



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



**ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ՊԻՐՈՒԻՉԻ ԵՎ ՊԼԱՉՄԱՅԻՆ
ԳԱԶԱՅՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌԵԼԻՈՒԹՅԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**Նաթելլա Միրզոյան, կենսաբանական գիտությունների
դոկտոր**

2019

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հապավումներ	3
Քիմիական միացություններ	5
ԱՄՓՈՓՈՒՄ	6
1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	17
1.1. Ընդհանուր տեղեկություններ Հայաստանի մասին	17
1.2. Կոշտ կենցաղային թափոնների ներկայիս կառավարումը Հայաստանում 19	
1.3. Ուսումնասիրության կառուցվածքը և կիրառված մոտեցումը.....	23
2. ՊԻՐՈԼԻԶԻ և ՊԼԱՋՄԱՅԻՆ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ	26
2.1. Տեխնոլոգիայի նկարագրություն	26
2.1.1. Պիրոլիզ.....	34
2.1.2. Գազացում.....	36
2.2. Պիրոլիզի և գազացման արտադրանքը ու դրանց շուկան	39
3. ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱԳԼԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԸ և ԳԱԶԱՑՈՒՄԸ.....	48
3.1. Տեխնիկական և գործառնական գործոն.....	50
3.2. Տնտեսական գործոն.....	52
3.3. Բնապահպանական գործոն	55
3.4. Աշխատողների առողջության և աշխատանքային անվտանգության դիսկերը ՊևԳ տեխնոլոգիաներում	70
3.5. Կարգավորումներին առնչվող ասպեկտներ.....	81
4. ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱԳԼԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ և ԳԱԶԱՑՄԱՆ ՄԻՋԱԶԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ	95
4.1. Պիրոլիզի և գազացման ծախսողումների ուշագրավ դեպքեր	99
4.2. Կոշտ կենցաղային թափոնների համատեղ մշակումը	106
5. ԽԱՌԸ ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱԳԼԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ ԵՎ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ՆԱԽԱԴՐՅԱԼՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ	109
5.1. Կոշտ կենցաղային թափոնների կազմը Հայաստանում.....	109
5.2. Պիրոլիզի և գազացման տեխնոլոգիաների օրենսդրական շրջանակը Հայաստանում.....	117

5.3. Շրջակա միջավայրի ստանդարտների կիրարկումը	129
5.4. Ապրանքների շուկա և գործընթացի մնացորդների վերջնական հեռացում 131	
6. ԽԱՌԸ ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ ԵՎ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ԻՐԱԳՈՐԾԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ	135
6.1. Հայաստանում խառը կոշտ կենցաղային թափոնների պիրոլիզի և գազացման իրագործելիության ցուցիչների գնահատում	135
7. ԳՈՐԾՈՆՆԵՐ, ՈՐՈՆՔ ԱՊԱԳԱՅՈՒՄ ԿԱՐՈՂ ԵՆ ԱԶԴԵԼ ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ ԵՎ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ԻՐԱԳՈՐԾԵԼՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ	148
7.1. Պև-ն թափոնների կառավարման համատեքստում	148
7.2. Մրցակցություն բարձր կալորիականությամբ թափոնների համար	152
7.2.1. Բանեցված անվադողեր	152
7.2.2. Պլաստիկ և թուղթ (ստվարաթուղթ)	153
8. ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ	157
ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ	160
Հավելված 1. Պիրոլիզի և գազացման կիրառելիության գնահատման ստուգաթերթ	160
Հավելված 2. Որոշումների կայացման աջակցության մատրից	165
Հավելված 3. Պիրոլիզի և գազացման եղանակով կոշտ կենցաղային թափոնների վերամշակման ՀՀ և այլ պետությունների օրենսդրության համեմատական վերլուծություն	179

ՀԱՊԱՎՈՒՄՆԵՐ

ԱԱԱԽ	առողջության և աշխատանքային անվտանգությանն առնչվող խնդիրներ
ԱԱՇՄ	առողջություն, անվտանգություն և շրջակա միջավայր
ԱԻԿՎ	աղտոտվածության ինտեգրված կանխարգելում և վերահսկում
ԱՄՆ	Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներ
ԱՊԿՅ	արագ պիրոլիզից ստացված կենսայուղ
ԱՊՀ	Անկախ պետությունների համագործակցություն
ԱՕՄ	անկայուն օրգանական միացություններ
ԳՏ	գծային տնտեսություն
ԳԸՎ	գործընթացի ընդլայնված վերահսկողության
ՀՆԳ	ԵՄ Հարևանության ներդրումային գործիք (NIF)
ԵՄ	Եվրոպական միություն
ԵՆԲ	Եվրոպական ներդրումային բանկ
ԹԻԿ	թափոնների ինտեգրված կառավարում
կգ/լ	կիլոգրամը՝ լիտրում
ԿԿԹ	կոշտ կենցաղային թափոն
ԿՄ	կախյալ մասնիկ (PM)
ԿՇԳ	կենսապարբերաշրջանի գնահատում
ԿՍԱ	կալորիականության ստորին արժեքներ
ԿՕԱ	կայուն օրգանական աղտոտիչների
ՀԲԱ	հոտավետ բազմացիկլային ածխաջրածին (PAH)
ՀԳԸՀ	Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագիր (CEPA)
ՀԿ	հասարակական կազմակերպություն
ՀՀ	Հայաստանի Հանրապետություն
ՀՆԱ	համախառն ներքին արդյունք
ՀՍ	հետադարձ սակագներ
ՄՋ/կգ	մեգաջուլ՝ կիլոգրամում

ՄԹ	Միացյալ Թագավորություն
ՄՄ	Մաքսային միություն
ՇՄԱԳ	շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատում
ՇՄՊԳ	Շրջակա միջավայրի պահպանության գործակալություն
ՇՏ	շրջանաձև տնտեսություն
ՊՈԱԿ	պետական ոչ առևտրային կազմակերպություն
ՊՔԲ	պոլիքլորացված բիֆենիլ
ՊևԳ	պիրոլիզ և գազացում
ԶՎԱ	ջերմատվության վերին արժեք
սստ	սանտիստոք
ՎԶԵԲ	Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկ
ATEX	«Սարքավորումներ՝ պայթյունավտանգ միջավայրերում օգտագործման համար» դիրեկտիվ
	Eastern Europe Energy Efficiency and Environment Partnership,
E5P	Էներգաարդյունավետության և շրջակա միջավայրի արևելյան Եվրոպայի գործընկերություն
GIZ	Գերմանական զարգացման գործակալություն (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
HAZOP	վտանգի և շահագործման վերլուծություն
WtE	թափոններից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաներ

ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՄԻԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ամոնիակ	NH ₃
Մկնդեղ	As
Ածխածնի երկօքսիդ	CO ₂
Ածխածնի մոնօքսիդ	CO
Կադմիում	Cd
Քրոմ	Cr
Կոբալտ	Co
Ջրածին	H ₂
Քլորաջրածին	HCl
Ֆտորաջրածին	HF
Ծծմբաջրածին	H ₂ S
Կապար	Pb
Սնդիկ	Hg
Ազոտ	N ₂
Ազոտի երկօքսիդ	NO ₂
Ազոտական օքսիդ	NO
Ազոտի օքսիդներ	NO _x
Նիկել	Ni
Թթվածին	O ₂
Ծծումբ	S
Ծծմբի օքսիդ	SO ₂
Թալիում	Tl
Ցինկ	Zn

