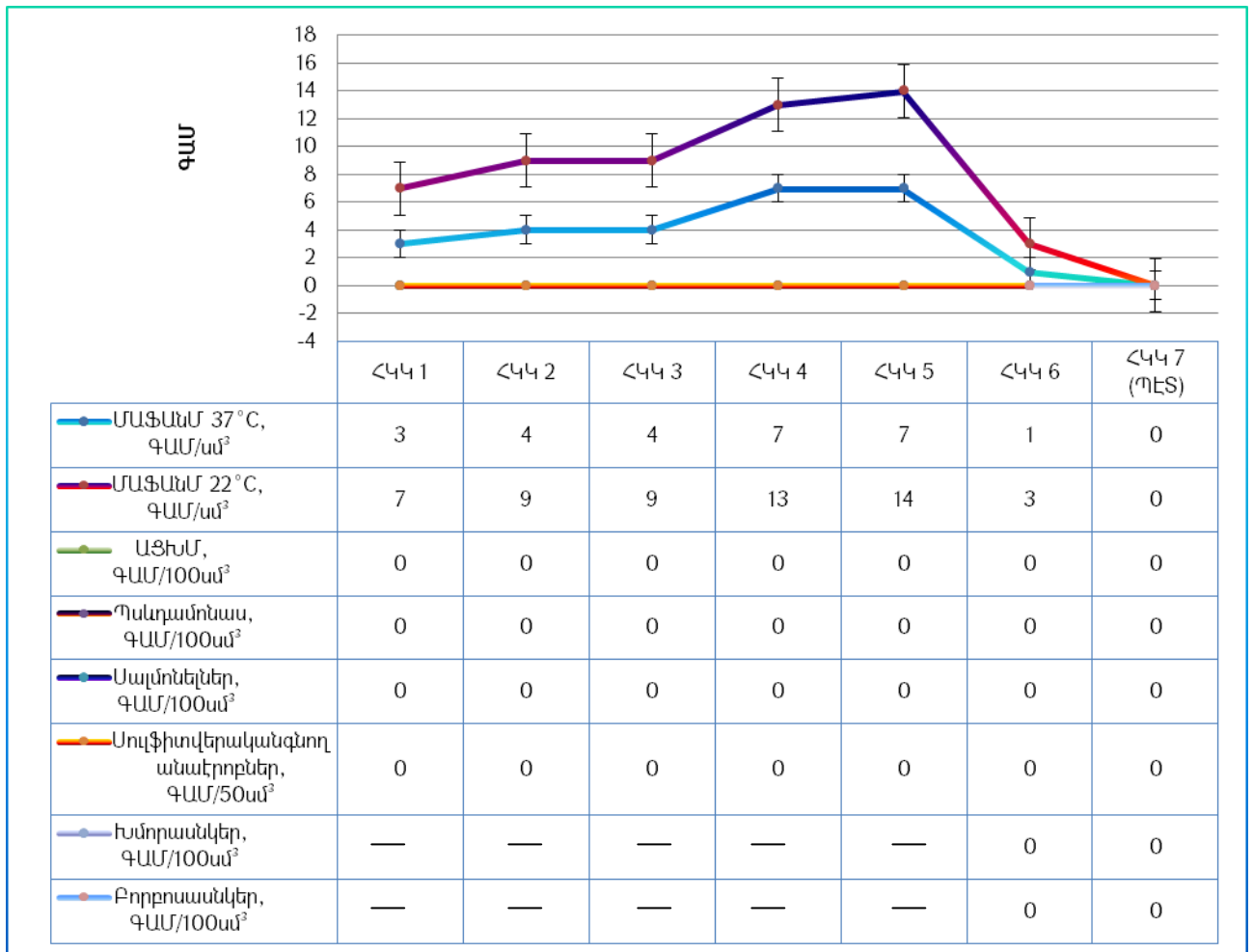
«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերում հայտնաբերվում են միայն մեզոֆիլ աէրոբ և ֆակուլտատիվ անաէրոբ մանրէներ: Ինչպես երևում է նկարներից՝ հորատանցքի ջրում (ՀԿԿ 1) հայտնաբերված գաղութների թիվն ավելանում է («ԲՋՆԻ»՝ ՀԿԿ 2 - ՀԿԿ 4, «ԱՐԱՐԱՏ»՝ ՀԿԿ 2 - ՀԿԿ 5), ինչը կապված է ջրում ածխաթթու գազի պարունակության նվազման հետ: Գազահագեցման փուլում ջուրը հագեցվում է ածխաթթու գազով, որից հետո շալցման և խցանավորման փուլում («ԲՋՆԻ»՝ ՀԿԿ 5 և ՀԿԿ 9, «ԱՐԱՐԱՏ»՝ ՀԿԿ 6 և ՀԿԿ 10), արձանագրվում է գաղութների քանակի կտրուկ

նվազում: Պահեստավորված արտադրանքի («ԲՋՆԻ»՝ ՀԿԿ 6, «ԱՐԱՐԱՏ»՝ ՀԿԿ 7) մանրէաբանական վերլուծության ժամանակ ՄԱՖԱՆՄ քանակը դառնում է 0: Հարկ է նշել, որ պատրաստի արտադրանքի պահեստից նմուշառումը կատարվում է արտադրությունից 48 ժամ անց: Ասել է թե՛ ածխաթթու գազի միջավայրում ՄԱՖԱՆ մանրէները վերանում են:

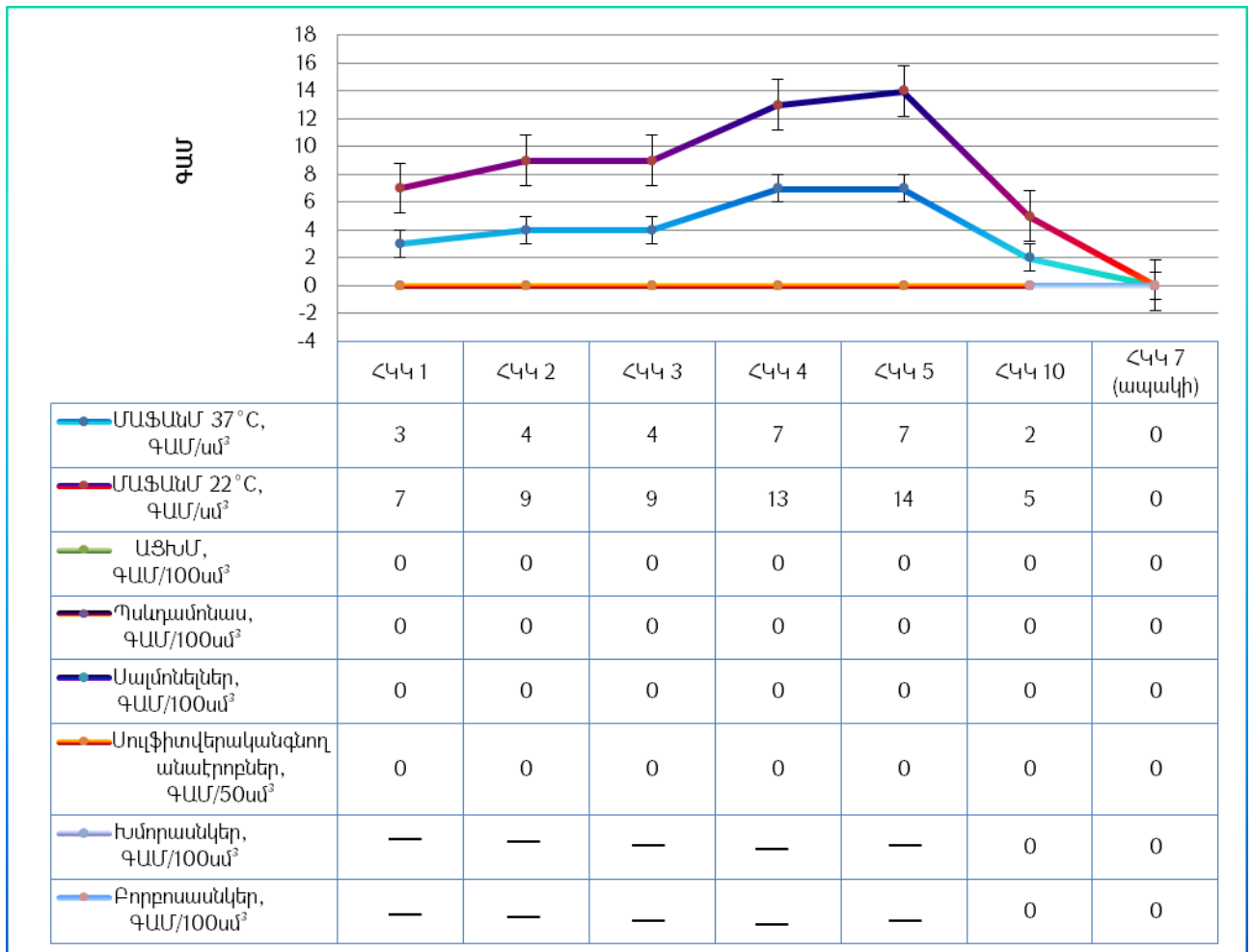


Նկար 37. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական ցուցանիշների վերլուծությունը ապակյա շշերով արդարադրանքում

Փչացման մանրէների (խմորասնկերի և բորբոսասնկերի) հայտնաբերման նպատակով վերլուծություն կատարվել է շշացման և խցանավորման փուլում և պատրաստի արտադրանքի պահեստավորման փուլում: Դա պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ միևնույն հոսքագծերով կատարվում է նաև շաքար պարունակող զովացուցիչ ըմպելիքների («ՆՈՅ» և «ՅՕՏՕ») շշացում, որը կարող է հանդիսանալ խմորասնկերով և բորբոսասնկերով աղտոտման աղբյուր: Փչացման մանրէներ շշացման և պահեստավորման փուլերում չեն հայտնաբերվել: Սա հավաստում է հոսքագծերի լվացման և ախտահանման արդյունավետ գործընթացի մասին:



Նկար 38. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական ցուցանիշների վերլուծությունը ՊԷՏ շշերով արդարադրանքում



Նկար 39. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական ցուցանիշների վերլուծությունը ապակյա շշերով արդարադրանքում

5.4.2 Բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական ցուցանիշների գնահատումն ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով

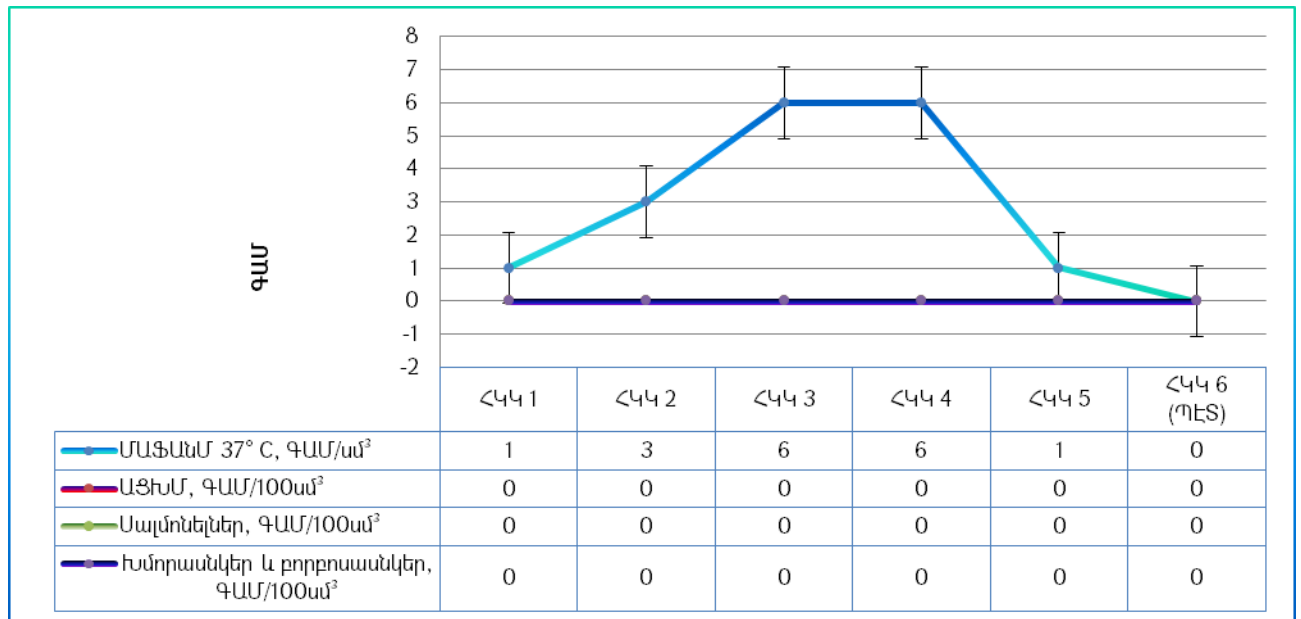
«ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի մանրէաբանական հետազոտությունների ժամանակ կիրառվել են նաև մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներ՝ RIDA COUNT ներդիր սկավառակներ (նկար 40):



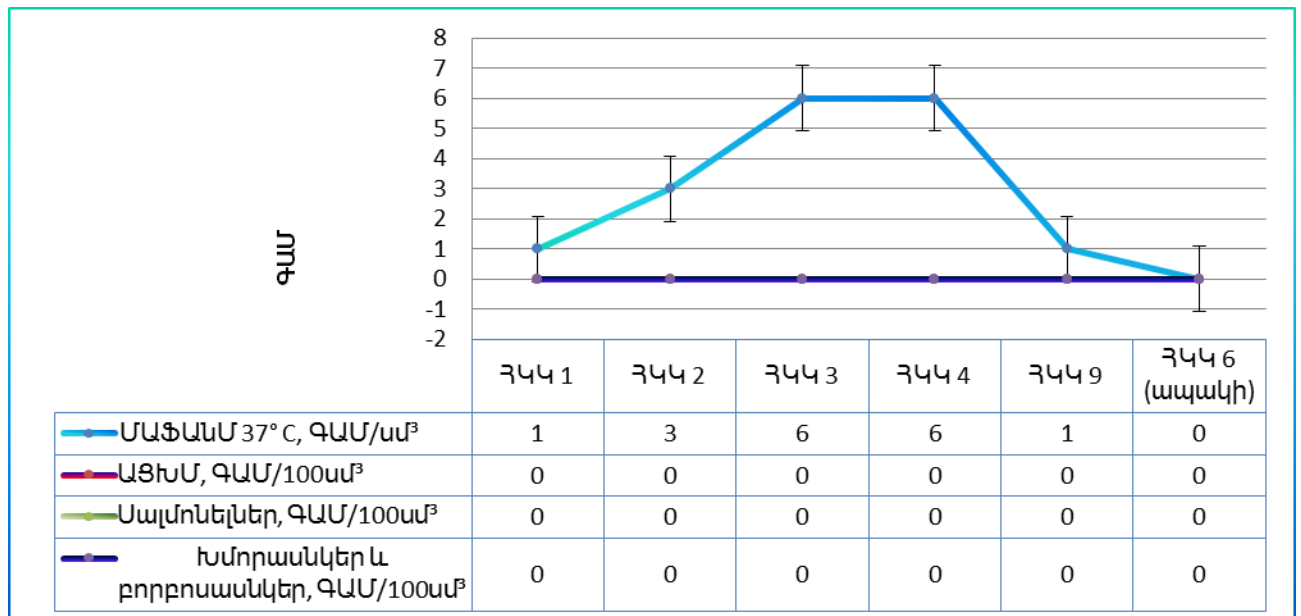
Նկար 40. Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդ՝ RIDA COUNT ներդիր սկավառակներ

Բնական հանքային ջրերում մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով որոշվել են ՄԱՖԱՆՄ (37° C), ԱՑԽՄ, սալմոնելների, խմորասանների և բորբոսասանների քանակները:

Դիտարկենք «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական ցուցանիշների՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով վերլուծության արդյունքները (նկար 41 և 42):

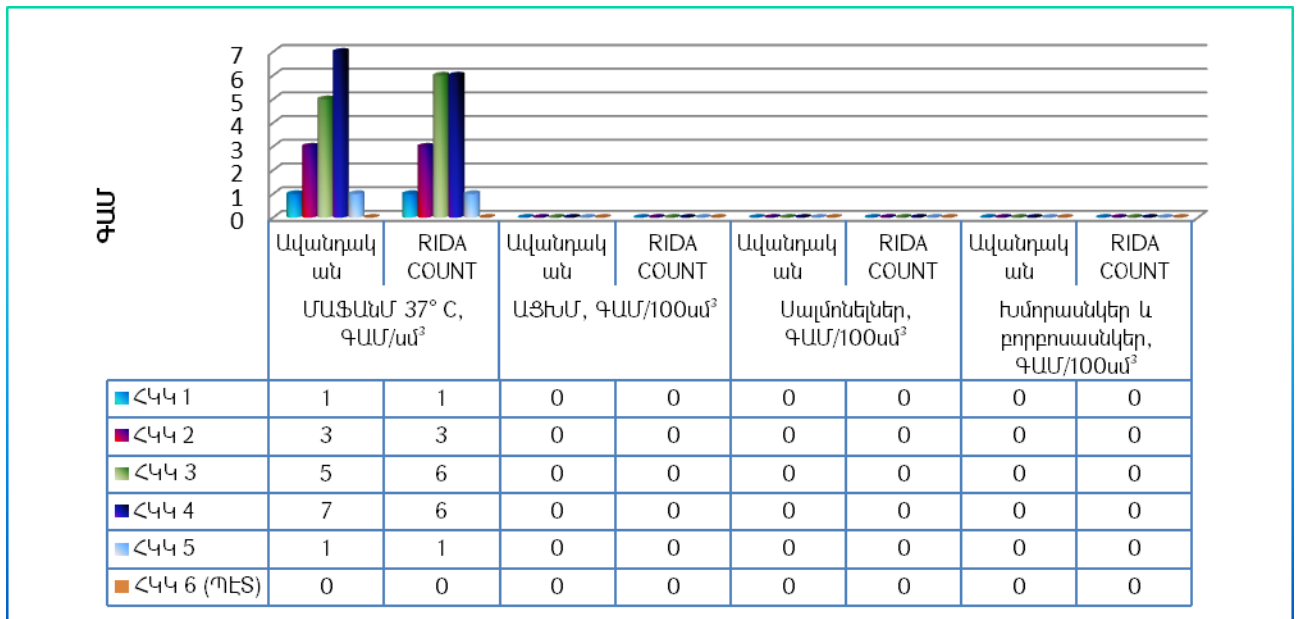


Նկար 41. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական վերլուծությունը ՊԷՏ շտերով արդարադրանքում (մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով)

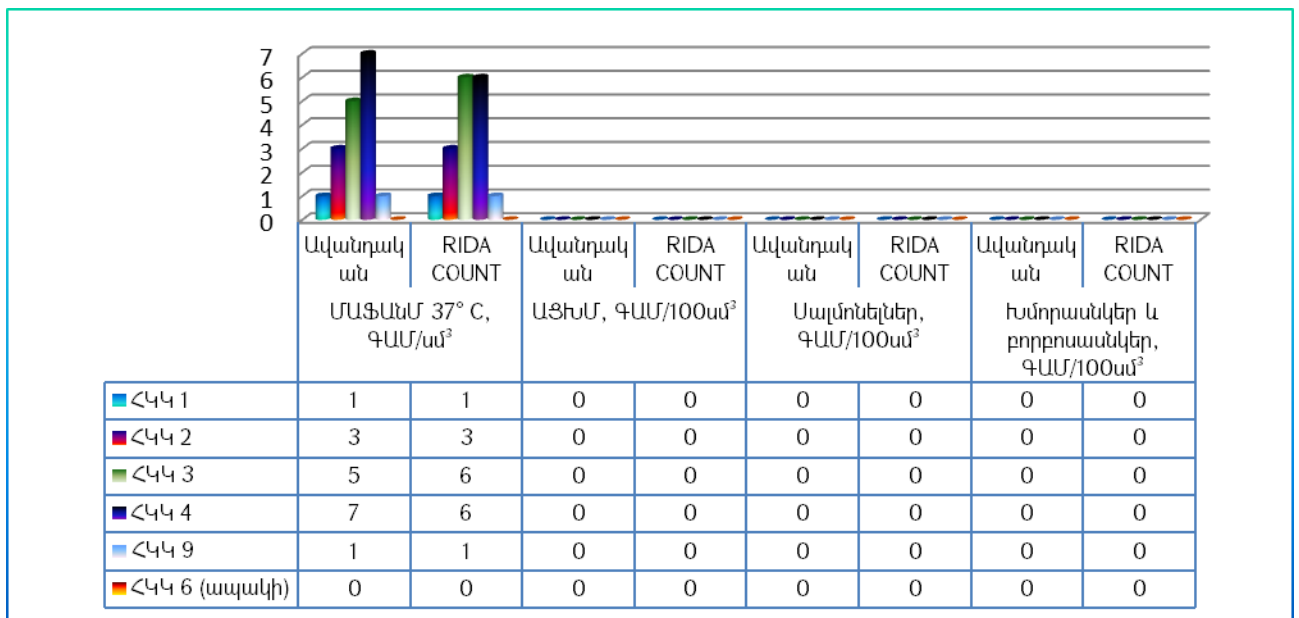


Նկար 42. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական վերլուծությունը ապակյա շտերով արդարադրանքում (մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով)