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հայաստանի Հանրապետությունում (ՀՀ) տարեկան մոտավորապես 650 000 տոննա կոշտ կենցաղային թափոններ (ԿԿԹ, MSW) են արտադրվում, և գրեթե ողջ ԿԿԹ-ն տեղակայվում են հանրապետության ամբողջ տարածքում գործող 340 աղբավայրերում, որոնցից ոչ մեկը չի համապատասխանում սանիտարական նվազագույն չափանիշներին: Երկրում չկա պատշաճ մակարդակի՝ թափոնների կառավարման համընդհանուր համակարգ, որը կներառեր երկրում վտանգավոր և ոչ վտանգավոր թափոնների հոսքերի առանձին հավաքումը, թափոնների տեսակավորումը, օգտահանումը և վերամշակումը: Արդյունքում՝ ԿԿԹ-ն հաճախ պարունակում է վտանգավոր միացություններ, ինչի պատճառով ՀՀ-ում ԿԿԹ-ին վերագրվում է վտանգավորության 4-րդ կարգ: Թափոնների կառավարման համապատասխան ռազմավարության բացակայության պատճառով, շրջակա միջավայրի և առողջության համար խիստ ռիսկերի առկայության պայմաններում, ԿԿԹ-ի կառավարումը ներկայումս ՀՀ-ում ամենամեծ մարտահրավերներից մեկն է:

Կրճատվող բնական ռեսուրսները և կլիմայի փոփոխության ու շրջակա միջավայրի աղտոտման աճող սպառնալիքները հանգեցրել են պիրոլիզի և գազացման (ՊԼԳ) տեխնոլոգիաների զարգացմանը՝ թափոններից օգտագույնար էներգետիկ արտադրանք (օրինակ՝ սինթետիկ գազ, կենսաջուլ և բիոածուխ) ստեղծելու նպատակով: Այս տեխնոլոգիաները տարբերվում են ավելի լայնորեն կիրառվող աղբակիզման եղանակից՝ գործառնական ավելի բարձր ջերմաստիճաններում օդի ցածր հոսքով կամ դրա բացակայությամբ:

Սույն ուսումնասիրությունը նպատակ ունի գնահատելու ԿԿԹ-ով ՊԼԳ տեխնոլոգիաների՝ ՀՀ-ում հնարավոր կիրառման իրագործելիությունը:

ՊԼԳ տեխնոլոգիաները գնահատվել են ինչպես միջազգային համատեքստում, այնպես էլ Հայաստանում դրա կիրառելիության հնարավորության առումով:

Տասնյակ տարիներ շարունակ ողջ աշխարհում արդյունաբերական մասշտաբներով իրականացվել է համասեռ հումքով ՊԼԳ, սակայն ԿԿԹ-ի վերամշակման նպատակով ՊԼԳ տեխնոլոգիաների կիրառումը համեմատաբար նոր մոտեցում է: Բազմաթիվ երկրներում ԿԿԹ-ի վերամշակման համար ՊԼԳ-ի կիրառման տասնամյակների փորձը ի հայտ բերեցին մոտեցման հիմքում ընկած բարդությունները՝ կապված խառը ԿԿԹ-ի մի քանի հատկությունների հետ, ինչպիսիք են ծայրահեղ տարասեռությունը, քանակի և կազմի փոփոխականությունն ու ընդհանուր բարձր օրգանական ֆրակցիաները և խոնավության պարունակությունը: Այս հատկանիշները ի հայտ են բերում ՊԼԳ տեխնոլոգիաների մի շարք մարտահրավերներ, ինչպիսիք են՝ գործընթացի կայունության պահպանումը (մասնավորապես՝ ռեակտիվ անոթներում ջերմաստիճանը), արտադրանքի անբավարար քանակությունը, որակը և պոտենցիալ շուկայականացումը, ինչպես նաև կոռոզիոն և թունավոր ենթամթերքների արտադրությունն ու շրջակա միջավայրին և առողջության ու անվտանգությանն առնչվող հարակից խնդիրները: Աշխարհի տարբեր մասերում իրականացված բազմաթիվ ուսումնասիրություններ հավաստում են, որ հրդեհների, պայթյունների ու գերադաշտման հետ կապված առողջության և անվտանգության ռիսկերը աշխատողներին և տեղի բնակիչներին դրել են բարձր ռիսկի ներքո: Ավելին, ՊԼԳ ձախողված սխեմաները հանգեցրել են տասնյակ միլիոնավոր դոլարների հասնող ներդրումների կորստի: Արդյունքում, խառը ԿԿԹ-ի արդյունաբերական մասշտաբներով մշակման ՊԼԳ կայանները երբևէ չեն հաջողել, և դրանց գործառնության վերաբերյալ բազմաթիվ տեխնիկական և գործառնական սահմանափակումներ են առանձնացվել:

Բացի այդ, հայաստանյան համատեքստում հայտնաբերվել են մի շարք խնդիրներ, որոնք կապված են ՊԼԳ-ի հաջող իրագործման հիմնական նախապայմանների հետ: Դրանք ներառում են.

➤ *Թափոնների կառավարում.* Թափոնների հիերարխիայի մոտեցման մեջ WtE (թափոններից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաներ) նախագծերը համարվում են փոխլրացնող տեխնոլոգիական համակարգեր՝ մնացորդ ոչ վերամշակելի ԿԿԹ-ի ֆրակցիաներից էներգիա վերականգնելու համար, ուստի դրանք չպետք է մրցակցեն թափոնների կրճատման, վերօգտագործման և նյութի վերամշակման միջոցառումների հետ: Իսառը ԿԿԹ-ով ՊևԳ տեխնոլոգիաների կիրառումը հակասում է թափոնների ինտեգրված կառավարման և թափոնների հիերարխիայի գաղափարներին, ինչպես նաև թափոնների կառավարման ներկայումս ընդունված միջազգային պրակտիկային: Սրան գումարվում է նաև ՀՀ-ում թափոնների կառավարման առաջադեմ համակարգի իսպառ բացակայությունը: Երբ բացակայում են թափոնների հավաքումը, տարանջատումը, վտանգավոր թափոնների կառավարումը, կամ լրացուցիչ ժամանակ է անհրաժեշտ հումքը ՊևԳ կայան փոխադրելու համար, անհրաժեշտ ենթակառուցվածքի ստեղծման նպատակով կատարված լրացուցիչ ներդրումները կարող են ազդել ՊևԳ-ի տնտեսական արդյունավետության վրա: Հայաստանի համար առանձնահատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում վտանգավոր և չայրվող թափոնների ֆրակցիաների տարանջատումը, որի չկիրառումը նվազեցնում է ՊևԳ կայանների արդյունավետությունը: ԿԿԹ-ի կազմում վտանգավոր թափոնների բարձր մակարդակը նույնպես բացասաբար է անդրադառնում ինչպես ՊևԳ-ից ստացված արտադրանքի որակի, այնպես էլ կայանի շահագործման բնապահպանական հետևանքների վրա:

➤ *Տեխնիկական կարողություն.* ՊևԳ շահագործումը պահանջում է տեխնոլոգիական բարդ օբյեկտների կառավարման մեծ փորձ և լավ պատրաստված տեխնիկական անձնակազմ: Հայաստանում լիովին ֆունկցիոնալ թափոնների և կեղտաջրերի մաքրման համալիր համակարգերի բացակայությունը հարցականի տակ է դնում ՀՀ-ի՝

թափոնների մաքրման խոշոր և բարդ ենթակառուցվածքների կառավարման կարողությունները: Մյուս կողմից՝ այն ենթադրում է տեխնոլոգիական մատակարարների երկարատև աջակցության անհրաժեշտություն՝ շուկա արտասահմանյան ՊևԳ տեխնոլոգիաների մուտքի դեպքում:

- *Թափոնների քանակ և որակ.* Թափոնների քանակը և որակը, այդ թվում՝ այրվող ֆրակցիաների կալորիականության ստորին արժեքները (ԿՍԱ, LCV) և ջերմատվության վերին արժեքները (ՋՎԱ, HHV), ինչպես նաև խոնավության պարունակությունը ՊևԳ գործընթացի հաջողության վրա անմիջական ազդեցություն ունեցող գործոններ են՝ արտադրանքի քանակների և որակի առումով: ՊևԳ-ի համար ամբողջ տարվա ընթացքում պետք է ապահովվի ԿԿԹ-ի աուտոթերմալ այրումը (ինքնահոս այրում՝ առանց լրացուցիչ վառելիքի): ՊևԳ տեխնոլոգիայի կիրառման համատեքստում Հայաստանում ԿԿԹ-ի արտադրության և կազմի վերաբերյալ տվյալները սահմանափակ են՝ առանց թափոնների արտադրման վերաբերյալ ուղղակի ճշգրիտ չափումների, իսկ թափոնների կազմի վերաբերյալ տեղեկությունը թերի է և հախուռն: ՀՀ-ում թափոնների արտադրության վերաբերյալ ճշգրիտ տեղեկատվության բացակայությունը ՊևԳ կայանների գործառնական կարողությունների պլանավորման գործում առաջ կբերի անորոշության բարձր մակարդակ, ուստի այս հարցին պետք է լուծում տալ մինչև կայանի նախագծման աշխատանքները: Համակարգի գործարկումը և անջատումը կամ թափոնների քանակության ոչ ճշգրիտ հաշվարկների պատճառով ընդհատվող շահագործումը ՊևԳ շահագործման առավել ռիսկային հատվածներն են՝ հրդեհի, պայթյունի և թունավոր արտանետումների վտանգի առումով:

Ներկայումս հասանելի տեղեկությունների հիման վրա նախնական տվյալները ցույց են տալիս խառը ԿԿԹ-ում այրվող ֆրակցիաների փոփոխվող մասնաբաժին (24,0-83,6%; 57,4%՝ միջինում): Հայաստանում

խառը ԿԿԹ-ի կալորիականության ստորին և ջերմատվության վերին արժեքները նույնպես ցույց են տալիս մեծ տատանումներ՝ սկսած 4,38-12,0 ՄՋ/կգ ԿՍԱ-ի դեպքում՝ միջինը՝ 9,04 ՄՋ/կգ, իսկ ԶՎԱ-ի համար՝ 4,74-13,4 ՄՋ/կգ՝ միջինը՝ 9,94 ՄՋ/կգ էներգատվությամբ: ՊևԳ տեխնոլոգիաները, որոնք ունեն առաջատար ինտեգրված չորացման փուլ, հնարավորություն են տալիս խոնավ ԿԿԹ- ն վերամշակել՝ սկսած 7,0 ՄՋ/կգ կալորիականության արժեքից, սակայն այս դեպքում պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել կայանի տնտեսական արդյունավետությանը:

ԿԿԹ-ում խոնավության և սննդային թափոնների բարձր պարունակությունը հիմնականում կապված է մի շարք խնդիրների հետ, ինչպիսիք են էներգիայի արտադրության ցածր մակարդակը, ինչը հազիվ թե կարողանա ծածկել այդ էներգատար համակարգերի աշխատանքի կարիքները, իսկ արտադրված սինթետիկ գազի և կենսայուղի կալորիականությունն այժման ցածր է, որ դրանք չեն կարող նույնիսկ որպես վառելիք ծառայել:

Հետևաբար, առկա է ՀՀ-ում ԿԿԹ-ի քանակի և որակի վերաբերյալ թարմ, ավելի համապարփակ տվյալների, ինչպես նաև այդ տվյալների՝ ՊևԳ կայանների տնտեսական իրագործելիության հաշվարկներում ներմուծման անհետաձգելի կարիք:

- *Արտադրանքի շուկա.* ՊևԳ արտադրանքի (սինթետիկ գազեր, կենսայուղ, բիոածուխ) ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները կախված են հումքի որակից և վերամշակման ջերմաստիճանային ռեժիմից: Համասեռ հումքի դեպքում հնարավոր է այս արտադրանքի քանակն ու որակը կանխատեսել և մոդելավորել, ինչը կայունություն է հաղորդում արդեն ձևավորված շուկայում դրանց առաջխաղացման համար: Մինչդեռ, անհամասեռ կազմով հումքի դեպքում, ինչպես ՀՀ-ում խառը ԿԿԹ-ն են, ժամանակի ընթացքում արտադրանքի որակը և քանակը կարող են տարբեր լինել ու ազդել շուկայում դրանց արժեքի և կայունության վրա:

ԿԿԹ-ն՝ որպես ՊևԳ տեխնոլոգիաների հումք կիրառելիս ի հայտ են արտադրանքի որակի հետ կապված խնդիրներ: Համեմատաբար բարձր խոնավության և թթվածնի պարունակության, ինչպես նաև թթվային գազի բաղադրությունում առկա միացությունների ավելի բարձր մակարդակների արդյունքում ԿԿԹ-ով ՊևԳ արտադրանքը բնութագրվում են ցածր ԿՍԱ-ով և ԶՎԱ-ով, ջրի ավելի բարձր պարունակությամբ և ավելի բարձր թթվայնությամբ: Եթե ցածր ԿՍԱ-ի և ԶՎԱ-ի ցուցիչներն ուղղակիորեն արտացոլում են արտադրանքի՝ որպես վառելիք կիրառման որակը, ապա արտադրանքի բարձր թթվայնությունը ենթադրում է ուժեղ կոռոզիոն ներուժ՝ այս արտադրանքի օգտագործման ընթացքում: Այս հատկանիշները հարցականի տակ են դնում շուկայում այս ողջ արտադրանքի կենսունակությանը և ստեղծում որակական բարելավումների անհրաժեշտություն, ինչը շուկայում դրանց մրցունակ կդարձնի:

Դրանց գումարվում են նաև մի շարք խնդիրներ, որոնք կապված են հումքում առկա վտանգավոր միացությունների հետ, ինչը ՀՀ-ում առկա ԿԿԹ-ի դեպքում խիստ հավանական է: Հետազոտությունը ցույց է տվել, որ ծանր մետաղների և կայուն օրգանական աղտոտիչների (ԿՕԱ-ներ, POPs) բարձր պարունակությամբ հումքի դեպքում այդ միացությունների անցանկալի մակարդակները և դրանց մասնակի քայքայման արդյունքում առաջացած արգասիքները, ինչպես օրինակ՝ ֆուրանը, դիօքսինը, բենզոլը, հայտնաբերվում են ՊևԳ ողջ արտադրանքում: Սա ենթադրում է, որ արտադրանքի արդիականացումը արտանետման թույլատրելի սահմանաչափերին և շուկայական ստանդարտին համապատասխանեցումը ՊևԳ տեխնոլոգիական շահագործման համար կենսական է՝ խուսափելու գործընթացների տնտեսական կենսունակության վրա բացասական ազդեցությունից, և արտադրանքի օգտագործմամբ առաջացող շրջակա միջավայրի և առողջության ու վտանգների ռիսկերից:

Գործընթացների մնացորդների վերջնական հեռացումը ևս մեկ խոշոր խնդիր է Հայաստանում ՊԼԳ-ի ներդրման հարցում՝ առաջ բերելով մնացորդներում վտանգավոր միացությունների բարձր մակարդակի վերաբերյալ նույն մտահոգությունները:

- *Կարգավորող օրենսդրություն.* Մինչ նոր տեխնոլոգիաներ են մուտք գործում հայկական շուկա, երկրում գոյություն չունի ՊԼԳ-ի վերաբերյալ կայացած օրենսդրական դաշտ:

Խառը ԿԿԹ-ով ՊԼԳ կայանների շահագործումը դիտարկվում է բազմաթիվ ընդհանուր օրենքների և կանոնակարգերի շրջանակներում, որոնք առնչվում են թափոնների կառավարմանը, շրջակա միջավայրի պահպանությանը, պարարտանյութերին, վերականգնվող էներգիային, սարքավորումների որակին, արդյունաբերական կայանների նախագծմանը, հանձնմանը և շահագործմանը ու աշխատանքային անվտանգության և առողջության հետ կապված հարցերին: Օրենսդրական դաշտի վերազինումը և համապատասխանեցումը ՊԼԳ-ի առանձնահատկություններին՝ անհրաժեշտ պայմաններ են ՀՀ-ում ՊԼԳ-ի տեխնոլոգիաների հաջողության համար:

Թերևս ՊԼԳ կանոնակարգերի հետ կապված ամենակարևոր խնդիրը արտադրանքի որակին առնչվող օրենսդրական դաշտն է՝ ԿԿԹ օգտագործման համատեքստում: ԿԿԹ-ն ՀՀ-ում դասակարգվում է որպես վտանգավոր թափոն՝ երկրում վտանգավոր միացությունների տարանջատման բացակայության պատճառով: Որպես այդպիսին, ԿԿԹ-ի հետ կապված տեխնոլոգիաների, ինչպես նաև ԿԿԹ-ի վերամշակման արդյունքում ստացված արտադրանքի համար պետք է առկա լինեն այնպիսի կանոնակարգեր, որոնք հաշվի կառնեն ԿԿԹ-ի վտանգավոր բնույթը: Օրինակ, ՊԼԳ-ի ընթացքում բիոածխի մեջ ծանր մետաղների կուտակման միտումը պետք է արտացոլվի արտադրանքի օգտագործման կանոնակարգման մեջ, սակայն ներկայումս գործող օրենսդրության մեջ

այն չի նշվում: Նույն կերպ, անհրաժեշտ են սինթեզ գազերի և կենսայուղերի որակին առնչվող կանոնակարգեր, որոնք կապահովեն այդ ապրանքների անվտանգ օգտագործումը:

- *Բնապահպանական մոնիտորինգ և կիրառում.* Հայաստանում ՊԼԳ տեխնոլոգիայի իրագործելիության կարևորագույն ցուցիչներից է շրջակա միջավայրի մոնիտորինգը և բնապահպանական օրենսդրության կիրարկումը: Նույնիսկ այն դեպքերում, երբ տնտեսական կատարողականի պատասխանատվությունը դրվում է ՊԼԳ շահագործողի վրա և այդ գործոնը հանում ենք ՊԼԳ-ի իրականացման հաջողությունը որոշելիս, բնապահպանական և դրա հետ կապված առողջությանն և անվտանգության առնչվող հարցերի նկատառումը իրագործելիության գնահատման պարտադիր և հիմնական մաս է:

ՀՀ-ում ՊԼԳ կայանները ենթակա են պարտադիր շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման (ՇՄԱԳ): Օպերատորը թույլտվության համար հայտ է ներկայացնում Շրջակա միջավայրի նախարարությանը, որն իրականացնում է հայտի և ուղեկցող փաստաթղթերի գնահատում: Գնահատման արդյունքների հիման վրա թույլտվությունը տրվում կամ մերժվում է: Թույլտվությունների պայմանների պահպանումը վերահսկում է ՀՀ կառավարությանը ենթակա բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմինը: Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմինն իրականացնում է օրենքով նախատեսված հսկողություն:

Այնուամենայնիվ, ներկայումս ՀՀ-ն հետ է մնում ստանդարտների համապատասխանության և շրջակա միջավայրի մասին օրենքների ու կանոնակարգերի կիրարկման առումներով, անբավարար մոնիտորինգի պատճառով բազմաթիվ խնդիրներ են ծագում, ինչը կապված է անձնակազմի և հասանելի տեխնոլոգիաների պակասի հետ՝ ԿԿԹ-ով ՊԼԳ-ի ժամանակ շրջակա միջավայր հնարավոր արտանետումների և աղտոտիչների ամբողջ համախումբը առցանց ու օֆլայն հայտնաբերելու

համար: Ավելին, բնապահպանական չափանիշներին համապատասխանության վերաբերյալ տեղեկատվության փոխանակման հարթակի բացակայությունը բարդացնում է շրջակա միջավայրի չափանիշներին համապատասխանության կիրարկումը:

Վերը թվարկված խնդիրների առանձին-առանձին լուծումը հաջողություն չի երաշխավորում, փոխարենը՝ այս հարցում համակցված մոտեցման որդեգրումն է, որ առավելագույն օգուտ կբերի: Այնուամենայնիվ, հարկ է նշել, որ խնդիրներից յուրաքանչյուրը կազմակերպչական և ֆինանսական էական մարտահրավերներ է առաջ բերում, որոնց լուծումները Հայաստանը, թերևս, ներկյումս անկարող է տրամադրել:

Ներկայումս ՊԼԳ շահագործման հետ կապված մեծ ռիսկերի առկայությունը, ՀՀ-ում թափոնների կառավարման վերաբերյալ կազմակերպչական խնդիրների հետ միասին, անհնարին են դարձնում երկրում խառը ԿԿԹ-ով ՊԼԳ տեխնոլոգիաների հիմնումը:

Բացի այն, որ ՀՀ-ում խառը ԿԿԹ-ով ՊԼԳ համար անհրաժեշտ նախադրյալները հիմնականում բացակայում են, խառը ԿԿԹ-ի վրանգավոր բնույթը հարցեր է առաջացնում կենսագործման ողջ ցիկլի ընթացքում ՊԼԳ շահագործման և դրա արտադրանքի՝ շրջակա միջավայրի, առողջության և անվտանգության վրա ազդեցության վերաբերյալ:

Հաշվի առնելով ներկայումս աշխարհում գործող ԿԿԹ-ով ՊԼԳ կայանների գրանցած թերությունները և ձախողումները, այս կայանների տեխնոլոգիական բարելավումները (արդիականացումները) և փորձով ապացուցված երկարաժամկետ հաջող շահագործումը ՊԼԳ տեխնոլոգիաների ներդրման հիմնական նախադրյալներն են ամբողջ աշխարհում և ՀՀ-ում՝ մասնավորապես:

Այնուամենայնիվ, եթե շուկայում հասանելի լինեն բարելավված և լավ գործող ՊԼԳ կայաններ, որոնք ունեն առանց ձախողումների շահագործման փորձ, ԿԿԹ-ով ՊԼԳ տեխնոլոգիաների հաջող և, ամենակարևորը, անվտանգ

գործունեության համար նախ և առաջ պետք է ստեղծվի ուժեղ ազգային շրջանակ՝ մինչև ՀՀ-ում նման կայանների հիմնումը: Այս շրջանակը պետք է ներառի մի շարք ասպեկտներ, այդ թվում՝ թափոնների վերաբերյալ հստակ ազգային ռազմավարություն, խիստ կարգավորիչ դաշտ՝ կարգավորումների և չափորոշիչների կիրարկման հետ միասին, ինչպես նաև տեխնոլոգիական փորձաքննություն:

Հաշվի առնելով ՊևԳ կայաններում խառը ԿԿԹ-ի վերամշակման միջազգային փորձը և ՀՀ-ում թափոնների կառավարման ներկայիս կազմակերպական և օրենսդրական իրավիճակը, **ազգային մակարդակում** կատարում ենք հետևյալ առաջարկությունները.