Կատարենք ավանդական մեթոդով և մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքների համադրում (նկար 43 և 44):



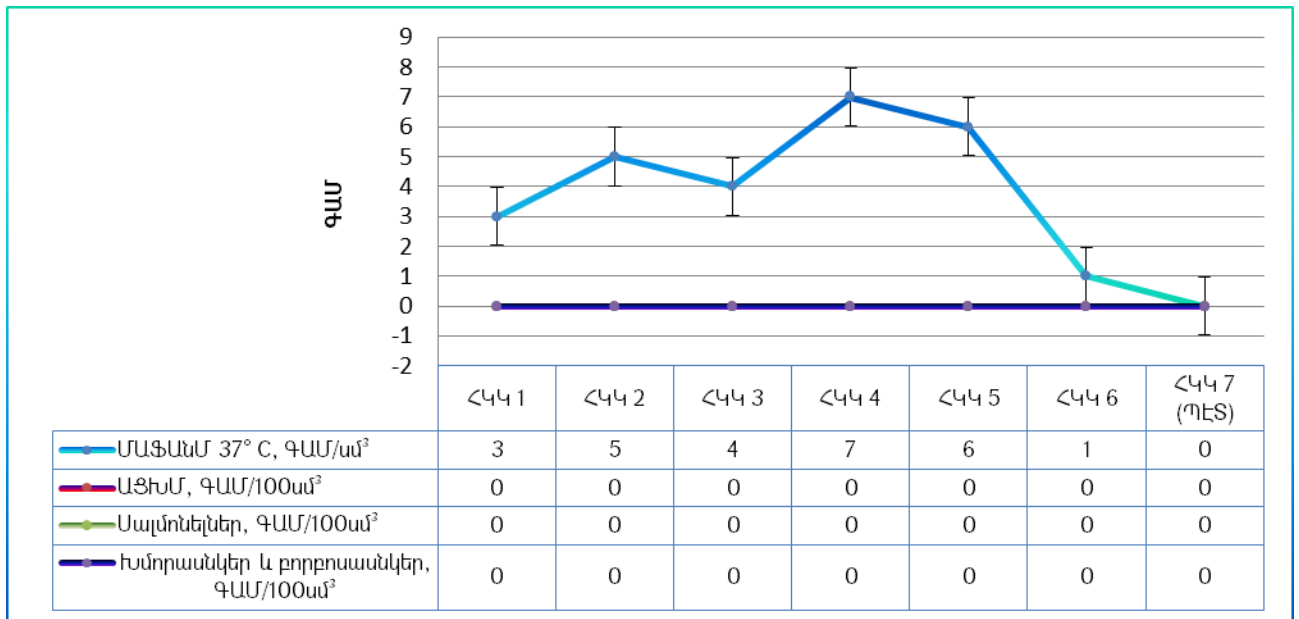
Նկար 43. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի (ՊԷՏ շշերով)՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական և էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքների համադրում



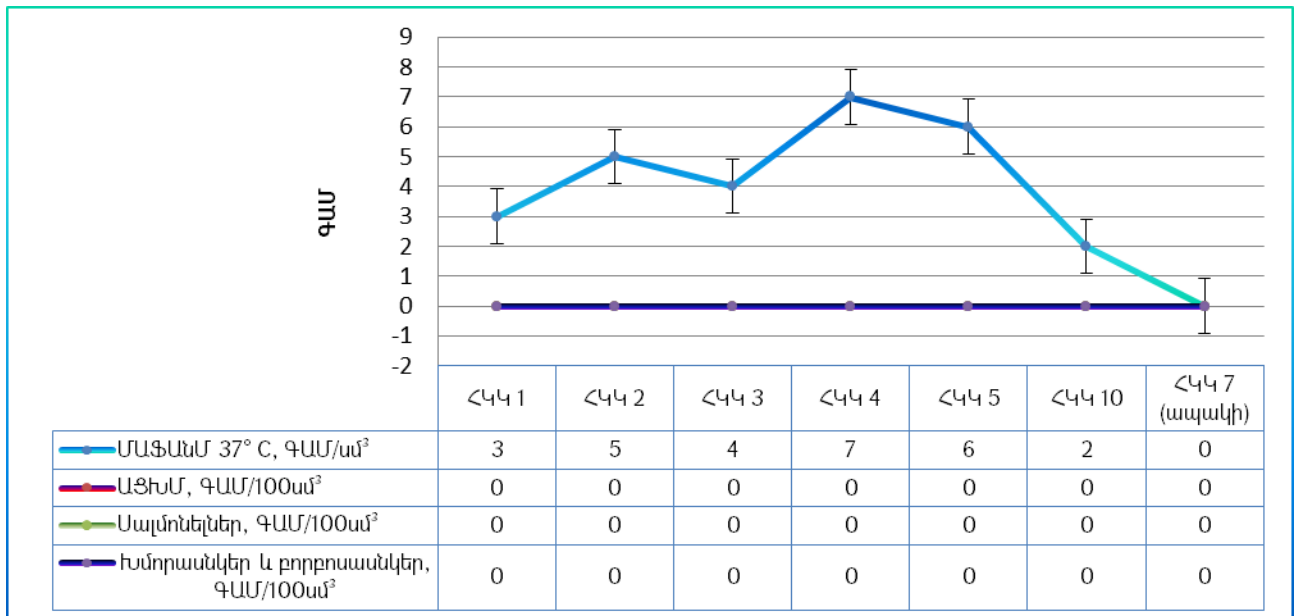
Նկար 44. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի (ապակյա շշերով)՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական և էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքների համադրում

Նկար 43-ից և նկար 44-ից երևում է, որ RIDA COUNT ներդիր սկավառակներով կատարված մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները համընկնում են ավանդական մեթոդներով կատարված մանրէաբանական վերլուծության արդյունքների հետ (± 1 գաղութ առաջացնող միավոր):

Դիտարկենք «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական ցուցանիշների՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով վերլուծության արդյունքները (նկարներ 45 և 46):

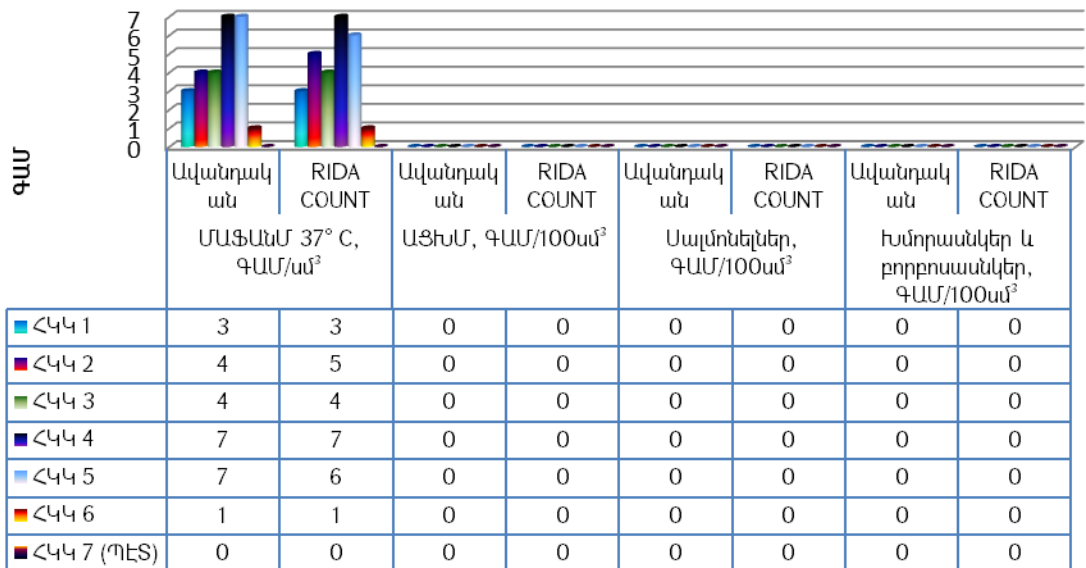


Նկար 45. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական վերլուծությունը ՊԷՏ շշերով արդարադրանքում (մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով)

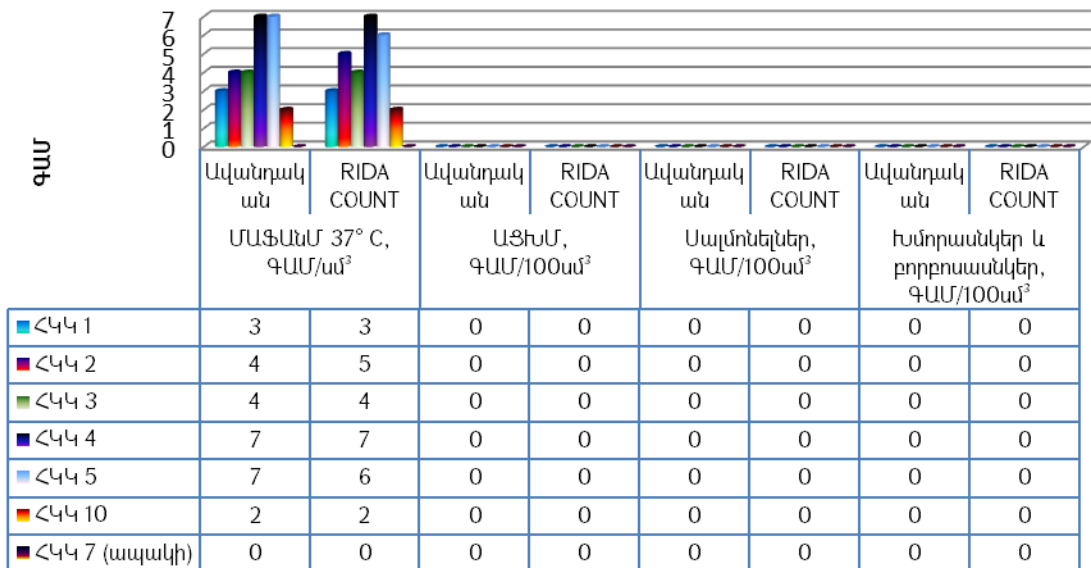


Նկար 46. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի մանրէաբանական վերլուծությունը ապակյա շշերով արդարադրանքում (մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով)

Կատարենք ավանդական մեթոդով և մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքների համադրում (նկարներ 47 և 48): Ինչպես երևում է նկարներից՝ RIDA COUNT ներդիր սկավառակներով կատարված մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները համընկնում են ավանդական մեթոդներով կատարված մանրէաբանական վերլուծության արդյունքների հետ (± 1 գաղութ առաջացնող միավոր):



Նկար 47. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի (ՊԷՏ շշերով)՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական և էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքների համադրում



Նկար 48. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի (ապակյա շշերով)՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական և էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքների համադրում

Ընդհանրացնելով մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները՝ կարող ենք փաստել, որ.

- «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերում բացակայում են աղիքային ցուպիկի խմբի մանրէները, Պսևդոմոնաս աերուգինոզան, ախտածին մանրէները (այդ թվում՝ սալմոնելները), սուլֆիտվերականգնող անաէրոբները և փչացման մանրէները (խմորասանկերը և բորբոսասանկերը),

- մեզոֆիլ աէրոբ և ֆակուլտատիվ անաէրոբ մանրէների (ՄԱՖԱնՄ) քանակը մեծանում է ածխաթթու գազի քանակի նվազմանը զուգընթաց, սակայն 48 ժամ ածխաթթու գազի միջավայրում մնալուց հետո դրանք ևս վերանում են,
- «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրությունից առաջ կատարված լվացման և ախտահանման գործընթացը գնահատվում է արդյունավետ, քանի որ արտադրանքում փչացման մանրէներ չեն հայտնաբերվում,
- մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական և էքսպրես մեթոդները կարող են զուգահեռաբար կիրառվել կամ փոխարինել իրար, քանի որ վերլուծության արդյունքները համընկնում են:

5.5 ԼՎԱՑՄԱՆ ԵՎ ԱԽՏԱՀԱՆՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

5.5.1 Կուտակիչ բաքերի և խողովակաշարերի լվացման և ախտահանման գործընթացի արդյունավետության գնահատում

Լվացման և ախտահանման գործընթացի արդյունավետությունը որոշվել է քիմիական և մանրէաբանական ցուցանիշների վերլուծության միջոցով: Կապտաժում գտնվող կուտակիչ բաքերը սկզբում լվացվել են 2%-անոց ազոտական թթվով՝ հանքային ջրում առկա հիմնային աղերից ազատվելու նպատակով, ապա լվացվել են 2%-անոց նատրիումի հիդրօքսիդով՝ հանքային ջրում առկա թթվային աղերից ազատվելու նպատակով: Կիտրոնաթթվով լվանալու նպատակը օրգանական ածխածնից ազատվելն է, որը, կուտակվելով բաքերի և խողովակների պատերին, ազդում է ջրի զգայորոշման ցուցանիշների վրա՝ ջրին հաղորդելով տհաճ համ և հոտ: Բացի այդ կիտրոնաթթուն հանդիսանում է մանրէասպան նյութ, այսինքն՝ բացի մաքրելը, կատարում է նաև ախտահանում:

Յուրաքանչյուր ագենտով լվացումից հետո կատարվել է տվյալ ագենտի բացակայության ստուգում, իսկ վերջում կատարվել է լվացման և ախտահանման արդյունավետության գնահատում: Գնահատման արդյունքների հիման վրա կազմվել

են լվացման և ախտահանման մասնագրեր, որոնք ներկայացված են հավելված 2-ում, 3-ում և 4-ում:

Լվացման և ախտահանման արդյունավետությունը որոշելու համար յուրաքանչյուր տեղամասից վերցվել են վերջնական ցայման ջրի նմուշներ, որոնք ենթարկվել են համապատասխան ֆիզիկաքիմիական կամ մանրէաբանական վերլուծության: Շշալվացման մեքենայից վերցվել են լվացված և ախտահանված շշեր, որոնք ևս ենթարկվել են համապատասխան ֆիզիկաքիմիական և մանրէաբանական վերլուծության:

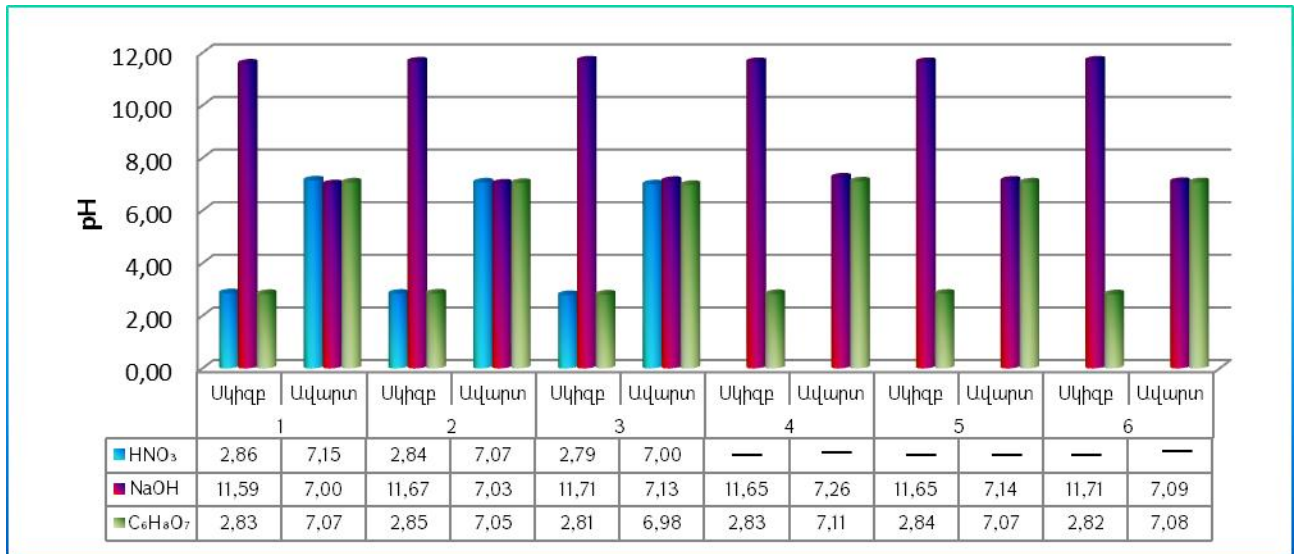
Յուրաքանչյուր լվացող ագենտով լվանալուց առաջ և հետո ստուգվել են լվացող և ցայող ջրերի ջրածնային ցուցիչները [45], ինչն էլ հանդես է գալիս որպես ինդիկատոր: Ինչպես երևում է նկարներ 49-ից և 50-ից, լվացման սկզբում բոլոր ագենտների ջրածնային ցուցիչները համապատասխանել են հավելված 3-ում և 4-ում բերված պահանջներին: Լվացման ավարտին ստուգվել է լվացող ագենտների բացակայությունը: Այս դեպքում ցայող ջրի ջրածնային ցուցիչները համապատասխանել են հավելված 3-ում և 4-ում բերված պահանջներին:

Լվացման և ախտահանման արդյունավետության գնահատման համար բաքերից և խողովակաշարից կատարվել է նմուշառում՝ քիմիական և մանրէաբանական վերլուծության համար:

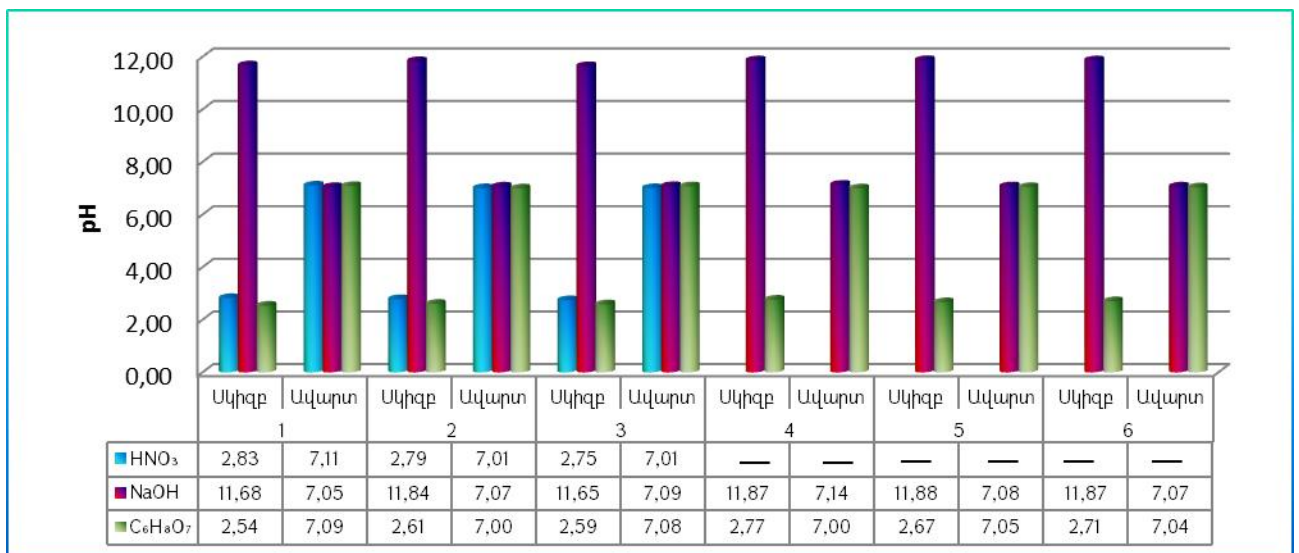
- որոշվել է ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակությունը [88], որպես ստուգիչ օգտագործվել է առաջին կարգի կրկնակի թորած ջուր (ստուգիչ 2) [89; 90] և անմիջապես հորատանցքից վերցված բնական հանքային ջուր (ստուգիչ 1),
- կատարվել է մանրէաբանական վերլուծություն՝ ՄԱՖԱՆՄ (37° C) և ԱՑԽՄ հայտնաբերման համար [41; 76; 77], որպես ստուգիչ օգտագործվել է պեպտոնային ջուր:

Նկարներ 51-ից և 52-ից երևում է, որ կիտրոնաթթվով լվացումն արդյունավետ է, քանի որ ընդհանուր օրգանական ածխածնի քանակը կտրուկ նվազում է՝ հասնելով նվազագույն արժեքի: Բնական հանքային ջրերն ի սկզբանե պարունակում են

ընդհանուր օրգանական ածխածին (~46 մգ/լ), որը ժամանակի ընթացքում կուտակվում է կուտակիչ բաքերում, խողովակաշարում, սատուրատորում և շշալցնող մեքենայում:



Նկար 49. Լվացման գործընթացի մոնիթորինգ «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայում. 1-կուտակիչ բաք (կապտածի), 2-կուտակիչ բաք-գործարան խողովակաշար, 3-կուտակիչ բաք (գործարանի), 4-սատուրատոր, 5-շշալցման և խցանավորման մեքենա (ՊԷՏ), 6- շշալցման և խցանավորման մեքենա (ապակի)

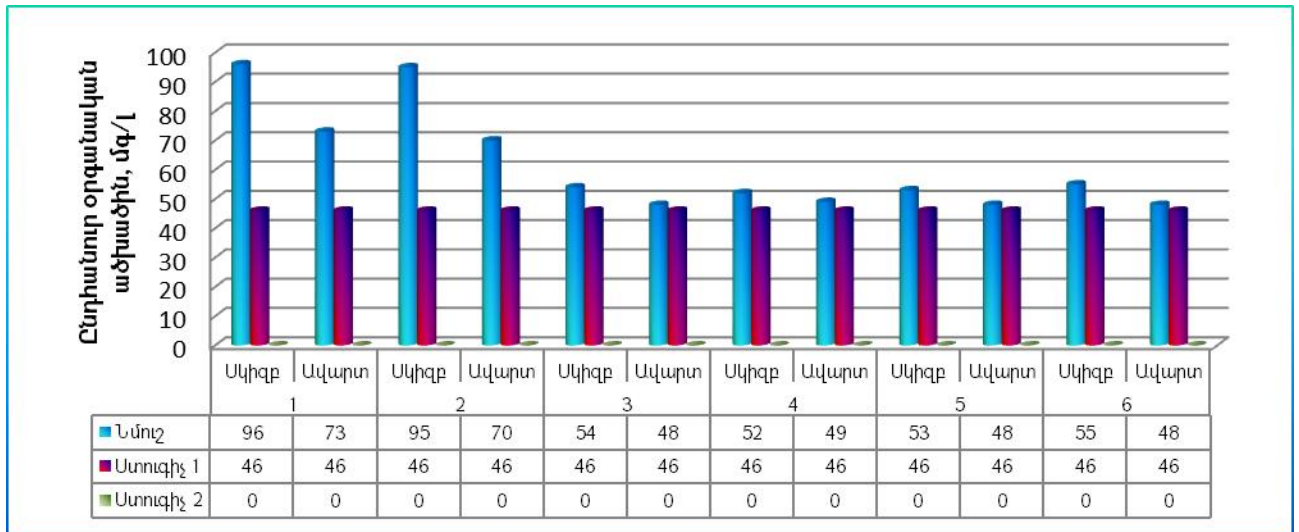


Նկար 50. Լվացման գործընթացի մոնիթորինգ «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայում. 1-կուտակիչ բաք (կապտածի), 2-ջրադար մեքենա, 3-կուտակիչ բաք (գործարանի), 4-սատուրատոր, 5-շշալցման և խցանավորման մեքենա (ՊԷՏ), 6- շշալցման և խցանավորման մեքենա (ապակի)

Երբ ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակությունը ջրում գերազանցում է 100 մգ/լ-ը, բնական հանքային ջրից սկսում է գալ տհաճ համ (3-4 բալ): Այդ իսկ պատճառով էլ անհրաժեշտ է կանխարգելել ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակության աճը:

Ախտահանման արդյունավետությունը գնահատվել է մանրէաբանական վերլուծությունների միջոցով: Ինչպես երևում է նկարներ 53-ից և 54-ից՝ բնական

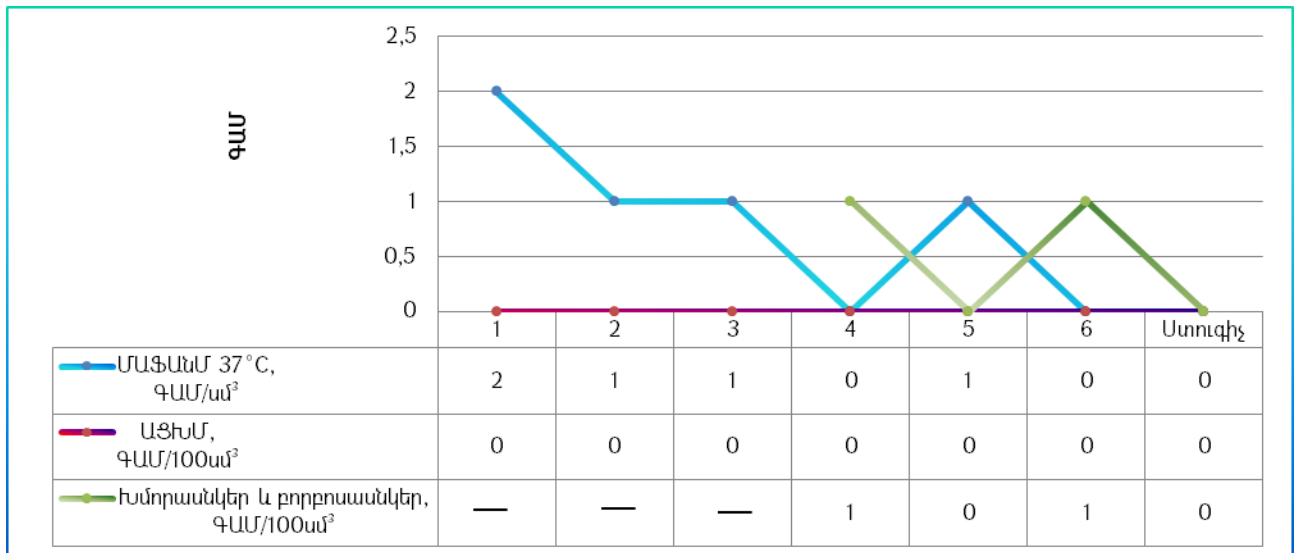
հանքային ջրերի արտադրական շղթայի ախտահանումից հետո մանրէաբանական ցուցանիշները համապատասխանում են հավելված 5-ում բերված պահանջներին:



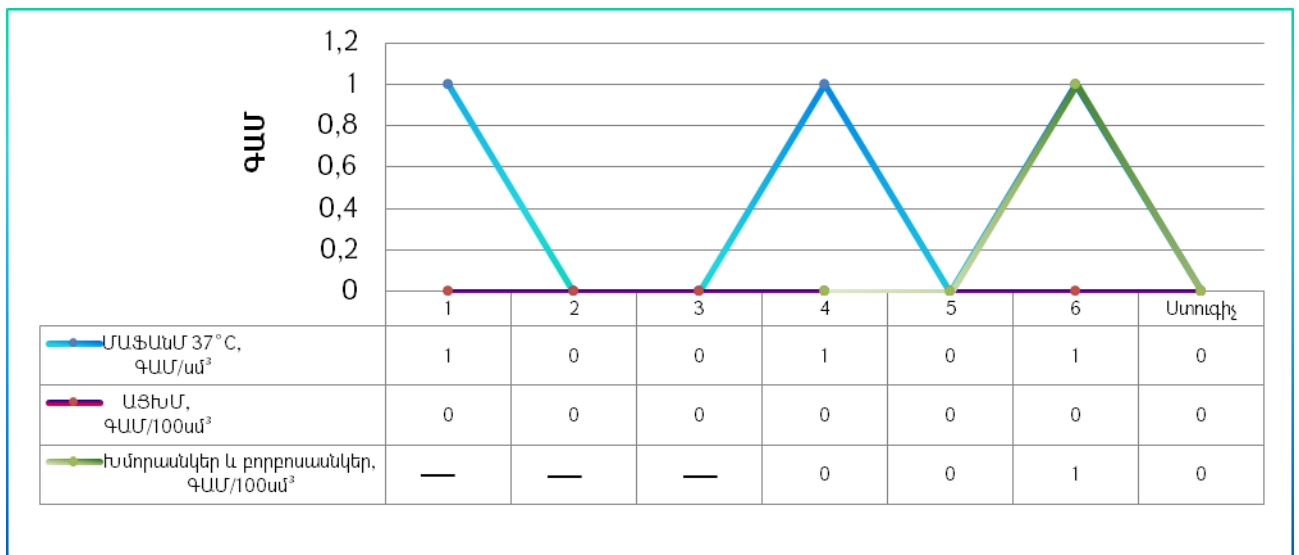
Նկար 51. Ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակությունը, մգ/լ «ԲԶՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայում. 1-կուրակի բաք (կապտածի), 2-կուրակի բաք-գործարան խողովակաշար, 3-կուրակի բաք (գործարանի), 4-սափուրապոր, 5-շալցման և խցանավորման մեքենա (ՊԷՏ), 6- շալցման և խցանավորման մեքենա (ապակի)



Նկար 52. Ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակությունը, մգ/լ «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայում. 1-կուրակի բաք (կապտածի), 2-ջրադար մեքենա, 3-կուրակի բաք (գործարանի), 4- սափուրապոր, 5-շալցման և խցանավորման մեքենա (ՊԷՏ), 6- շալցման և խցանավորման մեքենա (ապակի)



Նկար 53. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայի ախտահանման արդյունավետության գնահատումը. 1-կուրակի բաք (կապտածի), 2-կուրակի բաք-գործարան խողովակաշար, 3-կուրակի բաք (գործարանի), 4-սալուրապոր, 5-շալցման և խցանավորման մեքենա (ՊԷՏ), 6- շալցման և խցանավորման մեքենա (ապակի)



Նկար 54. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայի ախտահանման արդյունավետության գնահատումը. 1-կուրակի բաք (կապտածի), 2-ջրադար մեքենա, 3-կուրակի բաք (գործարանի), 4-սալուրապոր, 5-շալցման և խցանավորման մեքենա (ՊԷՏ), 6- շալցման և խցանավորման մեքենա (ապակի)

5.5.2 Շշալվացման մեքենայի աշխատանքի արդյունավետության գնահատում

Նախքան շշալվելը բոլոր ապակյա շշերը (վերաշրջանառված և նոր) լվացվում և ախտահանվում են: Լվացված և ախտահանված շշերը ենթարկվում են լրացուցիչ հսկողության՝ հսկիչ - խոտանող մեքենայի կողմից: Ապակյա շշերի լվացումն իրականացվում է նատրիումի հիդրօքսիդի 2 %-անոց լուծույթով, իսկ ախտահանումը՝ ջրածնի պերօքսիդի 0,02 - 0,05 %-անոց լուծույթով: Շշալվացման մեքենայի աշխատանքը որակի հսկման բաժնի կողմից հսկվում է աշխատանքի սկզբում և

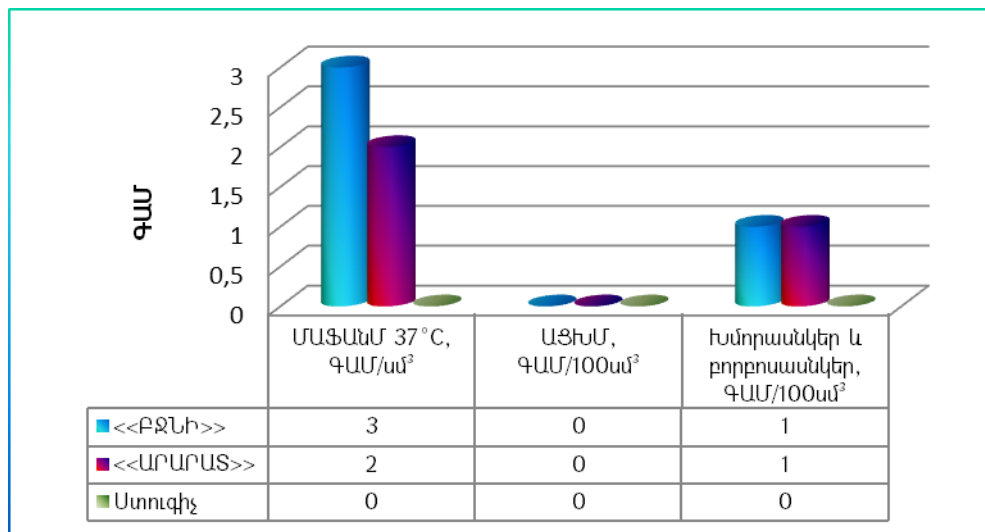
յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ: Աշխատանքի արդյունավետությունը ստուգվում է ֆիզիկաքիմիական, քիմիական և մանրէաբանական վերլուծությունների միջոցով:

Աշխատանքի սկզբում և յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ ստուգվել են շերտի արտաքին տեսքը, մնացորդային նատրիումի հիդրօքսիդի բացակայությունը և մնացորդային բորբոսի բացակայությունը (մեթիլեն կապույտ տեստ): Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ կատարվել է նաև լվացված և ախտահանված շերտի մանրէաբանական հետազոտություն:

Տեստ	Արդյունք	
	«ԲՋՆԻ»	«ԱՐԱՐԱՏ»
Մնացորդային նատրիումի հիդրօքսիդի բացակայություն	OK	OK
Մնացորդային բորբոսի բացակայություն	OK	OK

Աղյուսակ 28. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրության շաղկապման մեքենայի մոնիթորինգ. մնացորդային նատրիումի հիդրօքսիդի և բորբոսի բացակայություն

Աղյուսակ 27-ից երևում է, որ շաղկապման մեքենաներն աշխատել են անխափան, այսինքն՝ լվացված և ախտահանված շերտում մնացորդային նատրիումի հիդրօքսիդ և բորբոս չեն հայտնաբերվել:

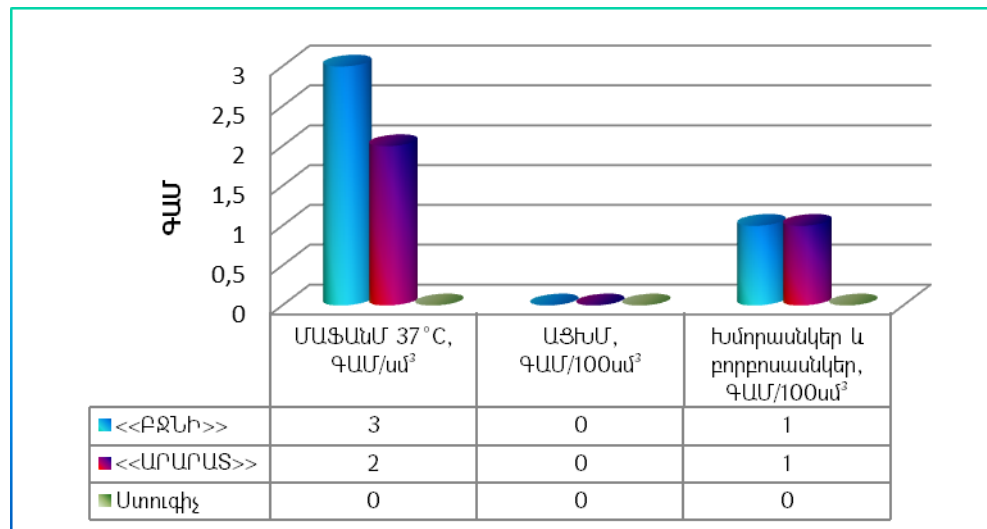


Նկար 55. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրության շաղկապման մեքենայի մանրէաբանական մոնիթորինգ

Նկար 55-ից երևում է, որ լվացված և ախտահանված շերտի մանրէաբանական ցուցանիշները համապատասխանում են սահմանված պահանջներին (հավելված 6):

Լվացված և ախտահանված ապակյա շշերի մանրէաբանական հետազոտության ժամանակ որպես ստուգիչ օգտագործվել է պեպտոնային ջուր:

Լվացված և ախտահանված ապակյա շշերի մանրէաբանական հետազոտություն իրականացվել է նաև մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդով: Արդյունքները ներկայացված են ստորև (նկար 56):



Նկար 56. «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրության շշավազման մեքենայի մանրէաբանական մոնիտորինգ (մանրէաբանական էքսպրես ինդիկացիայի մեթոդների կիրառմամբ)

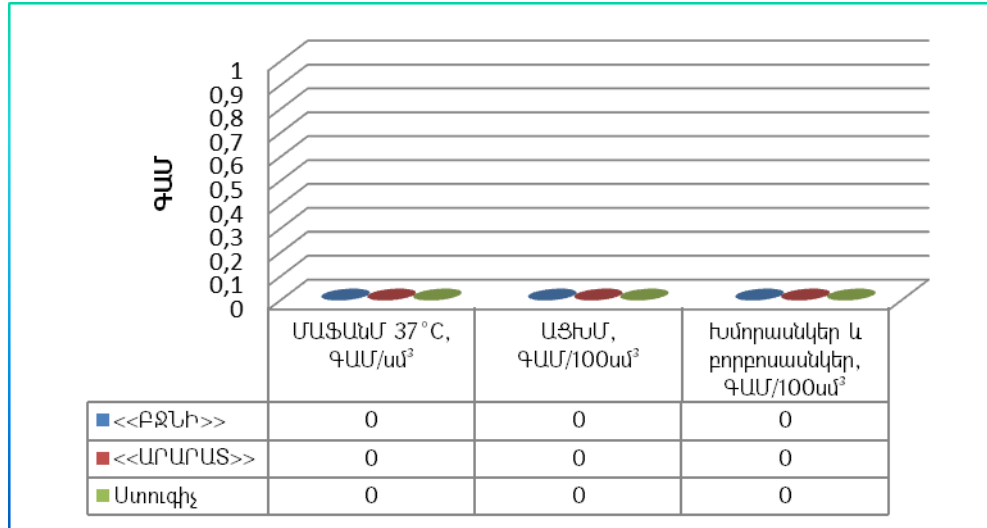
Ինչպես ցույց են տալիս արդյունքները (նկար 55 և 56)՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառման դեպքում ևս արձանագրվում է, որ շշավազման մեքենան աշխատում է բարձր արդյունավետությամբ. ցուցանիշները համապատասխանում են սահմանված պահանջներին (հավելված 6):

5.5.3 Դափարկ ՊԷՏ շշերի մանրէաբանական հսկողություն

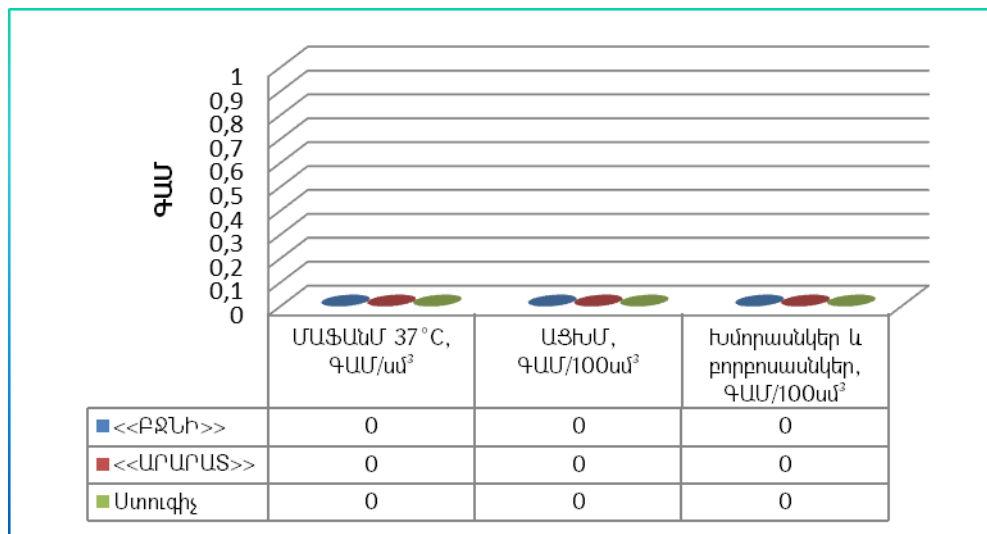
ՊԷՏ շշերը շշափչվում են ՊԷՏ նախակաղապարներից, որոնք նախքան շշափչվելը գտնվում են հերմետիկ փաթեթավորված պոլիէթիլենային պարկերի մեջ: Դա ապահովում է նախակաղապարների բարձր հիգիենիկ վիճակը և երաշխավորում է, որ ՊԷՏ նախակաղապարները ենթակա են հետագա օգտագործման համար: Եթե հայտնաբերվում են պատռված պարկեր, ապա դրանք հետ են վերադարձվում արտադրողին՝ ոչնչացման պայմանով:

Նախքան արտադրություն գնալը ՊԷՏ շշերը չեն լվացվում և ախտահանվում: Պատճառն այն է, որ շշափչման մեքենայում ՊԷՏ նախակաղապարները տաքանում են մինչև 180° C, ինչը երաշխավորում է մանրէների բացակայությունը ՊԷՏ շշերում:

Մանրէաբանական հսկողությունը կատարվել է ավանդական և էքսպրես ինդիկացիայի մեթոդների կիրառմամբ: Ինչպես երևում է ստորև ներկայացված նկարներից (նկար 57 և 58)՝ նոր շշափչված ՊԷՏ շշերում չկան մանրէներ: Նկարներից երևում է նաև, որ այս դեպքում ևս մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդները համարժեք են ավանդական մեթոդներին:



Նկար 57. Շշափչված ՊԷՏ շշերի մանրէաբանական մոնիտորինգ «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրությունում



Նկար 58. Շշափչված ՊԷՏ շշերի մանրէաբանական մոնիտորինգ «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրությունում (մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառմամբ)

5.6 ՆԵՐԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՌԻՍԿԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄԸ ՍԱՆԻՏԱՐԱՄԱՆՐԷԱԲԱՆԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԻՋՈՑՈՎ

Կարևորելով հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք տեխնոլոգիական շղթայի վճռորոշ դերը, ինչպես նաև վարակազերծման, ախտահանման, սանիտարական

մշակման, անձնակազմի հիգիենայի պահպանման կանոնները՝ կատարվել են օդային տարածքի հետազոտություններ՝ վարակազերծումից առաջ և հետո, մակերևույթների և սարքավորումների գնահատումներ՝ ախտահանումից և սանիտարական մշակումներից առաջ ու հետո: Սանիտարաբնորոշ, պայմանական ախտածին, ախտածին և փչացման մանրէների հայտնաբերումը, հաշվարկը և իդենտիֆիկացումը իրականացվել է մանրէաբանական ավանդական և էքսպրես-ինդիկացիայի մեթոդներով: Հաշվի առնելով արտադրության առանձնահատկությունները՝ սահմանվել է սանիտարական աուդիտների պարբերականությունը: Արդյունքների վերլուծությամբ և գնահատմամբ իրականացվել են ուղղիչ գործողություններ: Բացահայտվել են ոչ բավարար սանիտարահիգիենիկ միջոցառումներով պայմանավորված ռիսկերը: Գնահատվել է օգտագործվող ախտահանիչ և մաքրող միջոցների արդյունավետությունը [91]:

Իրականացված սանիտարամանրէաբանական մոնիթորինգի արդյունքները հիմք են հանդիսացել HACCP համակարգի ներդրման գործընթացում փոխադարձ ադապտման բացառմանն ուղղված արդյունավետ միջոցառումների և ընթացակարգերի մշակման և գործարկման համար:

Հետազոտությունների արդյունքում հայտնաբերվել են հանդիպման բարձր հաճախականություն դրսևորած *Aspergillus* և *Penicillium* ցեղերի բորբոսասնկեր:

Այս միկրոմիցետների կուլտուրաների նկարագրության ընթացքում արձանագրվել են մորֆո-կուլտուրալ բնութագրերից՝ տիպային նկարագրերից շեղումներ: Այսպես, գրանցվել են մեծաթիվ մուգ գունավորված սկլերոցիումներ՝ սննդամիջավայրերի մուգ գունավորմամբ և առատ էքսուդատով: Մանրադիտակային զննման ժամանակ նկարագրվել է կոնիդիակիրների խիստ արտահայտված խորդուբորդություն, կոնիդիալ գլխիկների և կոնիդիումների չափերի գերազանցում տիպայինին: Հաշվի առնելով այս ուղղությամբ հրատարակված գիտական հետազոտությունների արդյունքները [92; 93; 94]՝ փաստում ենք, որ նման բնութագրով կուլտուրաները ցուցաբերում են բարձր կենսաբանական ակտիվություն (տոքսիգենություն, ագրեսիվություն), որը ռիսկային է արտադրական միջավայրի և դրա միջոցով արտադրանքի համար: Միկրոմիցետների դիագնոստիկ և սեփական նկարագրերը ներկայացվում են աղյուսակ 28-ում:

Սնկերի տեսակները	Մորֆոլոգիական չափանիշները	
	Ախտորոշող (դիագնոստիկ) նկարագրությունը	Անջատված կուլտուրաների նկարագրությունը
Aspergillus flavus Link	➤ Գաղութները նուրբ թաղիքանման են, հարթ կամ շառավղային ակոսանման, դեղնականաչավուն գույնի: ➤ Կոնիդիակիրները գրեթե հարթ են կամ կնճռոտ թաղանթով, անգույն: ➤ Կոնիդիալ գլխիկները տիպիկ ճառագայթաձև են, հաճախ 300-400 մկմ տրամագծով, դեղին երանգների: ➤ Կոնիդիոմները տիպիկ գնդաձև են, հաճախ 3,5-4,5 մկմ տրամագծով, համարյա հարթ, անհավասարաչափ հաստացած թաղանթով, որը փոքր խոշորացման տակ թվում է խորդուբորդ: ➤ Սկլերոցիոմները գնդաձև կամ կիսագնդաձև են, սպիտակ, հասուն վիճակում մուգ կարմրադարչնագույն, համարյա սև, սովորաբար 400-700 մկմ տրամագծով: ➤ Էքսուդատն առկա է միայն սկլերոցիոմներով շտամների մոտ՝ կարմրադարչնագույն կաթիլների տեսքով:	➤ Գաղութները շառավղային ակոսանման կամ ծալքավոր են, հատիկավոր մակերևույթով, մուգ դեղնականաչավուն, շրջապատող ագարը՝ կարմրավուն: ➤ Կոնիդիալ գլխիկները սյունաձև են, 700-800 մկմ տրամագծով, մուգ դեղնականաչ գույնի: ➤ Կոնիդիոմները գնդաձև են, 4,5-5,5 մկմ տրամագծով, ցայտուն կոպիտ, խորդուբորդ թաղանթով: ➤ Սկլերոցիոմները գնդաձև են, առատ, մուգ գունավորված՝ կարմրադարչնագույնից մինչև սև, 1300-1500 մկմ տրամագծով, կազմում են գաղութի հիմնական ֆոնը: ➤ Էքսուդատն առատ, կարմրադարչնագույն:
Aspergillus niger v. Tiegh.	➤ Գաղութներն առատ, ընկղմված միցելիումով են, սպիտակ կամ բաց դեղին գույնի: ➤ Կոնիդիակիրները հարթ են, համեմատաբար հաստ թաղանթով, անգույն են կամ դարչնագույն երանգների: ➤ Կոնիդիալ գլխիկները խմբավորված են կենտրոնում, սկզբում գնդաձև են, հետո՝ ճառագայթաձև, 700-800 մկմ տրամագծով, սև գույնի: ➤ Կոնիդիոմները գնդաձև են, դարչնագույն, անհարթ, 4-5 մկմ տրամագծով: ➤ Սկլերոցիոմները հազվադեպ են առաջանում և միայն որոշ շտամների մոտ: ➤ Էքսուդատը բացակայում է կամ մանրահատիկ, անգույն է:	➤ Գաղութները սուբստրատային միցելիումով են, միայն գունավորված՝ մուգ դեղինից մուգ դարչնագույն: ➤ Կոնիդիակիրները կոպիտ անհարթ են, փշավոր, հաստապատ, մուգ դարչնագույն: ➤ Կոնիդիալ գլխիկները սև են, ճառագայթաձև, 900-1000 մկմ տրամագծով: ➤ Կոնիդիոմները գնդաձև են, մուգ դարչնագույն, ցայտուն արտահայտված կոպիտ խորդուբորդ թաղանթով, 5-5,5 մկմ տրամագծով: ➤ Սկլերոցիոմներն առատ են, խոշոր, մուգ դարչնագույն, գնդաձև և ստեղծում են գաղութի հիմնական ֆոնը: ➤ Էքսուդատը խոշոր է, առատ, կիտրոնագույն:
Aspergillus ochraceus Wilhelm	➤ Գաղութները հարթ են կամ ակոսավոր մակերևույթով, ընկղմված միցելիումով, անգույն կամ մոխրադեղնանարնջագույն: ➤ Կոնիդիակիրները կոպիտ են, անհարթ թաղանթով, բաց դարչնագույն, 10-14 մկմ հաստությամբ:	➤ Գաղութներն ակոսավոր են կամ ծալքավոր, դեղնադարչնագույն, ընկղմված միցելիումով: ➤ Կոնիդիակիրները կոպիտ են, անհարթ, փշավոր մակերևույթով, մուգ դարչնագույն, 15-20 մկմ հաստությամբ: ➤ Կոնիդիալ գլխիկները գնդաձև են, 800-

	➤ Կոնիդիալ գլխիկները ձևավորվելիս գնդաձև են, հասունացման ընթացքում բաժանվում են 750-800 մկմ տրամագծով 2-3 հոծ սյուների, բաց դեղնակարմիրից մինչև մուգ դեղին գույնի: ➤ Կոնիդիումները հարթ են կամ թեթևակի խորդուբորդ մակերևույթով, գնդաձև, 2-3 մկմ տրամագծով: ➤ Սկելրոցիումները սկզբում բաց վարդագույն են, հասունացման ընթացքում՝ նարդոսագույն կամ ծիրանագույն, գնդաձև, ձվաձև, գլանաձև, մինչև 1 մմ տրամագծով, մեկական կամ խմբերով: ➤ Էքսուդատը, եթե առաջանում է, ապա սակավ է, անգույն կամ սաթագույն:	900 մկմ տրամագծով, մուգ դեղնակարմիր գույնի: ➤ Կոնիդիումները կոպիտ խորդուբորդ են, հաստ թաղանթով, գնդաձև, 3-3,5 մկմ տրամագծով: ➤ Սկլերոցիումներն առատ են, դարչնածիրանագույն, գնդաձև, 1-1,2 մմ տրամագծով: ➤ Էքսուդատն առատ է, խոշոր հատիկներով, սաթագույն:
Penicillium urticae Bainier	➤ Գաղութները շառավղային ակոսանման են, ընդհատվող եզրերով, կենտրոնում հաստացող, ցայտուն արտահայտված կորեմիումներով, գորշ կանաչավուն երանգների, հակառակ կողմում դեղինից մինչև կարմրադարչնագույն: ➤ Կոնիդիալիքները մասամբ կորեմիումներում են, մասամբ մեկական, հարթ են, 400-500 x 3-4 մկմ չափերի: ➤ Կոնիդիումները համարյա գնդաձև են, 2,5-3 մկմ տրամագծով, նուրբ, հարթ թաղանթով, շղթաներով: ➤ Էքսուդատ չի առաջանում:	➤ Գաղութները ծալքավոր ակոսանման են, հատիկավոր մակերևույթով, երկնագույն, գորշավուն, լավ զարգացած կորեմիումներով՝ կորեմիա-ոտիկով, հոծ, 2,5-3,5 մմ բարձրության, գորշավունից մինչև կեղտոտ կանաչ գույնի: Հակառակ կողմում մուգ դարչնագույն են: ➤ Կոնիդիալիքները կորեմիումներում են, հաստ թաղանթով, 500-550 x 4-4,5 մկմ չափերի: ➤ Կոնիդիումները հաստապատ են, գնդաձև, 2-2,5 մկմ տրամագծով, շղթաներով: ➤ Էքսուդատն ընկղմված է գաղութի մեջ, խոշոր կաթիլներով է, առատ, բաց գունավորված:

Աղյուսակ 29. Հեղազուրությունների ընթացքում հայտնաբերված բորբոսասնկերի նկարագրությունը և համադրումը դիագնոստիկ չափանիշների հետ

Մեր կողմից առանձնացված ցուցանիշներով միկրոմիցետների հայտնաբերումը ահազանգ է հանդիսացել արտադրական շղթայում անհետաձգելի ուղղիչ գործողությունների իրականացման համար:

5.6.1 Սննդամթերքի հետ շփվող մակերեսների մանրէաբանական հսկողություն

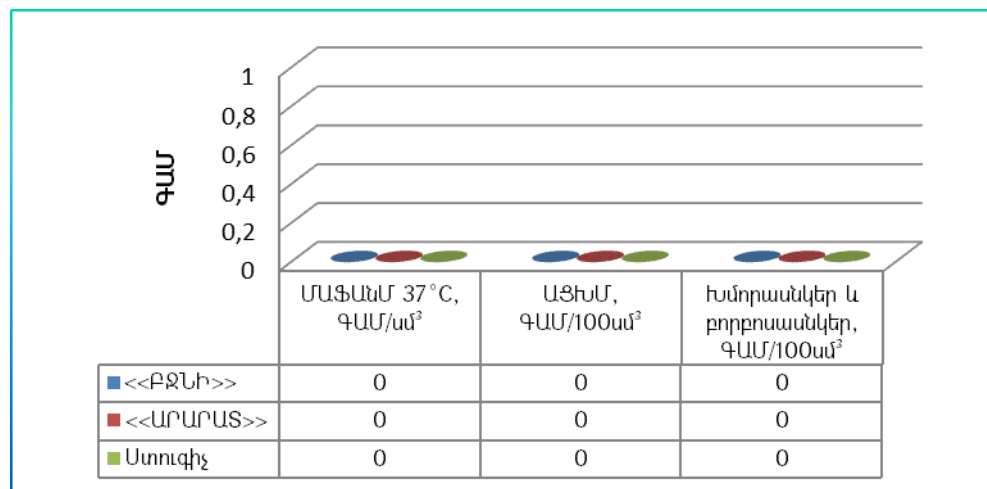
Սննդամթերքի հետ շփվող մակերեսների մանրէաբանական հսկողությունն իրականացվել է համաձայն հավելված 5-ում ներկայացված ցուցանիշների: Բոլոր արտադրական մակերեսները, այդ թվում՝ խցանների բունկերի ներքին մակերեսը և շշալցնող մեքենայի լցնող ձողիկները, ախտահանվել են 0,5 %-անոց շումերյան արծաթի լուծույթով, որը կազմված է նանոտեխնոլոգիայով ստացված արծաթի

ակտիվացված իոններից: Այս ախտահանիչը ստեղծում է արծաթի ակտիվ իոնների «շերտ», որը որսում է բոլոր տեսակի մանրէները՝ չազդելով արտադրանքի որակի վրա [95]: Որակի հսկողությունն իրականացվում է թորած ջրով, որտեղ ստուգվում է արծաթի իոնների պարունակությունը [96]: Այն պետք է լինի ոչ ավել, քան 0,025 մգ/լ:

Շումերյան արծաթով ախտահանելուց հետո վերջնական ցայող ջրում արծաթի իոններ չեն հայտնաբերվել: Այսպիսով՝ հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք շղթայի, աշխատանքային մակերևույթների և տեխնոլոգիական հոսքագծերի վերջնական ախտահանումն անհրաժեշտ է կատարել «շումերյան արծաթ» ախտահանիչով:

Արտադրանքի հետ շփվող մակերես են համարվում նաև մետաղական և պլաստիկ խցանները, որոնք արտադրություն են գալիս հերմետիկ փաթեթավորված պոլիէթիլենային պարկերով և չեն ախտահանվում:

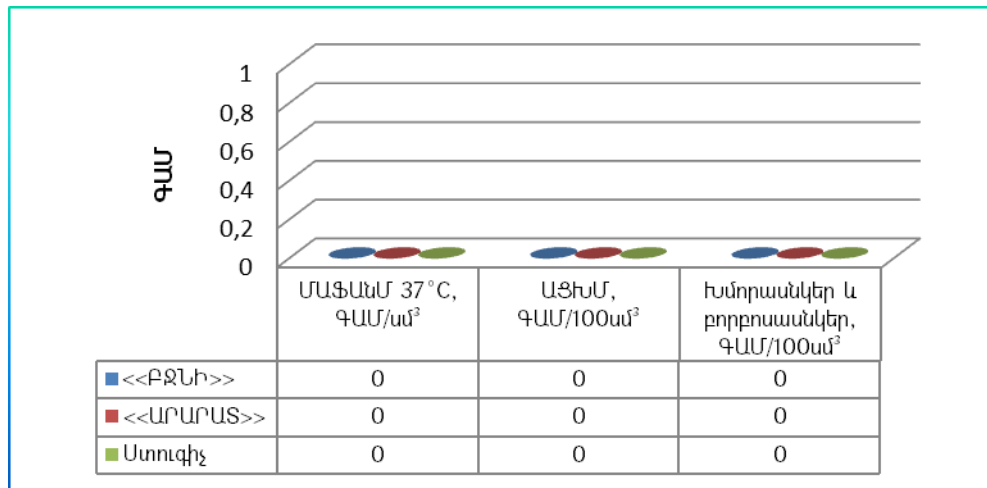
Արտադրանքի հետ շփվող մակերեսների մանրէաբանական հետազոտության ժամանակ ևս կիրառվել են մանրէաբանական ինդիկացիայի ինչպես ավանդական, այնպես էլ էքսպրես մեթոդներ:



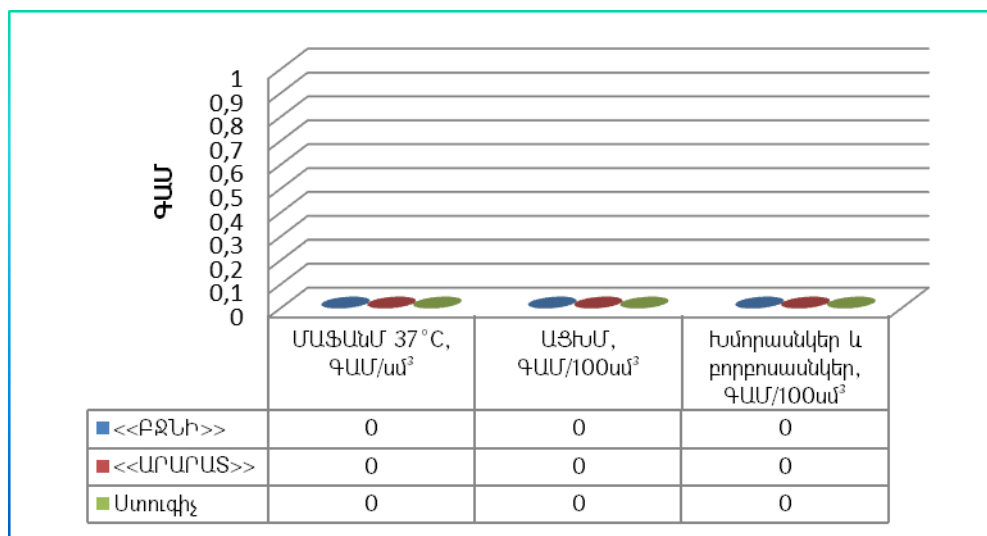
Նկար 59. Խցանների բույսերի մանրէաբանական հսկողություն՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական մեթոդներով

Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս (նկարներ 59 և 60), որ պլաստիկ և մետաղական խցանների բույսերներում չեն հայտնաբերվում մանրէներ, ինչը վկայում է բույսերների լվացման և ախտահանման գործընթացի արդյունավետության մասին:

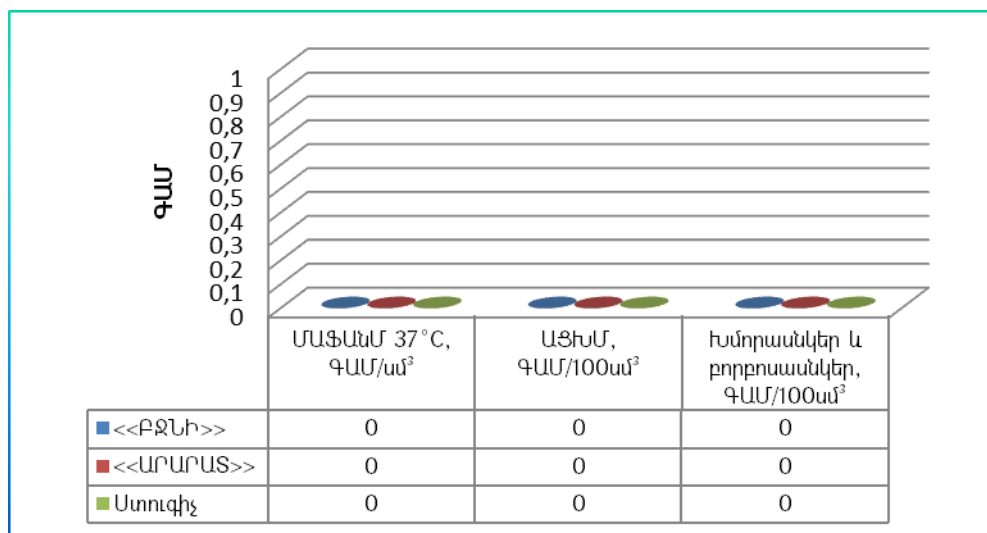
Նույն պատկերն է նաև խցանների և շշացնող մեքենայի լցնող ձողիկների մանրէաբանական մոնիտորինգի ժամանակ:



Նկար 60. խցանների բունկերի մանրէաբանական հսկողություն՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով



Նկար 61. Պլաստիկ և մետաղական խցանների մանրէաբանական հսկողություն՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական մեթոդներով

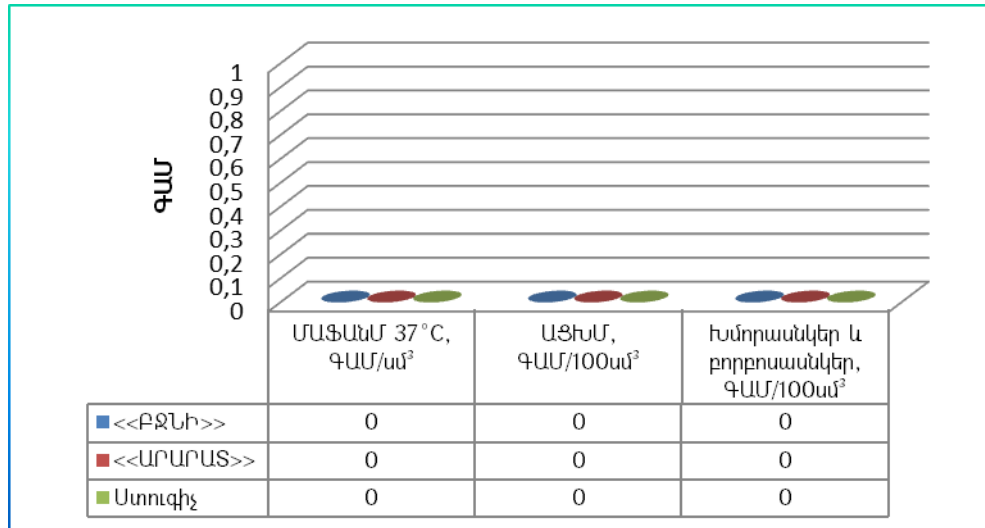


Նկար 62. Պլաստիկ և մետաղական խցանների մանրէաբանական հսկողություն՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով

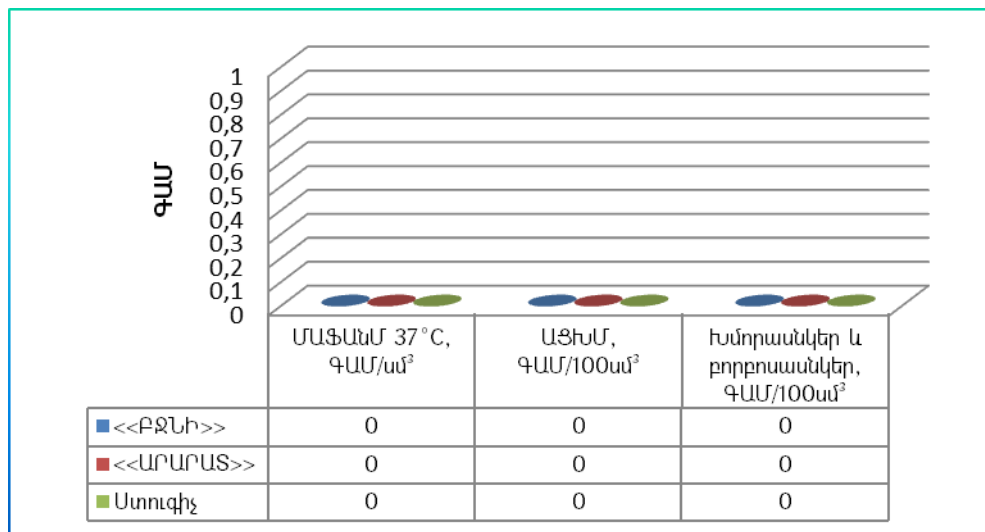
Ավանդական և էքսպրես մեթոդներով իրականացված մանրէաբանական հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ պլաստիկ և մետաղական խցանները

փաթեթավորված են հերմետիկորեն և չկա անհրաժեշտություն դրանց ախտահանման համար (նկարներ 61 և 62):

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ շշացնող մեքենայի լցնող ձողիկները ևս մաքուր են, ինչը կրկին խոսում է լվացման և ախտահանման գործընթացի արդյունավետության մասին (նկարներ 63 և 64):



Նկար 63. Շշացնող ձողիկների մանրէաքանական հսկողություն՝ մանրէաքանական ինդիկացիայի ավանդական մեթոդներով



Նկար 64. Շշացնող ձողիկների մանրէաքանական հսկողություն՝ մանրէաքանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով

5.6.2 Օդի մանրէաքանական մոնիթորինգ

Օդը մանրէների համար հանդիսանում է անբարենպաստ կենսամիջավայր, քանի որ այստեղ բացակայում են մանրէների աճի և բազմացման համար անհրաժեշտ սննդանյութերը: Օդում գոյատևելու կարևորագույն պայմաններից մեկը չորությանը և տարբեր ախտահանիչ ազեոնների ազդեցությանը դիմակայելու ունակությունն է:

Մթնոլորտային օդում հայտնաբերվում են սապրոֆիտ մանրէներ՝ կոկեր, սպորավոր բակտերիաներ, ակտինոմիցետներ և սնկեր [42]:

Մթնոլորտային օդի միկրոֆլորան էապես տարբերվում է փակ շինությունների օդի միկրոֆլորայից: Այստեղ բացի սապրոֆիտ մանրէներից հայտնաբերվում են նաև մարդու կողմից արտանետվող մանրէներ: Առողջ մարդը փոշտալիս արտանետում է 10000 - 20000 մանրէ [42]:

Օդի մանրէաբանական մոնիթորինգն իրականացվել է «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի արտադրական շղթաների բոլոր այն ՀԿԿ-երում, որոնք ընդգրկված են «մաքուր զոնաների» մեջ: Օդի մանրէաբանական ցուցանիշները, դրանց թույլատրելի սահմանները և նմուշների քանակները բերված են հավելված 7-ում: Որպես օդի ախտահանիչ կիրառվել է Johnson Diversey ընկերության Divosan QC ախտահանիչ միջոցը, որի ախտահանիչ ազենտը դիդեցիլդիմեթիլամոնիումի քլորիդն է [97]: Օդի ախտահանման համար պատրաստվել է 0.5 %-անոց լուծույթ, որը հատուկ աէրատորների միջոցով ցրվել է օդում:

Որպես ստուգիչ նմուշ օգտագործվել է միկրոբոքսից նմուշառված օդը:

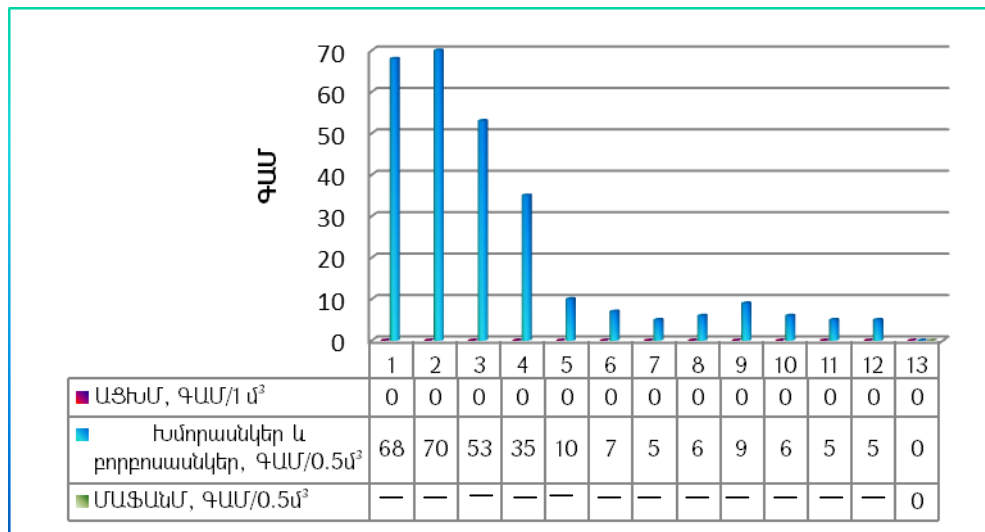
Դիտարկենք «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության օդի մանրէաբանական մոնիթորինգի արդյունքները: Օդի նմուշառման կետերը բերված են աղյուսակ 29-ում:

№	Տեղամաս	ՀԿԿ №
1	Ջրի արդյունահանման տեղամաս	ՀԿԿ 1
2	Կուտակման տեղամաս կապտաժում	ՀԿԿ 2
3	Ֆիլտրման տեղամաս	ՀԿԿ 3
4	Կուտակման տեղամաս գործարանում	ՀԿԿ 4
5	ՊԷՏ շշափչման տարածք	-
6	Գազահագեցման տարածք	-
7	ՊԷՏ շշալցման և խցանավորման տարածք	ՀԿԿ 5
8	Պլաստիկ խցանների բունկերի տարածք	-
9	Ապակյա շշերի լվացման տարածք	ՀԿԿ 7
10	Ապակյա շշերի խոտանման տարածք	ՀԿԿ 8
11	Մետաղական խցանների բունկերի տարածք	-
12	Ապակյա շշերի շշալցման և խցանավորման տարածք	ՀԿԿ 9
13	Միկրոբոքս	-

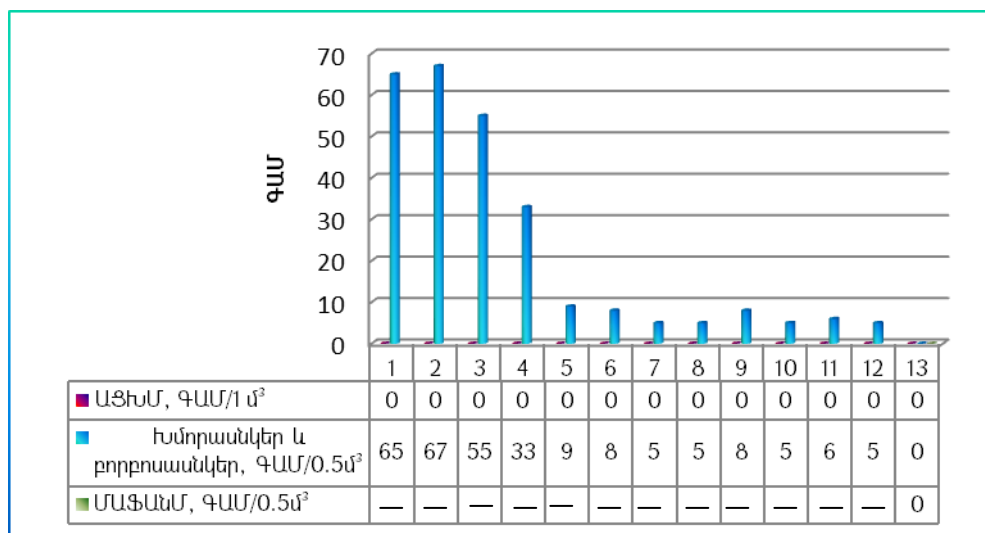
Աղյուսակ 30. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայի օդի մանրէաբանական նմուշառման կետեր

Ինչպես երևում է նկարներ 65-ից և 66-ից օդի մանրէաբանական ցուցանիշները համապատասխանում են հավելված 7-ում նշված պահանջներին:

Կապտաժում դիտվում է օդի ամենաբարձր աղտոտվածությունը: Դա պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ այստեղ արգելվում է ախտահանիչ միջոցների կիրառումը՝ ստորգետնյա ջրի քիմիական աղտոտվածությունից խուսափելու նպատակով: Արտադրական տարածքներում օդի աղտոտվածությունը հասնում է նվազագույնի: Սա կրկին խոսում է օդի ախտահանման գործընթացի արդյունավետության մասին:



Նկար 65. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության օդի մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական մեթոդների կիրառմամբ

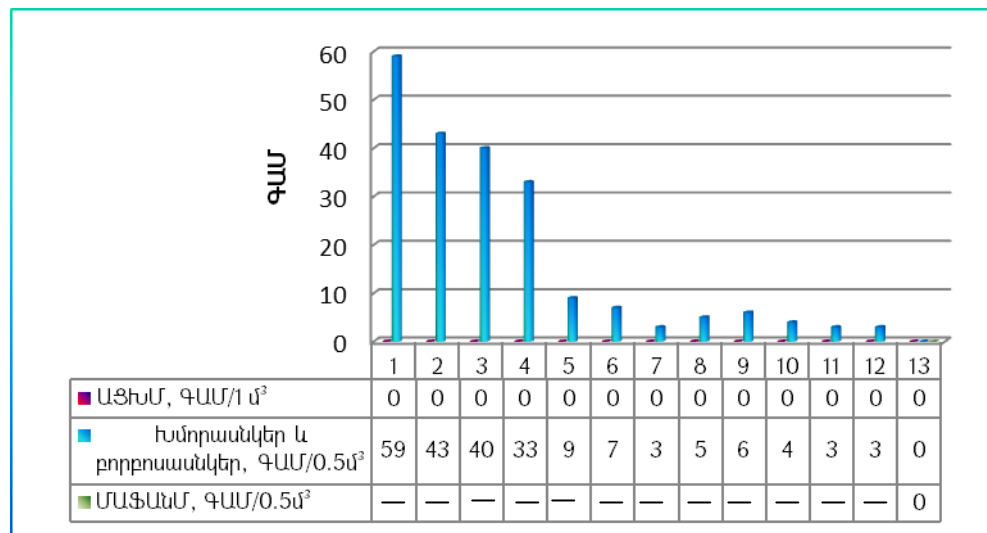


Նկար 66. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի արտադրության օդի մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառմամբ

Դիտարկենք «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության օդի մանրէաբանական մոնիտորինգի արդյունքները: Օդի նմուշառման կետերը բերված են աղյուսակ 30-ում:

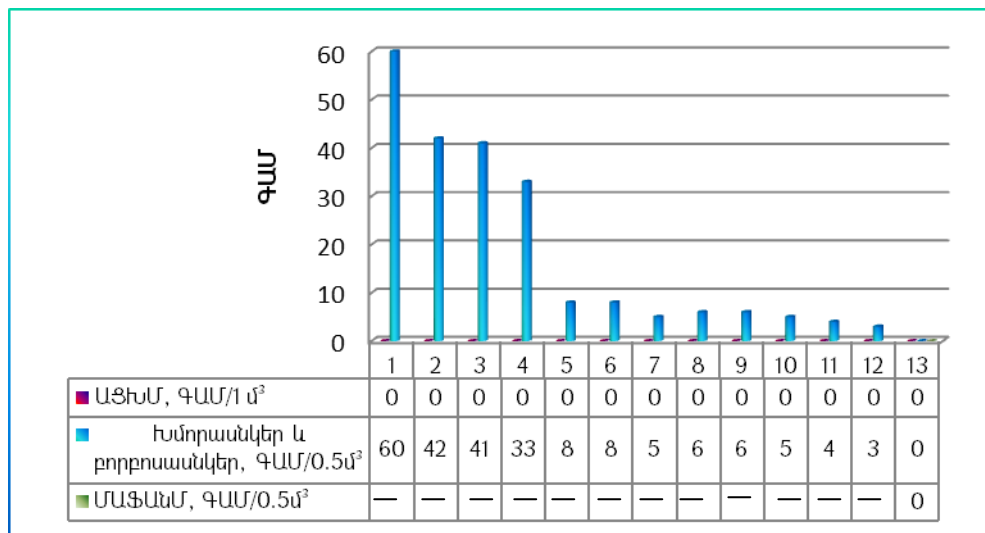
№	Տեղամաս	ՀԿԿ №
1	Զրի արդյունահանման տեղամաս	ՀԿԿ 1
2	Ֆիլտրման տեղամաս	ՀԿԿ 2
3	Կուտակման տեղամաս կապտաժում	ՀԿԿ 3
4	Կուտակման տեղամաս գործարանում	ՀԿԿ 5
5	ՊԷՏ շափչման տարածք	-
6	Գազահագեցման տարածք	-
7	ՊԷՏ շալցման և խցանավորման տարածք	ՀԿԿ 6
8	Պլաստիկ խցանների բունկերի տարածք	-
9	Ապակյա շերտի լվացման տարածք	ՀԿԿ 8
10	Ապակյա շերտի խոտանման տարածք	ՀԿԿ 9
11	Մետաղական խցանների բունկերի տարածք	-
12	Ապակյա շերտի շալցման և խցանավորման տարածք	ՀԿԿ 10
13	Միկրոբիոքս	-

Աղյուսակ 31. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրական շղթայի օդի մանրէաբանական նմուշառման կետեր



Նկար 67. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության օդի մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի ավանդական մեթոդների կիրառմամբ

Ինչպես երևում է նկարներ 66-ից և 67-ից, օդի մանրէաբանական ցուցանիշները համապատասխանում են հավելված 7-ում նշված պահանջներին: Կապտաժում դիտվում է օդի ամենաբարձր աղտոտվածությունը: Դա կրկին պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ այստեղ արգելվում է ախտահանիչ միջոցների կիրառումը՝ ստորգետնյա ջրի քիմիական աղտոտվածությունից խուսափելու նպատակով: Արտադրական տարածքներում օդի աղտոտվածությունը հասնում է նվազագույնի:



Նկար 68. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի արտադրության օդի մանրէաբանական վերլուծության արդյունքները՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառմամբ

Ինչպես երևում է 65-68 նկարներից՝ մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդներով ստացված արդյունքները ներդաշնակ են ավանդական մեթոդներով ստացված արդյունքներին:

ԳԼՈՒԽ 6.

ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՀԱՇՎԱՐԿ

Բնական հանքային ջուրն արտադրում են մշակված տեխնոլոգիայի համաձայն՝ գործարկված տեխնոլոգիական սարքավորումներով, առանց լրացուցիչ, էական կապիտալ ներդրումների:

Մեր կողմից մշակված բաղադրագրին համապատասխան արտադրության ժամանակ հաշվարկվել է արտադրանքի ինքնարժեքը, որպես մեկ խմբաքանակն սահմանելով 1000 շիշը:

Արտադրության ընթացքում եկամուտը ձևավորվել է մարդկային ռեսուրսների (աշխատուժի) կրճատման հաշվին (յուրաքանչյուր հոսքագծից կրճատվել է 6 մարդ՝ 50%): Բացի այդ, հաշվի առնելով այն փաստը, որ հոսքագծերի վրա տեղադրված են ավտոմատ ռեժիմով աշխատող հսկիչ - խոտանող սարքավորումներ՝ նվազագույնի են հասցվել արտադրական կորուստները:

Մեր կողմից մշակված HACCP մոդելի շրջանակներում ստեղծվել է տեխնիկական սպասարկման բլոկ, որը զբաղվել է տեխնոլոգիական սարքավորումների, ինչպես նաև հոսքագծերի կանխարգելիչ սպասարկմամբ: Սա թույլ է տալիս նախապես հայտնաբերել և կանխարգելել սարքավորումների տարբեր անսարքությունները / անհամապատասխանությունները՝ նպաստելով արտադրական կորուստների էական նվազմանը: Այսպիսով՝ տեխնոլոգիական արտադրական կորուստները սահմանված առավելագույն 2,5 %-ից իջեցվել են մինչև նվազագույն 0,02 %-ը:

Տնտեսական արդյունավետության հաշվարկը կատարվել է ապակյա շշերով և ՊԷՏ շշերով արտադրանքի համար առանձին-առանձին: Ընդ որում՝ հարկ է նշել, որ ապակյա շշերով արտադրանքը շալցվել է միայն 0,5 և տարողությամբ ապակյա շշերում, որոնք հավաքվել են ինչպես սովորաբար տակդիրներով պոլիէթիլենային փաթեթներում (12 շիշ), այնպես էլ պլաստիկ արկերի մեջ (20 շիշ): ՊԷՏ շշերով արտադրանքը շալցվել է միայն 1,0 և տարողությամբ շշերի մեջ, որոնք հավաքվել են պոլիէթիլենային փաթեթներում (12 շիշ):

Մեր կողմից մշակված տեխնոլոգիայով 1000 շիշ բնական հանքային ջուր արտադրելու համար անհրաժեշտ հումքի տեսական քանակները բերված են աղյուսակ 31-ում:

Հումք - նյութեր	Ապակյա շշերով արտադրանք (0,5 լ)		ՊԷՏ շշերով արտադրանք (1,0 լ)
	Պոլիէթիլենային փաթեթներով	Պլաստիկ արկղերով	
Հանքային ջուր	500 լ	500 լ	1000 լ
Ածխաթթու գազ	3,750 կգ	3,750 կգ	7,500 կգ
Ապակյա շշեր	1000 հատ	1000 հատ	-
ՊԷՏ նախակադապարներ	-	-	1000 հատ
Մետաղական խցաններ	1000 հատ	1000 հատ	-
Պլաստիկ խցաններ	-	-	1000 հատ
Պիտակներ	1000 հատ	1000 հատ	1000 հատ
Սոսինձ	0,250 կգ	0,250 կգ	0,250 կգ
Պոլիէթիլենային թաղանթ	2,583 կգ	-	3,500 կգ
Սովարաթղթյա տակդիրներ	83,333 հատ	-	-
Պլաստիկ արկղեր	-	50 հատ	-
Ձգվող պոլիէթիլենային թաղանթ	0,433 կգ	0,410 կգ	0,506 կգ
Սովարաթղթյա միջադիրներ	7,142 հատ	-	8,333 հատ
Փայտյա տակդիրներ	1,250 հատ	1,190 հատ	1,388 հատ

Աղյուսակ 32. 1 փորձնական խմբաքանակ արտադրելու համար անհրաժեշտ հումք-նյութերի տեսական քանակները

Հաշվի առնելով այն փաստը, որ արտադրական կորուստները 2,5 %-ից իջեցվել են մինչև 0,02 %՝ հաշվարկվել է այն շահույթը, որը ստացվել է տվյալ դեպքում: Արդյունքները ներկայացված են 32-34 աղյուսակներում:

Կատարվել է նախկին և նոր տեխնոլոգիաների դեպքում կիրառվող հումք-նյութերի արտադրական կորուստների տարբերության հաշվարկ: Արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 34-ում:

Հումք - նյութեր	Ապակյա շերտով արտադրանք (0,5 լ)		կտրուած նիւթ	ՊԷՏ շերտով արտադրանք (1,0 լ)	կտրուած նիւթ
	Պոլիէթիլենային փաթեթներով	Պլաստիկ արկղերով			
Հանքային ջուր	12,5 լ (25 շիշ)	12,5 լ (25 շիշ)	2,5 %	25 լ (25 շիշ)	1,5 %
Ածխաթթու գազ	0,093 կգ	0,093 կգ	2,5 %	0,1125 կգ	1,5 %
Ապակյա շերտ	25 հատ	25 հատ	2,5 %	-	-
ՊԷՏ նախակաղապարներ	-	-	-	15 հատ	1,5 %
Մետաղական խցաններ	25 հատ	25 հատ	2,5 %	-	-
Պլաստիկ խցաններ	-	-	-	15 հատ	1,5 %
Պիտակներ	25 հատ	25 հատ	2,5 %	15 հատ	1,5 %
Սոսինձ	$6,25 \cdot 10^{-3}$ կգ	$6,25 \cdot 10^{-3}$ կգ	2,5 %	$3,75 \cdot 10^{-3}$ կգ	1,5 %
Պոլիէթիլենային թաղանթ	$39 \cdot 10^{-3}$ կգ	-	1,5 %	$28 \cdot 10^{-3}$ կգ	0,8 %
Սովարաթղթյա տակդիրներ	1,25 հատ	-	1,5 %	-	-
Պլաստիկ արկղեր	-	0 հատ	0 %	-	-
Ձգվող պոլիէթիլենային թաղանթ	0,0866 գ	0,082 գ	0,02 %	0,1012 գ	0,02 %
Սովարաթղթյա միջադիրներ	0 հատ	-	0 %	0 հատ	0 %
Փայտյա տակդիրներ	0 հատ	0 հատ	0 %	0 հատ	0 %

Աղյուսակ 33. Արտադրական կորուստներ նախկին տեխնոլոգիայի դեպքում (շարունակւոյթուն)

Հումք - նյութեր	Ապակյա շերտով արտադրանք (0,5 լ)		կտրուած նիւթ	ՊԷՏ շերտով արտադրանք (1,0 լ)	կտրուած նիւթ
	Պոլիէթիլենային փաթեթներով	Պլաստիկ արկղերով			
Հանքային ջուր	5,5 լ (11 շիշ)	5,5 լ (11 շիշ)	1,1 %	6 լ (6 շիշ)	0,6 %
Ածխաթթու գազ	0,041 կգ	0,041 կգ	1,1 %	0,045 կգ	0,6 %
Ապակյա շերտ	11 հատ	11 հատ	1,1 %	-	-
ՊԷՏ նախակաղապարներ	-	-	-	6 հատ	0,6 %
Մետաղական խցաններ	11 հատ	11 հատ	1,1 %	-	-
Պլաստիկ խցաններ	-	-	-	6 հատ	0,6 %
Պիտակներ	11 հատ	11 հատ	1,1 %	6 հատ	0,6 %
Սոսինձ	$2,75 \cdot 10^{-3}$ կգ	$2,75 \cdot 10^{-3}$ կգ	1,1 %	$1,5 \cdot 10^{-3}$ կգ	0,6 %
Պոլիէթիլենային	$5,166 \cdot 10^{-3}$ կգ	-	0,2 %	$7 \cdot 10^{-3}$ կգ	0,2 %

թաղանթ					
Ստվարաթղթյա տակդիրներ	0 հատ	-	0 %	-	-
Պլաստիկ արկղեր	-	0 հատ	0 %	-	-
Ձգվող պոլիէթիլենային թաղանթ	0,0866 գ	0,082 գ	0,02 %	0,1012 գ	0,02 %
Ստվարաթղթյա միջադիրներ	0 հատ	-	0 %	0 հատ	0 %
Փայտյա տակդիրներ	0 հատ	0 հատ	0 %	0 հատ	0 %

Աղյուսակ 34. Արտադրական կորուստներ նոր, գործարկված տեխնոլոգիայի դեպքում

Հումք - նյութեր	Ապակյա շերտով արտադրանք (0,5 լ)		ՊԷՏ շերտով արտադրանք (1,0 լ)
	Պոլիէթիլենային փաթեթներով	Պլաստիկ արկղերով	
Հանքային ջուր	7 լ (14 շիշ)	7 լ (14 շիշ)	18 լ (18 շիշ)
Ածխաթթու գազ	0,052 կգ	0,052 կգ	0,0675 կգ
Ապակյա շերտ	14 հատ	14 հատ	-
ՊԷՏ նախակաղապարներ	-	-	18 հատ
Մետաղական խցաններ	14 հատ	14 հատ	-
Պլաստիկ խցաններ	-	-	18 հատ
Պիտակներ	14 հատ	14 հատ	18 հատ
Սոսինձ	$3,5 \cdot 10^{-3}$ կգ	$3,5 \cdot 10^{-3}$ կգ	$2,25 \cdot 10^{-3}$ կգ
Պոլիէթիլենային թաղանթ	$33,834 \cdot 10^{-3}$ կգ	-	$21 \cdot 10^{-3}$ կգ
Ստվարաթղթյա տակդիրներ	1,25 հատ	-	-
Պլաստիկ արկղեր	-	0 հատ	-
Ձգվող պոլիէթիլենային թաղանթ	0 կգ	0 կգ	0 կգ
Ստվարաթղթյա միջադիրներ	0 հատ	-	0 հատ
Փայտյա տակդիրներ	0 հատ	0 հատ	0 հատ

Աղյուսակ 35. Արտադրական կորուստների տարբերությունը հին և նոր տեխնոլոգիաների դեպքում

Վերլուծելով աղյուսակի տվյալները և հաշվի առնելով մարդկային ռեսուրսի թվի կրճատումը՝ արձանագրվում է մեր կողմից առաջարկվող տեխնոլոգիայի տնտեսական արդյունավետությունը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Բնական հանքային ջրերի արտադրության տեխնոլոգիայի կատարելագործման նպատակով մշակվել են բնական հանքային ջրի 2 նոր արտադրատեսակի՝ «ԲՋՆԻ New» և «ԱՐԱՐԱՏ New» արտադրության տեխնոլոգիական սխեմաներ և տեխնոլոգիական փաստաթղթեր, որոնց համաձայն «ՌԴՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ-ում և «ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ-ում կազմակերպվել և իրականացվել են արտադրական գործընթացներ:
2. Սահմանված նորմերին պատրաստի արտադրանքի որակի և անվտանգության ցուցանիշների համապատասխանության գնահատմամբ՝ փորձարկումներով, ապացուցվել է բնական հանքային ջրերի ավանդական տեխնոլոգիայի կատարելագործման արդյունավետությունը՝ հիմնվելով HACCP համակարգի (Վտանգների վերլուծություն և հսկման կրիտիկական կետեր) արդյունավետության գնահատման արդյունքների վրա:
3. Հանքային ջրերի արտադրության տեխնոլոգիական շղթայի կատարելագործումը հիմք է հանդիսացել ֆիլտրման փուլում կիրառվող կլանիչ ֆիլտրերը փոխարինելու մեխանիկական ֆիլտրերով, որոնք օժտված են օդի արագ հոսք ապահովող կոմպրեսորներով:
4. Հանքային ջրերի տեխնոլոգիական շղթաների կրիտիկական կետերից վերցված նմուշների զգայորոշման, ֆիզիկաքիմիական, քիմիական և մանրէաբանական ցուցանիշների հետազոտությունների միջոցով բացահայտվել է, որ ջրամշակման ֆիլտրերը չեն ազդում բնական հանքային ջրի բնորոշ իոնային կազմի և մանրէաբանական ցուցանիշների վրա, սակայն արդյունավետ կերպով ջրից հեռացնում են երկաթի, մանգանի և արսենի իոնները:
5. Բացահայտվել է, որ հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք տեխնոլոգիական շղթայում ՀՀ-ում առաջին անգամ կիրառված բնութագրական ցուցանիշները կարող են ծառայել արտադրությունում, որպես անհամապատասխանությունների հայտնաբերման ցուցիչներ՝ ոչ ստանդարտ իրավիճակներին օպերատիվ արձագանքման ինդիկատորներ:

6. Տեխնոլոգիական հոսքագծերի և սարքավորումների, աշխատանքային մակերևույթների, ներարտադրական օդային տարածքների սանիտարամանրէաբանական հսկողության իրականացման միջոցով հաստատվել է հանքային ջրերի արտադրությունում առաջին անգամ որպես ախտահանման միջոց կիրառված «Շումերյան արծաթի» արդյունավետությունը:
7. Որպես օրգանական աղտոտվածության գնահատման ցուցանիշ սահմանվել է օրգանական ածխածնի պարունակությունը:
8. ՀՀ-ում առաջին անգամ հանքային ջրերի մանրէաբանական հետազոտություններում կիրառվել և սահմանված կարգով վկայագրվել են մանրէների տարբեր խմբերի հայտնաբերման էքսպրես ինդիկացիայի մեթոդներ, որոնց արդյունավետությունը գնահատվել և հաստատվել է ավանդական մանրէաբանական մեթոդներով ստացված արդյունքներին համադրման միջոցով:
9. Հանդիպման բարձր հաճախականություն ունեցող մանրէների կենսաբանական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունների արդյունքում հայտնաբերվել են սպեցիֆիկ մանրէների մորֆո-կոլտուրալ և ֆիզիոլոգիական բնութագրերից շեղումներ, որոնք կարող են հիմք հանդիսանալ աղտոտիչ մանրէների նախնական (առաջնային) որոշման, հետևապես ռիսկերի, անհամապատասխանությունների կանխարգելման համար:
10. Առաջին անգամ հանքային ջրերի արտադրությունում որոշվել են տեխնոլոգիական շղթայի ռիսկային իրավիճակները՝ հիմնվելով նմուշների ընդհանուր լուծված աղերի, գույնի և պղտորության ցուցանիշների որոշման արդյունքների վրա:
11. ՀՀ-ում առաջին անգամ ներդրված կառավարման համակարգի արդյունավետությունը գնահատվել է պատրաստի արտադրանքի որակի և անվտանգության ցուցանիշների որոշման միջոցով՝ կատարելով «ԲՋՆԻ» և «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրերի նոր արտադրատեսակների փորձարկումներ «ՌԻՌ» Հանքային ջրերի գործարան ՓԲԸ և «ԱՐԱՐԱՏ

ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ, ինչպես նաև ՀՀ-ում հավատարմագրված անկախ փորձարկման լաբորատորիաներում:

12. Հանքային ջրերի արտադրությունում ներդրված տեխնոլոգիական գործընթացների տնտեսական արդյունավետությունն աշխատակիցների թվաքանակի կրճատման, նոր սարքավորումների ձեռքբերման և տեխնիկական սպասարկման նոր բլոկի ստեղծման շնորհիվ բարձրացել է 56 - 86%-ով (1000 շշի հաշվարկով):

ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հիմնվելով կատարված գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքների վրա, ելնելով սննդամթերքի անվտանգության հիմնախնդիրներից և ազգային, եվրոպական, միջազգային, եվրասիական շուկաների պահանջարկներից՝ առաջարկվում է ՀՀ հանքային ջրեր արտադրող ձեռնարկություններում.

1. ներդնել Վտանգների վերլուծության և հսկման կրիտիկական կետերի HACCP համակարգի սույն աշխատությունում ներկայացված և տեղայնացված մոդելը,
2. ապահովել ձեռնարկության՝ հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք շղթայի, աշխատանքային մակերևույթների, տեխնոլոգիական հոսքագծերի, ներարտադրական օդային տարածքի սանիտարամանրէաբանական հսկողությունը՝ կիրառելով «շումերյան արծաթ» ախտահանիչը և ընդհանուր օրգանական ածխածնի պարունակության որոշման միջոցով գնահատել օրգանական աղտոտվածության մակարդակը,
3. ֆիլտրման փուլում կիրառվող կլանիչ ֆիլտրերը փոխարինել օդի արագ հոսք ապահովող կոմպրեսորներով օժտված մեխանիկական ֆիլտրերով,
4. գնահատել ձեռնարկության՝ հումքից մինչև պատրաստի արտադրանք շղթայի, ներարտադրական օդային տարածքների, աշխատանքային մակերևույթների, տեխնոլոգիական հոսքագծերի մանրէաբանական ռիսկերը մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների միջոցով՝ ապահովելով հավաստիություն և խնայելով ռեսուրսներ, միջոցներ, ժամանակ,
5. կիրառել արտադրանքի ընդհանուր լուծված աղերի (ԸԼԱ) գույնը և պղտորությունը որպես տեխնոլոգիական շղթայի ռիսկային իրավիճակի գնահատման ցուցանիշներ,
6. արտադրական գործընթացները պայմանավորող բաղադրիչների սանիտարահիգիենիկ վիճակը գնահատել և հսկել մեր կողմից մշակված «Սննդարտադրող ձեռնարկություններում Պատշաճ Հիգիենայի Պրակտիկայի (ՊՀՊ) պահանջների ներդրման և գնահատման մեթոդական ձեռնարկում» սահմանված պահանջների կիրառման միջոցով:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Բատիկյան Հ.Գ., **Կարապետյան Ա.Ա.** Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների կիրառումը հանքային ջրերի արտադրությունում՝ HACCP համակարգի ներդրման և արդյունավետության գնահատման ժամանակ // Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրաբեր. Գիտատեխնիկական հոդվածների ժողովածու. Ճարտարագետ, Երևան - 2014, հատոր 11, համար 1, էջեր 165-170.
2. Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000 // Монография. Типография РАСХН, Москва - 2006, 454 стр.
3. Բատիկյան Հ.Գ. Որակ ու անվտանգություն: Պարենային հումք և սննդամթերք. Լուսաբաց, Երևան - 2001, 108 էջ.
4. **Կարապետյան Ա.Ա.**, Բալյան Մ.Վ., Մինասյան Ա.Ժ. Սննդամթերքի անվտանգության HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատումը հանքային ջրերի արտադրությունում՝ անվտանգության ցուցանիշների որոշման միջոցով // Բույսերի արտադրության ինովացիոն տեխնոլոգիաների ժամանակակից հիմնախնդիրները. ՀՀ ԳԱԱ հիմնադրման 70-ամյակին նվիրված երիտասարդական գիտաժողովի հոդվածների ժողովածու. Պրոգրեսս Պրինտ, Երևան - 2013, էջեր 48-55.
5. N2-III-4.9-01-2010 Պարենային հումքի և սննդամթերքի անվտանգությանը և սննդային արժեքին ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ // ՀՀ Առողջապահության նախարարի № 06-Ն հրաման, Երևան - 2010.
6. Շշալցված հանքային ջրերին ներկայացվող պահանջների վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին ՀՀ Կառավարության № 491-Ն որոշում, Երևան - 2009.
7. Codex Stan 108-1981 Codex Standards for Natural Mineral Water // Codex Alimentarius, Rome - 2007.
8. ՀՕ-16-Ն ՀՀ օրենքը սննդամթերքի անվտանգության մասին, Երևան - 2012.
9. ISO 22000:2005 Food safety management system // Requirements for any organization in the food chain, Geneva - 2005.

10. TP TC 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» // Решение Комиссии Таможенного союза N 880, Москва - 2011.
11. Բատիկյան Հ.Գ., **Վարապետյան Ա.Ա.** HACCP համակարգի կիրառման արդյունավետության գնահատումը հանքային ջրերի արտադրությունում // Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրաբեր. Գիտատեխնիկական հոդվածների ժողովածու. Ճարտարագետ, Երևան - 2012, հատոր 9, համար 4, էջեր 834-840.
12. **Карапетян А.А.**, Батикян А.Г. Обеспечение эффективности системы HACCP, внедренной в производстве минеральных вод, с помощью стандартных операционных процедур // Естественные и математические науки в современном мире: сборник статей по материалам XV международной научно-практической конференции № 2(14). СибАК, Новосибирск - 2014, стр. 196-200.
13. **Վարապետյան Ա.Ա.**, Մկրտչյան Լ.Ա., Մինասյան Ա.Ժ. Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես և դասական մեթոդների համեմատությունը HACCP համակարգի արդյունավետության գնահատման ժամանակ // Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ. VI միջազգային գիտաժողովի նյութեր, Վարդ - Հրատ, Երևան - 2013, էջ 309.
14. Սանիտարա-բնորոշ և ախտածին մանրէների հայտնաբերման արագացված մեթոդներ «RIDACOUNT» ներդիրների (սկավառակների) կիրառմամբ // Մեթոդական ցուցումներ. ՀՀ ԷՆ «Չափագիտության ազգային ինստիտուտ» ՓԲԸ, Երևան - 2009.
15. **Карапетян А.А.**, Агасафянц А.Р., Мкртчян Л.А., Минасян А.Ж. Природная минеральная вода “Бжни” и Бжнийская рекреационная зона // Современные аспекты реабилитации в медицине: материалы V международной конференции, ВМВ-ПРИНТ, Ереван - 2011, стр. 145-146.
16. **Карапетян А.А.**, Арутюнян Н.Х., Батикян А.Г. Оценка качества и безопасности природных минеральных вод “АРАРАТ” и “БЖНИ” на месторождениях с помощью действующей системы HACCP // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире: сборник статей по материалам XIII международной научно-

- практической конференции № 13-1. Стратегия будущего, Санкт-Петербург - 2016, стр. 90-95.
17. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Армении // Министерство охраны природы РА, Ереван - 2002, 193 стр.
18. Климат и природные лечебно - оздоровительные ресурсы Армении // НИИ Курортологии и физической медицины: атлас под редакцией Арутюняна Б.Н., Тигран Мец, Ереван - 2010, 136 стр.
19. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И., Рыжова И.Н., Рахманин Д.В. О нормативной базе проектов Технического Регламента «Требования к безалкогольной продукции, природным минеральным и столовым водам, процессам их производства, хранения и перевозки» и ГОСТ Р «Воды минеральные питьевые, лечебные и лечебно-столовые. Технические условия» // Экология человека и медико-биологическая безопасность населения: материалы V международного симпозиума, Искья - 2009, стр. 2-6.
20. N2-III-4.1-04.2003 Խմելու հանքային ջրերի մշակմանը և շաղկմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ: Սանիտարական կանոններ և հիգիենիկ նորմեր // ՀՀ Առողջապահության նախարարի № 137-Ն հրաման, Երևան - 2003.
21. Попов А.Ю., Рахманин Д.В. Обеспечение безопасности бутылированной питьевой воды на основе принципов системы НАССР // Вода: Экология и технология: сборник докладов 8-ого международного конгресса ЭКВАТЭК-2008. электронный ресурс, Москва - 2008.
22. Аршакуни В.Л., Устинов В.В. Система ХАССП: российской версии два года // Стандарты и качество: журнал. РИА «Стандарты и качество» Москва - 2003, № 9, стр. 85-87.
23. Кантере В.М., Матисон В.А., Хангажеева М.А., Сазонов Ю.С. Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССР // Монография. Типография РАСХН, Москва - 2004, 462 стр.
24. Замятина О.В. Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования // перевод с английского. РИА «Стандарты и качество», Москва - 2006, 232 стр.

25. Зуев Е.Т., Фомин Г.С. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности. Протектор, Москва - 2003, 319 стр.
26. Тарасов Р.В., Макарова Л.В., Умярова С.Ж., Медведкова Е.В. Анализ риска от воздействия потенциальных опасных факторов и разработка предупреждающих действий при производстве минеральной воды // Современные научные исследования и инновации. Москва - 2014. № 2.
27. **Շարապետյան Ա.Ա.**, Բատիկյան Հ.Գ., Մադաթյան Հ.Հ., Ամիրբեկյան Ն.Ն. Բնական հանքային ջրերի քիմիական կազմի ազդեցությունը զգայորոշման և մանրէաբանական ցուցանիշների վրա // Ռեաբիլիտացիայի ժամանակակից տեսակետները բժշկության մեջ. VII միջազգային գիտաժողով. ՎՄՎ-ՊՐԻՆՏ, Երևան - 2015, էջեր 151-154.
28. Умярова С.Ж., Тарасов Р.В., Макарова Л.В. Выбор критических контрольных точек в процессе производства минеральной воды // Современные научные исследования и инновации: электронный журнал. Москва - 2014, № 6.
29. **Карапетян А.А.** Определение критически контрольных точек на производстве минеральных вод // Технические науки - от теории к практике: сборник статей по материалам LXIV международной научно - практической конференции № 11 (59). СибАК, Новосибирск - 2016, страницы 57-63.
30. Чайка И., Аршакуни В. Системы качества, основанные на принципах ХАССП: проблемы и решения, разработка и сертификация // Стандарты и качество: журнал, РИА «Стандарты и качество», Москва - 2001, № 5, стр. 137-139.
31. Гафорова Е.Б., Зотова Н.В. Организация процедуры технологического контроля на предприятиях хлебопекарной отрасли как одна из составляющих системы качества // Пищевые биотехнологии: проблемы и перспективы в XXI веке: сборник докладов международного симпозиума. Изд-во ДВГАЭУ, Владивосток - 2000, стр. 102-103.
32. Егиазарян Т.Г., Богданова С.Н., Гинойн Р.В., Антоненко О.М., Ламинина Н.В. Какие задачи пришлось решать предприятиям для успешного внедрения системы ХАССП и менеджмента безопасности продукции // Методы оценки соответствия: журнал. РИА «Стандарты и качество», Москва - 2009, № 7, стр. 5.

33. Mayes T., Mortimore S. Making the most of HACCP: Learning from others' experience. Woodhead Publishing Limited, New York - 2001, 304 pages.
34. Гаффорова Е.Б., Шушарина Т.Е., Цыпленкова М.В., Моисеенко И.В., Гуремина Н.В. Менеджмент в пищевой промышленности // Учебное пособие. Академия естествознания, Москва - 2011, 196 стр.
35. Курочкин А.С. Операционный менеджмент // Учебное пособие, МАУП, Киев – 2000, 144 стр.
36. Кальницкая О.И., Кипин Е.Н. Система ХАССП: принципы, методология // Сертификация: журнал, РИА «Стандарты и качество», Москва - 2006, № 2, стр. 19-21.
37. ISO 5667-1:2006. Water quality – Sampling -- Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques, Geneva - 2006.
38. ISO 5667-3:2012 . Water quality – Sampling -- Part 3: Preservation and handling of water samples, Geneva - 2012.
39. ISO 5667-5:2006. Water quality – Sampling -- Part 5: Guidance on sampling of drinking water from treatment works and piped distribution systems, Geneva - 2006.
40. ISO 5667-14:2014. Water quality – Sampling -- Part 14: Guidance on quality assurance and quality control of environmental water sampling and handling, Geneva - 2014.
41. ISO 19458:2006. Water quality -- sampling for microbiological analysis, Geneva - 2006.
42. Саруханова Л.Е., Волина Е.Г. Санитарно-микробиологическое исследование объектов внешней среды (почвы, воды, воздуха) // Учебно-методическое пособие. Российский университет дружбы народов, Москва - 2010, 17 стр.
43. ISO 6658:2005. Sensory analysis -- Methodology -- General guidance, Geneva - 2005.
44. Саакян В.А, Батикян А.Г., **Карпетян А.А.** Контроль качества минеральной воды. Модель Песпублики Армения // Контроль качества продукции: журнал, РИА «Стандарты и качество», Москва - 2015, № 02, стр. 55-56.
45. ISO 10523:2008. Water Quality -- Determination of pH, Geneva - 2008.
46. ISO 7888:1985. Water Quality -- Determination of electrical conductivity, Geneva - 1985.

47. ISO 7027:1999. Water quality -- Determination of turbidity, Geneva - 1999.
48. ISO 7887:2011. Water quality -- Examination and determination of color, Geneva - 2011.
49. ISO / IEC 17025:2005. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, Geneva – 2005.
50. ISO 6059:1984. Water quality -- Determination of the sum of calcium and magnesium - EDTA titrimetric method, Geneva - 1984.
51. ГОСТ 23268.5-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов кальция и магния. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.
52. Sodium Cell Test in nutrient solutions for fertilization // Merck method 00885, Darmstadt - 2013.
53. ГОСТ 23268.6-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов натрия. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.
54. Potassium Cell Test // Merck method 14562, Darmstadt - 2011.
55. ГОСТ 23268.7-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения ионов калия. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2016.
56. ISO 7150-1:1984. Water quality -- Determination of ammonium -- Part 1: Manual spectrometric method, Geneva - 1984.
57. ГОСТ 33045-2014. Вода. Методы определения азотсодержащих веществ. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2014.
58. ISO 6777:1984. Water quality -- Determination of nitrite -- Molecular absorption method, Geneva - 1984.
59. ГОСТ 23268.8 - 78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения нитрит-ионов. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.

60. DIN 38405-9. German Standard Methods For Examination Of Water, Waste Water And Sludge - Anions (group D) - Part 9: Spectrometric Determination Of Nitrate (d 9), Berlin - 2011.
61. ГОСТ 23268.9 - 78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения нитрат-ионов, ИПК Издательство стандартов, Москва- 2003.
62. APHA 4500-Cl-E. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Washington - 1997.
63. ГОСТ 23268.17-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения хлорид-ионов, ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.
64. APHA 4500-SO₄-E. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Washington - 1997.
65. ГОСТ 23268.4-78. Воды минеральные питьевые, лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Метод определения сульфат-ионов. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2010.
66. ISO 6878:2004. Water quality -- Determination of phosphorus -- Ammonium molybdate spectrometric method, Geneva - 2004.
67. ГОСТ 23268.3-78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природно столовые. Методы определения гидрокарбонат-ионов. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.
68. DIN 38406-2. German standard methods for the examination of water, waste water and sludge; cations (group E); determination of manganese (E 2), Berlin - 1983.
69. ISO 10566:1994. Water quality -- Determination of aluminium -- Spectrometric method using pyrocatechol violet, Geneva - 1994.
70. Iron Test // Merck method 14761, Darmstadt - 2013.
71. ГОСТ 23268.11 - 78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Метод определения ионов железа. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.

72. ISO 6595:1982. Water quality -- Determination of total arsenic -- Silver diethyldithiocarbamate spectrophotometric method, Geneva - 1982.
73. ГОСТ 23268.14 - 78. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебностоловые и природные столовые. Метод определения ионов мышьяка, ИПК Издательство стандартов, Москва - 2003.
74. ISO 8288:1986. *Water quality -- Determination of cobalt, nickel, copper, zinc, cadmium and lead -- Flame atomic absorption spectrometric methods*, Geneva - 1986.
75. APHA 5310-C. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Washington - 1998.
76. ISO 6222:1999. Water quality -- Enumeration of culturable micro-organisms -- Colony count by inoculation in a nutrient agar culture medium, Geneva - 1999.
77. ISO 9308-1:2014. Water quality -- Enumeration of *Escherichia coli* and coliform bacteria -- Part 1: Membrane filtration method for waters with low bacterial background flora, Geneva - 2014.
78. ISO 19250:2010. Water quality -- Detection of *Salmonella* spp, Geneva - 2010.
79. ISO 16266:2006. Water quality -- Detection and enumeration of *Pseudomonas aeruginosa* -- Method by membrane filtration, Geneva - 2006.
80. ГОСТ 10444.12-2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов. ИПК Издательство стандартов, Москва - 2013.
81. Адилов В.Б., Афанасьева М.И., Зотова В.И., Куликов Г.В., Петрова Н.Г., Трухина Г.М. Контроль качества и безопасности минеральных вод по химическим и микробиологическим показателям // Методические рекомендации N 96/225. Москва - 1997, 11 стр.
82. Ускоренные методы выявления санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов с использованием подложек "RIDA COUN" производства Chisso Corporation (Япония) // Методические рекомендации № 02.011-06. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Москва - 2006, 8 стр.

83. Инструкция по эксплуатации для установки водоподготовки минеральной воды. CHRIWA, Гамбург - 2014, 57 стр.
84. ГОСТ 8050-85. Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия. Стандартиформ, Москва - 2006.
85. Սննդամթերքի տվյալ խմբաքանակի նույնականացման համար օգտագործվող նշանի և մակնշվածքի վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին ՀՀ կառավարության № 1392-Ն որոշում, Երևան - 2006.
86. Բատիկյան Հ.Գ. Պարենային հումքում, սննդամթերքում, արտաքին միջավայրի օբյեկտներում մանրէների հայտնաբերումը և հաշվարկն արագացված մեթոդներով // Մեթոդական ցուցումներ. ՀՀ Կրթության և գիտության նախարարություն, Հայաստանի պետական ագրարային համալսարան, Երևան - 2010, 20 էջ.
87. Բատիկյան Հ.Գ. Մանրէաբանական ինդիկացիայի էքսպրես մեթոդների ներդրումը և արդյունավետության գնահատումը ՀՀ արդյունաբերությունում // Հայաստանի ճարտարագիտական ակադեմիայի Լրաբեր, Գիտատեխնիկական հոդվածների ժողովածու. Ճարտարագետ, Երևան - 2009, համար 2, էջեր 303 - 307.
88. ISO 8245:1999. Water quality -- Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC), Geneva - 1999.
89. ISO 3696:1987. Water for analytical laboratory use -- Specification and test methods, Geneva - 1987.
90. ГОСТ 6709-72. Вода дистиллированная. Технические условия. Стандартиформ, Москва - 2010.
91. Севостьянова Е.М., Михайлова Р.И., Рахманин Д.В. Санитарно-технологические решения в области кондиционирования качества бутилированных питьевых вод // Питьевые воды Сибири - 2007: материалы IV научно-практической конференций, Белокуриха - 2007, стр. 38-42.
92. Батикян А.Г., Григорян К.М., Осипян Л.Л. Скрининговый метод выявления токсигенных штаммов видов *Aspergillus Mischei*, выделенных из пищевых продуктов по морфо-культуральным признакам // Выделение, идентификация и хранение микромицетов и других микроорганизмов, Вильнюс - 1990, стр. 13-16.

93. Батикян А.Г., Григорян К.М., Осипян Л.Л. Значение ряда физиологических и морфологических признаков при выявлении токсигенных штаммов грибов *Aspergillus* и *Penicillium*, контаминирующих некоторые растительные пищевые продукты // Агроном: журнал. Наука и производство, Москва - 1992, № 10, стр. 23-32.
94. Батикян А.Г., Григорян К.М., Осипян Л.Л. Антагонистическая активность мицелиальных грибов и ее взаимосвязь с основными морфо-физиологическими показателями пищевых продуктах промышленного производства // Методологические основы познания биологических особенностей грибов - продуцентов физиологически активных соединений и пищевых продуктов: материалы 1-ой международной конференций, Донецк - 1997, стр. 43-45.
95. Զրալուծվող հիմքի վրա հալամանրեային մանրէազերծող/ախտահանող «ՏոպՊրո» պոլիմերային ծածկույթի և «Շումերյան արծաթ» ախտահանիչ միջոցի կիրառման մեթոդական հրահանգները հաստատելու մասին ՀՀ Առողջապահության նախարարի № 628-Ա հրաման, Երևան - 2011.
96. White W.W., Murphy P.J. Gravimetric determination of silver by formation of the hexaammine cobalt(III)-dithiosulfatoargentate(I) complex // Analytical chemistry, New York - 1979, № 51, pages 1864-1865.
97. Divosan QC VT50 // Work instruction, Johnson Diversey company, Istanbul - 2013.

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

Հավելված 1. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները

ՀԿԿ	Վտանգավոր գործոն		Տեղակայում	Կրիտիկական սահման		Մոնիտորինգ	
	Տեսակ	Նկարագիր		Ցուցանիշ	Արժեք	Հաճախություն	Պատասխանատու
1	2	3	4	5		6	7
ՀԿԿ 1	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Կապտած	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր 10 օրը 1 անգամ	Մանրէաբան
ՀԿԿ 2	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Կուտակիչ բաք	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր 10 օրը 1 անգամ	Մանրէաբան
ՀԿԿ 3	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Մամլիչ ֆիլտր	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար	Մանրէաբան
	Ք	Ծանր մետաղների և թունավոր տարրերի առկայություն ջրում		Համաձայն աղյուսակ 4-ի			Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Մեխանիկական աղտոտում ֆիլտրից		Առանց տեսանելի նստվածքի և կախյալ նյութերի			Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 4	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Կուտակիչ բաք	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար	Մանրէաբան
ՀԿԿ 5	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	PET շշացման և խցանավորման մեքենա	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		3 շիշ յուրաքանչյուր խմբաքանակից	Մանրէաբան
	Ք	Քսանյութերի, լվացող նյութերի մնացորդներ		Բացակայություն		Յուրաքանչյուր լվացումից հետո	Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Օտար մարմին, խցանի հերմետիկության խախտում		Անզեն աչքով նշմարվող օտար մարմինների բացակայություն		Յուրաքանչյուր 30 րոպեն 1 անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
				Խցանների փակման ամրություն	7 - 17 Նմ		

Հավելված 1. «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները (շարունակություն)

1	2	3	4	5		6	7
ՀԿԿ 6	Մ	Մանրէների բազմացում	Պատրաստի արտադրանքի պահեստ	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Արտադրությունից 48 ժամ անց	Մանրէաբան
	Ք	Քիմիական կազմի փոփոխություն լույսի և ջերմաստիճանի ազդեցությամբ		Համաձայն աղյուսակ 3-ի			Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Անգեն աչքով տեսանելի նստվածքի առաջացում		Անգեն աչքով նշմարվող օտար մարմինների բացակայություն			Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 7	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Ապակյա շշերի շշավազման մեքենա	ՄԱՖԱՆՄ ԱՑԽՄ	<20 ԳԱՄ/շիշ 0 ԳԱՄ/շիշ	Յուրաքանչյուր շաբաթը 1 անգամ	Մանրէաբան
	Ք	Քիմիական աղտոտվածություն		Մնացորդային կաուստիկ սողա	Բացակայություն	Յուրաքանչյուր 2 ժամը 1 անգամ	Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Ֆիզիկական աղտոտվածություն		Օտար մարմիններ	Բացակայություն	Անընդհատ	Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 8	Ք	Քիմիական աղտոտվածություն	Ապակյա շշերի խոտանման մեքենա	Մնացորդային կաուստիկ սողա	Բացակայություն	Անընդհատ	Որակի հսկման օպերատոր
	Ֆ	Ֆիզիկական աղտոտվածություն		Օտար մարմիններ և ապակու բեկորներ	Բացակայություն	Անընդհատ	Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 9	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	RGB շշալցման և խցանավորման մեքենա	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		3 շիշ յուրաքանչյուր խմբաքանակից	Մանրէաբան
	Ք	Քսանյութերի, վազող ախտահանող նյութերի մնացորդներ		Բացակայություն		Յուրաքանչյուր լվացումից հետո	Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Օտար մարմիններ, խցանի հերմետիկության խախտում		Անգեն աչքով նշմարվող օտար մարմինների բացակայություն		Յուրաքանչյուր 30 րոպեն 1 անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
				Խցանների փակման ամրություն	3-13 Նմ		

Հավելված 2. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները

ՀԿԿ	Վտանգավոր գործոն		Տեղակայում	Կրիտիկական սահման		Մոնիտորինգ	
	Տեսակ	Նկարագիր		Ցուցանիշ	Արժեք	Հաճախություն	Պատասխանատու
1	2	3	4	5		6	7
ՀԿԿ 1	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Կապտած	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր 10 օրը 1 անգամ	Մանրէաբան
ՀԿԿ 2	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Ֆիլտրման հանգույց	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար	Մանրէաբան
	Ք	Ծանր մետաղների և թունավոր տարրերի առկայություն ջրում		Համաձայն աղյուսակ 4-ի			Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Մեխանիկական աղտոտում ֆիլտրից		Առանց տեսանելի նստվածքի և կախյալ նյութերի			Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 3	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Կուտակիչ բաք	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար	Մանրէաբան
ՀԿԿ 4	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Ջրատար մեքենա	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	<25 ԳԱՄ/սմ³	Յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար	Մանրէաբան
				ԱՑԽՄ	0 ԳԱՄ/100 սմ³		
	Ք	Լվացող ախտահանող նյութերի մնացորդներ		HNO₃ 2 %-անոց լուծույթ	pH > 6,5		Քիմիկ-լաբորանտ
				NaOH 2 %-անոց լուծույթ	pH <8,0		
				Կիտրոնաթթու 2 %-անոց լուծույթ	pH > 6,5		
Ֆ	Օտար մարմիններ	Օտար մարմինների բացակայություն			Որակի հսկման օպերատոր		
ՀԿԿ 5	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Կուտակիչ բաք	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Յուրաքանչյուր խմբաքանակի համար	Մանրէաբան

Հավելված 2. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները (շարունակություն)

1	2	3	4	5		6	7
ՀԿԿ 6	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	PET շշացման և խցանավորման մեքենա	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		3 շիշ յուրաքանչյուր խմբաքանակից	Մանրէաբան
	Ք	Քսանյութերի, ավացող նյութերի մնացորդներ		Բացակայություն		Յուրաքանչյուր լվացումից հետո	Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Օտար մարմին, խցանի հերմետիկության խախտում		Անզեն աչքով նշմարվող օտար մարմինների բացակայություն		Յուրաքանչյուր 30 րոպեն 1 անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
				Խցանների փական ամրություն	7 - 17 Նմ		
ՀԿԿ 7	Մ	Մանրէների բազմացում	Պատրաստի արտադրանքի պահեստ	Համաձայն աղյուսակ 6-ի		Արտադրությունից 48 ժամ անց	Մանրէաբան
	Ք	Քիմիական կազմի փոփոխություն լույսի և ջերմաստիճանի ազդեցությամբ		Համաձայն աղյուսակ 3-ի			Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Անզեն աչքով տեսանելի նստվածքի առաջացում		Անզեն աչքով նշմարվող օտար մարմինների բացակայություն			Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 8	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	Ապակյա շշերի շշավացման մեքենա	ՄԱՖԱՆՄ ԱՑԻՄ	<20 ԳԱՄ/շիշ 0 ԳԱՄ/շիշ	Յուրաքանչյուր շաբաթը 1 անգամ	Մանրէաբան
	Ք	Քիմիական աղտոտվածություն		Մնացորդային կաուստիկ սողա	Բացակայություն	Յուրաքանչյուր 2 ժամը 1 անգամ	Քիմիկ-լաբորանտ
	Ֆ	Ֆիզիկական աղտոտվածություն		Օտար մարմիններ	Բացակայություն	Անընդհատ	Որակի հսկման օպերատոր
ՀԿԿ 9	Ք	Քիմիական աղտոտվածություն	Ապակյա շշերի խոտանման մեքենա	Մնացորդային կաուստիկ սողա	Բացակայություն	Անընդհատ	Որակի հսկման օպերատոր
	Ֆ	Ֆիզիկական աղտոտվածություն		Օտար մարմիններ և ապակու բեկորներ	Բացակայություն	Անընդհատ	Որակի հսկման օպերատոր

Հավելված 2. «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի հսկման կրիտիկական կետերը և կրիտիկական սահմանները (շարունակություն)

1	2	3	4	5	6	7	
ՀԿԿ 10	Մ	Մանրէաբանական աղտոտվածություն	RGB շշալցման և խցանավորման մեքենա	Համաձայն աղյուսակ 6-ի	3 շիշ յուրաքանչյուր խմբաքանակից	Մանրէաբան	
	Ք	Քսանյութերի, լվացող ախտահանող նյութերի մնացորդներ		Բացակայություն	Յուրաքանչյուր լվացումից հետո	Քիմիկ-լաբորանտ	
	Ֆ	Օտար մարմին, խցանի հերմետիկության խախտում, ապակու բեկորներ		Անզեն աչքով նշմարվող օտար մարմինների բացակայություն	Յուրաքանչյուր 30 րոպե մեկ ամգամ	Որակի հսկման օպերատոր	
				Խցանների փակման ամրություն			3 - 13 Նմ
				Ապակու բեկորների բացակայություն			

Հավելված 3. Լվացման և ախտահանման մասնագիր «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի համար

№	Տեղամաս	ՀԿԿ №	Լվացող և ախտահանող միջոց	Շփման տևողություն	Որակի հսկողություն	Ազդեցության բացակայություն	Հաճախականություն	Պատասխանատու
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Կուտակիչ բաք (կապտաժի)	2	HNO_3 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH < 3,0$	$pH > 6,5$	Յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			$NaOH$ 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH \geq 11,0$	$pH < 8,0$		
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH < 3,0$	$pH > 6,5$		
2	Կուտակիչ բաք - գործարան խողովակաշար	-	HNO_3 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH < 3,0$	$pH > 6,5$	Վեց ամիսը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			$NaOH$ 2 %- անոց լուծույթ	480 րոպե	$pH \geq 11,0$	$pH < 8,0$		
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	480 րոպե	$pH < 3,0$	$pH > 6,5$		
3	Կուտակիչ բաք (գործարանի)	4	HNO_3 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH < 3,0$	$pH > 6,5$	Յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			$NaOH$ 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH \geq 11,0$	$pH < 8,0$		
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	$pH < 3,0$	$pH > 6,5$	Յուրաքանչյուր նոր խմբաքանակից առաջ	

Հավելված 3. Լվացման և ախտահանման մասնագիր «ԲՋՆԻ» բնական հանքային ջրի համար (շարունակություն)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Շշալցման և խցանավորման մեքենա	5 (ՊԷՏ) 9 (ապակի)	<i>NaOH</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> ≥11,0	<i>pH</i> <8,0	Յուրաքանչյուր 24 ժամը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5	Յուրաքանչյուր 24 ժամը մեկ անգամ	

Հավելված 4. Լվացման և ախտահանման մասնագիր «ԱՐԱՐԱՏ» բնական հանքային ջրի համար

№	Տեղամաս	ՀԿԿ №	Լվացող և ախտահանող միջոց	Շփման տևողություն	Որակի հսկողություն	Ազնոտի բացակայություն	Հաճախականություն	Պատասխանատու
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Կուտակիչ բաք (կապտաժի)	3	<i>HNO₃</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5	Յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			<i>NaOH</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> ≥11,0	<i>pH</i> <8,0		
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5		
2	Ջրատար մեքենա	4	<i>HNO₃</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5	Յուրաքանչյուր նոր խմբաքանակից առաջ	Որակի հսկման օպերատոր
			<i>NaOH</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> ≥11,0	<i>pH</i> <8,0		
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5		
3	Կուտակիչ բաք (գործարանի)	5	<i>HNO₃</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5	Յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			<i>NaOH</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> ≥11,0	<i>pH</i> <8,0		
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5		
4	Շշալցման և խցանավորման մեքենա	6 (ՊԷՏ) 10 (ապակի)	<i>NaOH</i> 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> ≥11,0	<i>pH</i> <8,0	Յուրաքանչյուր 24 ժամը մեկ անգամ	Որակի հսկման օպերատոր
			Կիտրոնաթթու 2 %- անոց լուծույթ	15 րոպե	<i>pH</i> <3,0	<i>pH</i> > 6,5	Յուրաքանչյուր 24 ժամը մեկ անգամ	

Հավելված 4. Լվացման և ախտահանման արդյունավետության գնահատում մանրէաբանական եղանակով

№	Նմուշ	Նմուշառման կետ	Տեստ	Հաճախականություն	Նմուշի քանակ	Նորմա
1	2	3	4	5	6	7
1	Վերջնական ցայման ջուր	Կուտակիչ բաք (կապտաժի)	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ	1 սմ ³	<25 ԳԱՄ/սմ ³
			ԱՑԽՄ		3 x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
		Խողովակաշար	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր ամիսը մեկ անգամ	1 սմ ³	<25 ԳԱՄ/սմ ³
			ԱՑԽՄ		3 x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
		Ջրատար մեքենա	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր նոր խմբաքանակից առաջ	1 սմ ³	<25 ԳԱՄ/սմ ³
			ԱՑԽՄ		3 x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
		Կուտակիչ բաք (գործարանի)	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր նոր խմբաքանակից առաջ	1 սմ ³	<25 ԳԱՄ/սմ ³
			ԱՑԽՄ		3 x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
		Սատուրատոր	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր նոր խմբաքանակից առաջ	1 սմ ³	<25 ԳԱՄ/սմ ³
			ԱՑԽՄ		3 x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
		Շշալցման մեքենա	Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Յուրաքանչյուր նոր խմբաքանակից առաջ	100 սմ ³	<10 ԳԱՄ/100 սմ ³
			ՄԱՖԱՆՄ 37°C		1 սմ ³	<25 ԳԱՄ/սմ ³
			ԱՑԽՄ		3 x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
			Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր		100 սմ ³	<10 ԳԱՄ/100 սմ ³
2	Լվացված և ախտահանված ապակյա շշեր	Շշալվացման մեքենա	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ	5 շիշ x 100 սմ ³	<50 ԳԱՄ/100 սմ ³
			ԱՑԽՄ		5 շիշ x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
			Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր		5 շիշ x 100 սմ ³	<25 ԳԱՄ/100 սմ ³
3	Շշափչված ՊԷՏ շշեր	Շշափչման մեքենա	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ	5 շիշ x 100 սմ ³	<50 ԳԱՄ/100 սմ ³
			ԱՑԽՄ		5 շիշ x 100 սմ ³	0 ԳԱՄ/100 սմ ³
			Խմոր. և բորբ.		5 շիշ x 100 սմ ³	<25 ԳԱՄ/100 սմ ³
4	Սննդի հետ շփվող մակերեսներ	Խցանների բունկեր	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ	5 սվաք x 10 սմ ³	<1 ԳԱՄ/10 սմ ³
			ԱՑԽՄ		5 սվաք x 10 սմ ³	0 ԳԱՄ/10 սմ ³
			Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր		5 սվաք x 10 սմ ³	<1 ԳԱՄ/10 սմ ³
		Շշալցնող մեքենայի ձողիկներ	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ	5 սվաք x 10 սմ ³	<1 ԳԱՄ/10 սմ ³
			ԱՑԽՄ		5 սվաք x 10 սմ ³	0 ԳԱՄ/10 սմ ³

Հավելված 5. Լվացման և ախտահանման արդյունավետության գնահատում մանրէաբանական եղանակով (շարունակություն)

1	2	3	4	5	6	7
4	Սննդի հետ շփվող մակերեսներ	Շշալցնող մեքենայի ծողիկներ	Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ	5 սվաբ x 10 սմ ³	<1 ԳԱՄ/10 սմ ³
		Պլաստիկ և մետաղական խցաններ	ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Յուրաքանչյուր շաբաթը մեկ անգամ	5 սվաբ x 10 սմ ³	<1 ԳԱՄ/10 սմ ³
			ԱՑԽՄ		5 սվաբ x 10 սմ ³	0 ԳԱՄ/10 սմ ³
			Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր		5 սվաբ x 10 սմ ³	<1 ԳԱՄ/10 սմ ³

Հավելված 5. Շշալվացման մեքենայի մոնիտորինգ

№	Նմուշ	Նմուշառման կետ	Տեստ	Հաճախականություն	Նմուշի քանակ	Նորմա
1	2	3	4	5	6	7
1	Լվացող և ախտահանող հեղուկ	Շշալվացման մեքենայի առաջնային լվացման բաբ	<i>NaOH</i> -ի կոնցենտրացիա	Աշխատանքի սկզբում և յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ	10 սմ ³	2 - 4 մգ/լ
			<i>Na₂CO₃</i> -ի կոնցենտրացիա		10 սմ ³	<1 մգ/լ
		Շշալվացման մեքենայի երկրորդային լվացման բաբ	<i>NaOH</i> -ի կոնցենտրացիա	Աշխատանքի սկզբում և յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ	10 սմ ³	2 - 4 մգ/լ
			<i>Na₂CO₃</i> -ի կոնցենտրացիա		10 սմ ³	<1 մգ/լ
		Շշալվացման մեքենայի առաջնային ցայման բաբ	<i>NaOH</i> -ի կոնցենտրացիա	Աշխատանքի սկզբում և յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ	10 սմ ³	<1 մգ/լ
			<i>H₂O₂</i> -ի կոնցենտրացիա		10 սմ ³	0.02 - 0.05 մգ/լ
		Շշալվացման մեքենայի երկրորդային ցայման բաբ	<i>NaOH</i> -ի կոնցենտրացիա	Աշխատանքի սկզբում և յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ	10 սմ ³	0 մգ/լ
			<i>H₂O₂</i> -ի կոնցենտրացիա		10 սմ ³	0.02 - 0.05 մգ/լ
	Վերջնական լվացված և ախտահանված ապակյա շիշ	Շշալվացման մեքենայի ելք	Մնացորդային <i>NaOH</i>	Աշխատանքի սկզբում և յուրաքանչյուր 2 ժամը մեկ անգամ	Մի շարքի բոլոր շշերը (20 շիշ)	Ֆենոլֆտալեինի գույնը չի փոխվում
			Մեթիլեն կապույտ		Մի շարքի բոլոր շշերը (20 շիշ)	Ցայելուց հետո ներկված տեղամ. չկան

№	Տեղամաս	ՀԿԿ №		Տեստ	Հաճախականություն	Նմուշի ծավալ	Նորմա	Պատասխանատու
		«ԲՋՆԻ»	«ԱՐԱՐԱՍ»					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ջրի արդյունահանման տեղամաս	ՀԿԿ 1	ՀԿԿ 1	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
2	Ջրի կուտակման տեղամաս կապտաժում	ՀԿԿ 2	ՀԿԿ 3	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
3	Ֆիլտրման տեղամաս	ՀԿԿ 3	ՀԿԿ 2	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
4	Ջրի կուտակման տեղամաս գործարանում	ՀԿԿ 4	ՀԿԿ 5	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
5	ՊԷՏ շափչման տարածք	-	-	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
6	Գազահագեցման տարածք	-	-	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
7	Պլաստիկ խցանների բունկերի տարածք	-	-	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
8	ՊԷՏ շալցման և խցանավորման տարածք	ՀԿԿ 5	ՀԿԿ 6	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	

Հավելված 7. Օդի մանրէաբանական մոնիտորինգ (շարունակություն)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Ապակյա շշերի լվացման տարածք	ՀԿԿ 7	ՀԿԿ 8	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
10	Ապակյա շշերի խոտանման տարածք	ՀԿԿ 8	ՀԿԿ 9	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
11	Մետաղական խցանների բունկերի տարածք	-	-	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
12	Ապակյա շշերի շշալցման և խցանավորման տարածք	ՀԿԿ 9	ՀԿԿ 10	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 75 ԳԱՄ/0,5 մ ³	Մանրէաբան
13	Միկրոբորքս	-	-	ԱՑԽՄ	Շաբաթական 3 անգամ	1 մ ³	0 ԳԱՄ/1 մ ³	Մանրէաբան
				Խմորասնկեր և բորբոսասնկեր	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	0 ԳԱՄ/0,5 մ ³	
				ՄԱՖԱՆՄ 37°C	Շաբաթական 3 անգամ	0,5 մ ³	< 3 ԳԱՄ/0,5 մ ³	

Հավելված 8. «ԲԶՆԻ» բնական հանքային ջրի տեխնիկական պայմաններ

ՍՊ 13.060.20
ԱՂԳՏ 11.07.10

«Համաձայնեցված է»
ՀՀ Առողջապահության նախարարության
«Կտրուղիստություն»-ի ֆինանսական
բաժնի կողմից գիտական աշխատանքի
համաձայնության ֆորմով հաստատված
2013 թ.

«ՈՈՈ» Հանքային ջրերի գործարան ԲԲԸ
Ա. Մինասյան
2013 թ.

ԵՇԱԼՑՎԱԾ ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՈՐԻ

«ԲԶՆԻ»

БУТЫЛИРОВАННАЯ ПРИРОДНАЯ МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА

"БЖНИ"

BOTTLED NATURAL MINERAL WATER

"BJNI"

Տեխնիկական պայմաններ
ՀՀ ՏՊ 39129678 7/49 2013
Технические условия
ТУ РА 39129678 7/49 2013
Technical conditions
RA TC 39129678 7/49 2013

ԱՏԱՆԿԱՐՏՆԵՐԻ ԱՁԳԱՅԻՆ
ՌԵՍԻՏՏԱՆՑ ՓԲԸ
Հաշվառված է 24.06.2013 թ.
№ 12058
Պ. Սեդրակյան

Հեղինակ
«ՈՈՈ» Հանքային ջրերի գործարան ԲԲԸ
Ստանդարտների և արտադրության
ֆորմայի կառավարման բաժնի
2013 թ.

Գործարանի քվակայնը 24.06.2013 թ.
Дата регистрации 24.06.2013 г.
Registration date 24.06.2013

2013.



«ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ»

ՍԱՀՄԱՆԱԹԱԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆ

«ՀԱՄԱՁԱՅՆԵԹՎԱԾ Է»

ՀՀ ԱՄ

«Կուրորտության ոլորտի և ֆիզիկական բժշկության գիտությունների տնօրեն»

«04»...06...2015 թ.

«ՀԱՄԱՁԱՅՆԵԹՎԱԾ Է»

ՀՀ գն սննդամթերքի անվտանգության անվտանգության ծառայության պետ

«03»...03...2015 թ.

«ՀԱՄԱՏԱՏՎԱԾ Է»

«Արարատ Գրուպ» ՍՊԸ

տեխնիկական տնօրեն

Վ. Պապուկյան

«03»...03...2015 թ.

ԲՈՒԺԻՉԱՄԵՂԱՆԻ ԲՆԱԿԱՆ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՈՒՐ

«ԱՐԱՐԱՏ»

ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ

ՏՊ AM 39194268.5915-2015

(ՀՀ ՏՊ 39194268.5915-2009 փոխարեն)

ՍՏԱՆԴԱՐՏԱՆԻ ԱՁԳԱՅԻՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ ՓԲԸ

Հաշվառված է: 04.06.2015

№ 12470

[Signature]

Գործարկման թվականը «04»...06...2015 թ.

Հեղինակ
«Արարատ Գրուպ» ՍՊԸ
Որակի հսկման բաժնի ղեկավար
Ավետիսյան և ոչ պկտիկային խմիչքների
համապատասխանության հավաստման փորձագետ
Ա. Կարապետյան
AST-H-0848-2012

"ARARAT GROUP" LLC
QUALITY ASSURANCE DEPARTMENT

QA Manager *[Signature]*

« 04 » 03 2015

Արտաշատ 2015

«Հաստատում եմ»
Որակի հսկման և
պատրաստման բաժնի
նախագահ
Կարապետյան
«23» 03 2015 թ.

«Հաստատում եմ»
Զեկնիկական տնօրեն
Վ. Ղազարյան
«23» 03 2015 թ.

«Հաստատում եմ»
Գործադիր տնօրեն
Վարդանյան
«23» 03 2015 թ.



«ԱՐԱՐԱՏ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ

ՈՐԱԿԻ ԵՎ ՄԱՆՈՎԱԹԵՐԻ ՄԱԿՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

ՎՎՀԿԿ պլան

AG-QA-G-008.13.3

Որպես հիմք ծառայել է ISO 22000:2005 միջազգային ստանդարտը

"ARARAT GROUP" LLC
QMS and Ecology Coordinator
«23» 03 2015



RRR
Mineral Waters Plant

ՈՐԱԿԻ ԵՎ ՄԱՆԴԱՄԹԵՐՔԻ ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅԱՆ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐ

ՎՎՀԿԿ ՊԼԱՆ

RRR-QA-G-008.13.1



Որակն է հիմք ծառայել է ISO 22000:2005 միջազգային ստանդարտը