- Թափոնների ազգային ռազմավարության սահմանումը, որը ընդգրկում է թափոնների հիերարխիայի հայեցակարգեր և վտանգավոր ու ոչ վտանգավոր թափոնների ֆրակցիաների տարանջատման գործողություններ, պետք է հանդիսանա թափոնների հաջողված կառավարման ուղղությամբ առաջին քայլը, որը կներառի նաև տնտեսապես և բնապահպանական առումով իրագործելի ՊևԳ-ի ներդրումը:
- Անհրաժեշտ է կատարել ներդրողների (ՊևԳ օպերատորների) և տեխնոլոգիաների մանրակրկիտ ընտրություն, որոնք աչքի կընկնեն առանց ձախողումների ՊևԳ-ի երկարաժամկետ հաջող շահագործմամբ, տեխնոլոգիական բարդ օբյեկտների կառավարման փորձով և լավ պատրաստված տեխնիկական անձնակազմով:
- Քանի որ տնտեսական առումով բազմաթիվ խոշոր նախագծեր են ձախողվել, ՀՀ կառավարությանը խորհուրդ է տրվում խուսափել ԿԿԹ-ով ՊևԳ տեխնոլոգիաների ներդրողներին (շահագործողներին) ֆինանսական աջակցություն և սուբսիդիաներ տրամադրելուց:

- Բնապահպանական շրջանակային օրենսդրությունը պլանավորման և մրցույթի առումով, շահագործողների պարտավորությունները, թույլտվություն ստանալու համար նախադրյալները և անվտանգության ու բնապահպանական ստանդարտները պետք է գնահատվեն և համապատասխանեցվեն ՀՀ համատեքստին՝ նախքան երկրում ՊևԳ տեխնոլոգիաների ներդրումը: Թերևս ամենակարևոր կարգավորումը, որը պետք է մշակվի, ՊևԳ արտադրանքի չափորոշիչներն են, որոնք կհասցեագրեն Հայաստանում ԿԿԹ-ի վտանգավորության խնդիրը:
- Երկրում ՊևԳ կայանների կառուցմանը և շահագործմանը պետք է նախորդի շրջակա միջավայրի խիստ ստանդարտների ընդունումը և բնապահպանական ստանդարտների կիրարկումը՝ ունենալով անհրաժեշտ տեխնիկական և մասնագիտական կարողություններ՝ պոտենցիալ աղտոտիչների ողջ համախումբը հայտնաբերելու համար:
- Շահագործողներից պետք է երաշխիքներ պահանջել ձախողված ՊևԳ կայանների անվտանգ դադարեցման և ապամոնտաժման համար՝ խուսափելու երկիրն այդպիսի կայանների գերեզմանատան վերածելուց:

1. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

1.1. Ընդհանուր տեղեկություններ Հայաստանի մասին

Հայաստանի Հանրապետությունը (ՀՀ) գտնվում է $38^{\circ}50'-41^{\circ}18'N$ և $43^{\circ}27'-46^{\circ}37'E$ կոորդինատների միջև: Այն զբաղեցնում է մոտ 29742 կմ² տարածք, որից 68,9%-ը կազմում են գյուղատնտեսական նշանակության հողերը: Հյուսիսից այն սահմանակցում է Վրաստանին, արևելքից և հարավ-



Նկար 1.1. ՀՀ քարտեզը

արևմուտքի՝ Ադրբեջանին, արևմուտքից՝ Թուրքիային, իսկ հարավից՝ Իրանին (նկ. 1.1): Հայաստանը լեռնային երկիր է, ամենաբարձր կետը՝ Արագած լեռան գագաթն է, որ գտնվում է 4090 մ բարձրության վրա: Ամենացածր կետը Դեբեդի գետահովիտն է, որը գտնվում է ծովի մակարդակից 400 մ բարձրության վրա:

Հայաստանը գտնվում է մերձարևադարձային գոտում: Տարեկան տեղումները տատանվում են 250 մմ-ից ցածրադիր գոտիներում մինչև 900 մմ՝ բարձրադիր գոտիներում: Հարաբերական խոնավությունը միջինում կազմում է 60%՝ ամռանը 44%, իսկ ձմռանը՝ մինչև 80%: Միջին տարեկան ջերմաստիճանը տատանվում է $2,7^{\circ}C$ -ից (Արագած լեռան վրա) մինչև $14^{\circ}C$ -ի (հարավ-արևելքում՝ Մեղրիում) սահմաններում: Առավելագույն ջերմաստիճանը Մեղրիում և Արտաշատում կարող է հասնել $43^{\circ}C$ -ի շեմը, իսկ ամենացածր նվազագույն ջերմաստիճանը Պաղակնում և Աշոցքում կարող է հասնել $-42^{\circ}C$ սահմանը:

Խորհրդային Միության փլուզումից հետո Հայաստանի տնտեսությունը կայուն կերպով վերականգնվում էր՝ չնայած պետական կառավարման պատշաճ ընթացակարգերի բացակայությանը և շուկայական տնտեսության ցածր ցուցանիշներին: Այնուամենայնիվ, 21-րդ դարի սկիզբը բավականին խոստումնալից էր. կարճ ժամանակահատվածում Հայաստանը կարողացավ

հասնել համախառն ներքին արդյունքի (ՀՆԱ) երկնիշ աճի և միկրոֆինանսական կայունության, ինչի արդյունքում երկիրը ճանաչվեց որպես Անկախ պետությունների համագործակցության (ԱՊՀ) ամենաարագ զարգացող երկիր: 2008 թ.-ի համաշխարհային տնտեսական ճգնաժամը բացասաբար անդրադարձավ Հայաստանի տնտեսության վրա 2008 թ.-ի չորրորդ եռամսյակում, և առավել մեծ ազդեցություն նկատվեց 2009 թ.-ին: Արդյունքում՝ արդեն 2009-ի երկրորդ եռամսյակում Հայաստանը գրանցեց տնտեսական անկման իր ամենաբարձր ցուցանիշը՝ 21,8%, որը հիմնականում պայմանավորված է շինարարության և արդյունաբերության ոլորտների անկմամբ, իսկ 2009 թ. ՀՆԱ-ն գրանցեց 14,1% անկում՝ 2009 թ.-ի համեմատությամբ: Այնուամենայնիվ, Հայաստանի կառավարության ձեռնարկած հակաճգնաժամային միջոցառումները նախադրյալներ ստեղծեցին որոշակի դրական աճի համար, և Հայաստանի տնտեսությունը 2010 թ.-ից սկսեց դանդաղորեն վերականգնվել: 2018 թ.-ին երկրի ՀՆԱ-ն կազմել է մոտավորապես 12,4 միլիարդ դոլար՝ 2017-ի համեմատ գրանցելով մոտ 8%, և 2009 թ.-ի համեմատ՝ մոտ 90% աճ: Մեկ շնչի հաշվով ՀՆԱ-ն կազմում է մոտավորապես 4182 ԱՄՆ դոլար¹:

2018թ.-ի սկզբին ՀՀ բնակչության բնակչության միջինացված պաշտոնական թիվը կազմել է 2972700 մարդ²: Քաղաքային տարածքներն ավելի խիտ են բնակեցված, հիմնականում քաղաքներում մշակութային, կրթական և գործարար հաստատությունների (կազմակերպությունների) կենտրոնացման շնորհիվ: Հայաստանի ամենամեծ քաղաքը՝ Երևանը, ունի մոտավորապես 1,08 միլիոն բնակչություն: Երկրի բնակչության միջին խտությունը կազմում է 101 մարդ/կմ², իսկ ամենախիտ բնակեցվածը Երևանն է:

¹ <https://countryeconomy.com/countries/groups/cis>

² ՀՀ փաստացի բնակչության միջին տարեկան թիվը հաշվարկվում է ՀՀ բնակչության 2011 թ.-ի մարդահամարի արդյունքների հիման վրա: <https://www.armstat.am/file/doc/99511628.pdf>

Գրագիտության մակարդակը շատ բարձր է. բնակչության զգալի մասն ունի բարձրագույն կրթություն: Բնակչության մոտ 95%-ը ազգությամբ հայեր են. կան նաև քրդեր, ասորիներ, հույներ, վրացիներ, բելառուսներ և այլն:

1.2. Կոշտ կենցաղային թափոնների ներկայիս կառավարումը Հայաստանում

Կոշտ թափոնների, մասնավորապես՝ կոշտ կենցաղային թափոնների (ԿԿԹ) կառավարումը ներկայումս ՀՀ-ի ամենամեծ մարտահրավերներից է:

Համաձայն «Տեղական ինքնակառավարման մասին» ՀՀ օրենքի (2002թ.)³ թափոնների հավաքման և հեռացման ծառայությունը տեղական ինքնակառավարման մարմինների պարտադիր գործառույթներից է: Տեղական ինքնակառավարման մարմինները (համայնքները) պարտավոր են համայնքներում իրականացնել աղբահանություն և սանիտարական մաքրում, ներառյալ՝ աղբահանության վճարի սահմանում, աղբահանության կարգի հաստատում, թափոնների հավաքման և փոխադրման թույլտվության տրամադրում: «Երևան քաղաքում տեղական ինքնակառավարման մասին» ՀՀ օրենքը (2008թ.)⁴ Երևանին անկախ տեղական ինքնակառավարման կարգավիճակ է շնորհում, ներառյալ թափոնների հավաքման և հեռացման սեփական ծառայության կազմակերպումը:

Համայնքի ավագանու որոշմամբ աղբահանության և սանիտարական մաքրման աշխատանքները ֆինանսավորվում են համայնքի բյուջեից: Աղբահանության վճարը համայնքի ավագանու կողմից սահմանված չափով համայնքի բյուջե կամ արտաբյուջե գանձվող պարտադիր գանձույթ է: Այն տատանվում է ամսական 50-400 դրամ (0,1-0,8 ԱՄՆ դոլար) սահմաններում՝ բնակելի շենքի յուրաքանչյուր

³ <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=125341>

⁴ <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docID=73279>

բնակչի համար կամ 5-25 դրամ (0.01-0.05 ԱՄՆ դոլար)՝ մեկ քառակուսի մետր մակերեսի համար:



Նկար 1.2. Ներկայումս կոշտ կենցաղային թափոնների հավաքումը և փոխադրումը Հայաստանում

Ամեն տարի Հայաստանում արտադրվում է մոտավորապես 650 000 տոննա ԿԿԹ: Որպես այդպիսին, պետական մակարդակով թափոնների տեսակավորումը և օգտահանումը բացակայում են, մյուս կողմից՝ ԿԿԹ-ները հաճախ պարունակում են վտանգավոր նյութեր: Համաձայն «Ըստ վտանգավորության դասակարգված թափոնների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանի (2006 թ.)⁵ չտեսակավորված, խառը կոշտ կենցաղային թափոնները (մշտական և ժամանակավոր բնակության վայրերից առաջացած չտեսակավորված թափոններ ու կազմակերպությունների կենցաղային տարածքներից առաջացած չտեսակավորված աղբ) հանդիսանում են վտանգավոր թափոններ՝ պատկանելով վտանգավորության 4-րդ դասին:

Թափոնների կազմակերպված հավաքում իրականացվում է բոլոր քաղաքային համայնքներում և գյուղական համայնքների մեծ մասում: Համաձայն ՀՀ տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարության տրամադրած տեղեկատվության՝ ՀՀ բնակչության միայն 1,7%-ին (48,075 բնակիչ՝ 60 գյուղական համայնքներից) չեն մատուցվում աղբահանության ծառայություններ: Սա անպայմանորեն չի ենթադրում այդ համայնքներում թափոնների կառավարման բացակայություն: Օրինակ՝ համայնքների

⁵ <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=35639>

բնակիչների մի մասը ինքնուրույն է կազմակերպում թափոնների հեռացումը, օրինակ՝ այգիներում թափոնների օրգանական ֆրակցիաների կոմպոստացում և դյուրավառ նյութերի այրում, ինչն արգելված է ՀՀ օրենսդրությամբ:



Նկար 1.3. Նուբարաշենի աղբավայրը

Լուսանկարը՝ Գայանե Մկրտչյանի, Jam News

Քաղաքային վայրերում և մի շարք խոշոր գյուղական համայնքներում ԿԿԹ-ները հավաքվում են թափոնների հավաքման նախատեսված աղբամաններ: Հաճախ այդ

տարաները չեն համապատասխանում սանիտարական նորմերին (Նկար 1.2.): Գյուղական համայնքներում թափոնների հեռացման (հավաքման) այլ գործելակերպեր ներառում են ԿԿԹ-ների հեռացում հատուկ նախնական հավաքման կետեր, որտեղից ԿԿԹ-ները պարբերաբար տեղափոխվում են ավելի մեծ աղբանոցներ, ինչպես նաև «ազդանշանային» համակարգի օգտագործում, երբ ԿԿԹ-ները բնակչության կողմից ուղղակիորեն մոտեցվում են աղբատար մեքենային:

Թափոնները հավաքվում և տեղափոխվում են մասնագիտացված աղբատար մեքենաներով (մեծ քաղաքներում), փոքր բեռնատարներով կամ տրակտորներով: Բացառությամբ Երևանի, աղբահանության ծառայություններ մատուցող ընկերությունները զինված չեն ժամանակակից սարքավորումներով և չունեն ժամանակակից տրանսպորտային միջոցներ (Նկար 1.2.):

Պետական մակարդակով թափոնների տեսակավորման և վերամշակման քաղաքականության բացակայության արդյունքում գրեթե ողջ ԿԿԹ-ը տեղափոխվում են աղբավայրեր: 2019 թ. մարտի դրությամբ Հայաստանում կա 340 աղբավայր, որոնցից ամենամեծը (50 հա տարածք) Նուբարաշենի աղբավայրն է (Նկար.1.3.), որտեղ թափվում են Երևանում առաջացած ԿԿԹ-ը:

Ընդհանուր առմամբ, ՀՀ-ում չկա աղբավայրերի կառավարման միասնական ռազմավարություն: ՀՀ-ում ԿԿԹ-ի աղբավայրերից ոչ մեկը չի համապատասխանում սանիտարական նվազագույն չափանիշներին: Աղբավայրերի մեծ մասը բաց է, վատ է կառավարվում, և չոր ու տաք եղանակին հրդեհների ռիսկեր կան, մինչդեռ ավելի փոքր աղբավայրերից ոորոշները ծածկված են հողով և ավելի լավ են կառավարվում: ՀՀ կառավարությունը մշտապես միջոցառումներ է ձեռնարկում, որոնք ուղղված են երկրում խառը ԿԿԹ կառավարման բարելավմանը: Այսպիսի գործողությունները ներառում են (սակայն չեն սահմանափակվում)՝ օրենսդրական փոփոխություններ, թափոնների հավաքման համակարգում ավելի շատ բնակավայրերի ընդգրկում. իրավաբանական անձանց հետ պայմանագրային հարաբերությունների բարելավում, աղբավայրերի ու աղբանոցների գույքագրում և աղբանոցների փակում, ինչպես նաև թափոնների կառավարման վերաբերյալ իրականացվող ծրագրերի խթանումը:

ՆԵԲ-ի (EIB), ՎԶԵԲ-ի (EBRD) և ԵՄ Հարևանության ներդրումային գործիքի (ՀՆԳ, EU NIF) կողմից ֆինանսավորվող «Երևանում կենցաղային կոշտ թափոնների կառավարում» ծրագրի շրջանակներում նախատեսվում է կառուցել նոր սանիտարական աղբավայր Նուբարաշենում՝ ներկայիս աղբավայրին հարող տարածքում: Զուգահեռաբար, կփակվեն Երևանը սպասարկող «Նուբարաշեն» և «Աջափնյակ» աղբավայրերը: Դեռևս շինարարությունը չի սկսվել, և մեկնարկել է մրցույթային գործընթաց՝ ընտրելու այն ընկերությունը, որը 2020 թ.-ին կկառուցի աղբավայրը (ակնկալվում է, որ շինարարությունը կտևի 2 տարի) և կշահագործի այն առաջին 5 տարիների ընթացքում: Սկզբնապես, աղբավայրը կունենա 1 կամ 2 բջիջ, որոնք կստանան չտեսակավորված խառը ԿԿԹ: Անհրաժեշտության դեպքում կկառուցվեն նոր բջիջներ, իսկ փակված բջիջները ռեկուլտիվացիայի կենթարկվեն:

Մեկ այլ խոշոր աղբավայրի կառուցում է նախատեսվում ՎԶԵԲ, ԵՄ ՀՆԳ և E5P հիմնադրամի ֆինանսավորմամբ իրականացվող «Կոշտ կենցաղային

թափոնների կառավարում Կոտայքում և Գեղարքունիքում» ծրագրի շրջանակներում: Սանիտարական աղբավայրը կկառուցվի Հրազդան քաղաքում և կստանա խառը ԿԿԹ Կոտայքի ու Գեղարքունիքի մարզերից: Հաջող շահագործման հասնելու համար կկառուցվեն 2 փոխաբեռնման կայաններ Աբովյան և Մարտունի քաղաքներում: Մրցութային գործընթացը կսկսվի 2019 թ. 3-րդ եռամսյակում, իսկ շինարարության սկիզբը նախատեսվում է 2021 թ. մարտին:

Չնայած ՀՀ-ում ֆորմալ առումով գոյություն չունի թափոնների տեսակավորում և վերամշակում, մեծ քաղաքներում և խոշոր աղբանոցներից ԿԿԹ-ի վերամշակելի նյութերը տեսակավորվում են ինչպես ֆորմալ, օրինակ՝ փոքր կազմակերպությունների և ՀԿ-ների կողմից, այնպես էլ ոչ ֆորմալ, օրինակ՝ թափոններ հավաքող խմբերի և աղբահավաք անձանց կողմից, որի հետևանքով ապակու և պլաստիկի տեսակավորումը և վերամշակումը երկրում շարունակաբար աճում է:

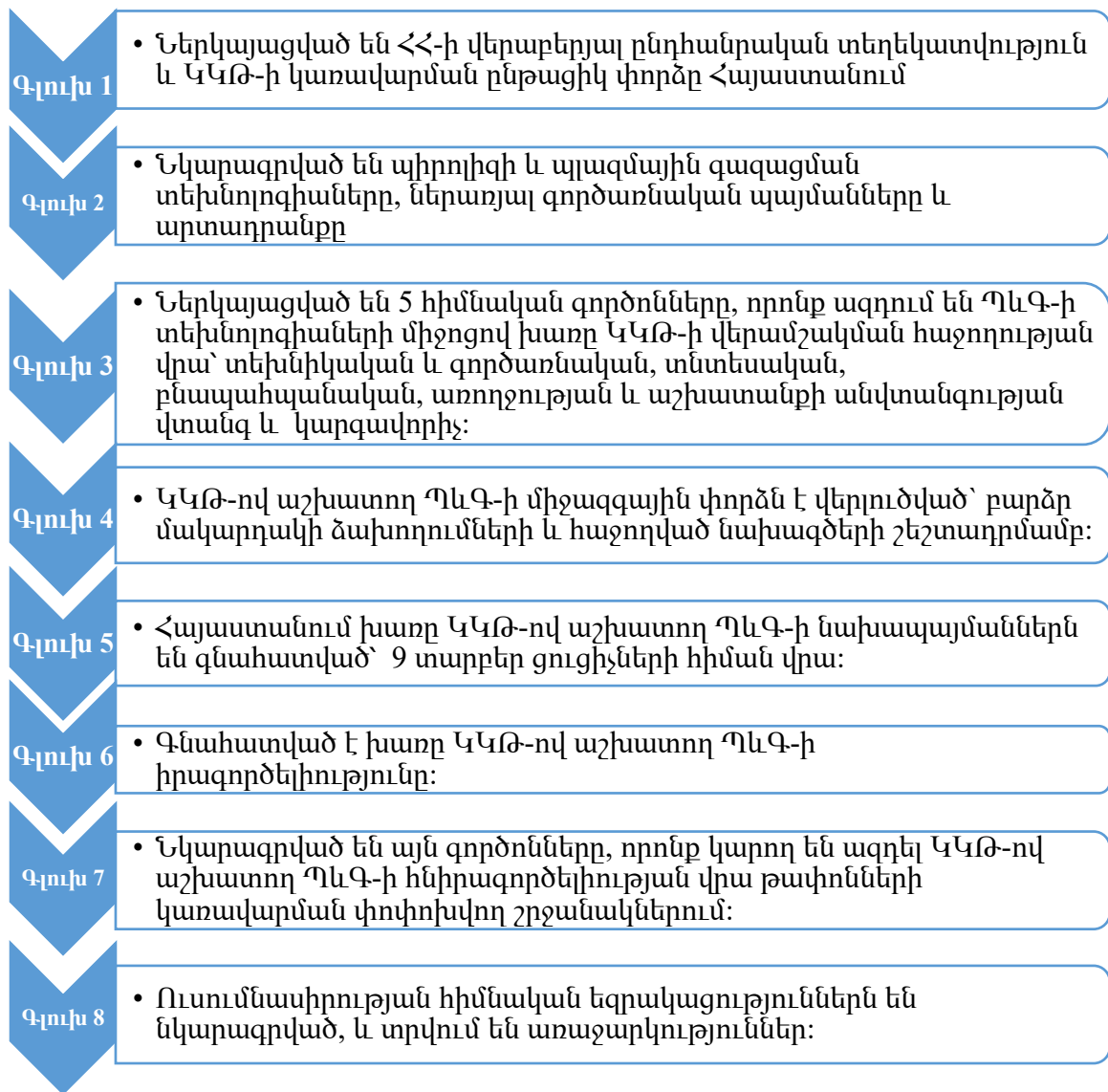
1.3. Ուսումնասիրության կառուցվածքը և կիրառված մոտեցումը

2016 թ.-ին ՀՀ կառավարությունը N49 արձանագրային որոշմամբ հաստատեց «ՀՀ 2017-2036 թվականների կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացման ռազմավարությունը»: Ռազմավարության նպատակը կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացումն է՝ ԵՄ ստանդարտներին համապատասխան, այդ թվում աղբահանության ծառայությունները և սանիտարական աղբավայրերը: Բացի այդ, «ՀՀ կառավարության 2019-2023 թվականների գործունեության միջոցառումների ծրագիրը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N650 որոշումը նախատեսում է, որ մինչև 2019 թ. ի օգոստոսի ավարտը պետք է մշակվի «ՀՀ-ում աղբահանության համակարգի ռազմավարություն»:

Սույն ուսումնասիրությունը նպատակ ունի ուսումնասիրել ՊԼԳ-ի տեխնոլոգիաների իրագործելիությունը Հայաստանում՝ խառը ԿԿԹ-ի վերամշակման նպատակով, և դրանց՝ հայաստանյան ԿԿԹ-ի հիմնախնդիրները լուծելու ներուժը:

Ուսումնասիրությունը վերլուծում է ՊԼԳ-ի միջոցով ԿԿԹ-ի վերամշակման միջազգային փորձը և գնահատում է ՊԼԳ տեխնոլոգիաների փոխանցման ու Հայաստանում իրագործման հիմնական նախապայմանները՝ առանձնահատուկ շեշտադրելով խառը ԿԿԹ-ն: Բացի այդ, նկարագրված են այն հնարավոր գործոնները, որոնք կարող են ազդել այս տեխնոլոգիաների կիրառելիության վրա թափոնների կառավարման ներկայիս փոփոխվող իրավիճակում:

Ուսումնասիրության կառուցվածքը՝ քննարկվող հարցերի բաշխմամբ, ամփոփված է ստորև.



2. ՊԻՐՈԼԻԶԻ և ՊԼԱԶՄԱՅԻՆ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՊԼԳ հակիրճ պատմություն

Չնայած վերջին 40-50 տարիներին ՊԼԳ տեխնոլոգիաները մեծ թափ են հավաքում, դրանք ամենևին նոր չեն:

Պիրոլիզն օգտագործվել է հին ժամանակներից՝ փայտը փայտածխի վերածելու համար: Դարերի ընթացքում աստիճանաբար զարգանալով՝ պիրոլիզը եվրոպայում մեծապես հայտնի դարձավ 14-րդ դարում: Ի սկզբանե փայտանյութի ածխացման միակ նպատակը ածխի արտադրությունն էր: Այնուամենայնիվ, քաղաքակրթության զարգացմանը զուգահեռ փայտից սկսեցին ստանալ նոր երկրորդային արտադրանքներ՝ (քացախաթթու, մեթանոլ և ացետոն), և նոր ռեակտորներ ու կենսայուղի վերականգնման նոր համակարգեր ստեղծվեցին: 18-րդ դարի վերջին պիրոլիզի կոնդենսացիայի արտադրանքների ստեղծման և օգտագործման տեխնոլոգիաները համեմատաբար լավ էին զարգացած: 19-րդ դարում ստեղծվեց «քիմիական վերամշակմամբ փայտանյութի արդյունաբերությունը», որը նաև հայտնի է որպես «փայտի զտման արդյունաբերություն», որ փայտածուխ և հեղուկ երկրորդային արտադրանքներ (օրինակ՝ քացախաթթու, մեթանոլ և ացետոն) էր արտադրում: 1970-ականների նախալսյին ճգնաժամը ստիպեց կրկին դիտարկել կենսազանգվածի պիրոլիզը՝ իբրև հանածո նավթի կախվածությունը նվազեցնելու տեխնոլոգիա:

Գազացման տեխնոլոգիան մշակվել է 1800-ականների սկզբին՝ ածխային գազ կամ քաղաքային գազ արտադրելու համար, որն օգտագործվում էր լուսավորության նպատակով: Ածխային գազը հետագայում օգտագործվել է էներգիայի արդյունաբերական կիրառման համար, իսկ ավելի ուշ՝ էլեկտրաէներգիայի արտադրության համար: Փայտի կամ փայտի կենսազանգվածի գազացումը երկրորդ համաշխարհային պատերազմի ընթացքում լայնորեն օգտագործվել է Ճապոնիայի և Գերմանիայի կողմից՝ հեղուկ վառելիքներ արտադրելու համար, իսկ ածխի գազացումը կիրառվել է մի գործընթացում, որը հայտնի է Ֆիշեր-Թրոփշի սինթեզ անվամբ. սա կարևոր գործընթաց է, որի միջոցով հեղուկ վառելիք, ինչպես նաև որոշ քսուքներ և մոմանյութեր են արտադրվում: Առաջնորդվելով ԿԿԹ կառավարման շրջանակներում աղբակիզման կիրառումից խուսափելու քաղաքական ցանկությամբ՝ 1990-ականների սկզբին եվրոպական շուկան սկսեց լրջորեն վերանայել ՊԼԳ տեխնոլոգիաները:

2.1. Տեխնոլոգիայի նկարագրություն

Բնական ռեսուրսների կրճատման, կլիմայի գլոբալ փոփոխության մեջ թափոնների ոչ պատշաճ կառավարման ներդրման և շրջակա միջավայրի վատթարացման հետ կապված մտահոգությունների աճը հարուցել է թափոնների՝ որպես ռեսուրսների դիտարկմանը և թափոններից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաների (WtE) կիրառմանը՝ այդ խնդիրները լուծելու համար:

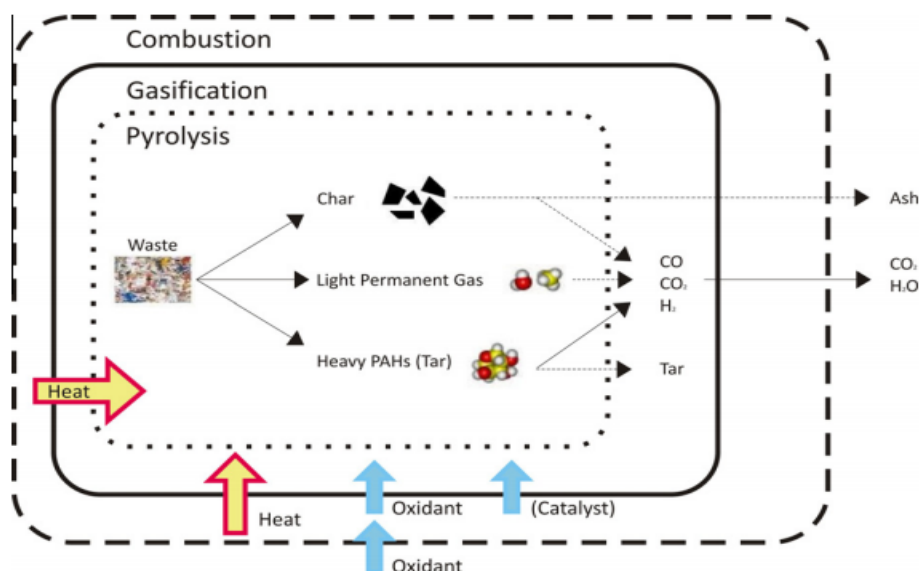
WtE-ն ներառում է այն տեխնոլոգիաները, որոնցում թափոնների վերամշակման արդյունքում էներգիա են վերականգնում՝ ջերմության, էլեկտրաէներգիայի կամ այլընտրանքային վառելիքի տեսքով, ինչպիսիք են բիոգազը և բիովառելիքը: WtE-ներ են աղբակեզ վառարաններում թափոնների այրումը (աղբակիզում,

incineration) կամ այրումը (combustion), համատեղ վերամշակումը, անաներո

քայքայումը, աղբավայրային գազի հավաքումը և պիրոլիզը/գազացումը: Այս հինգ տեխնոլոգիաները կիրառվում են թափոնների տարբեր հոսքերի համար և ունեն տարբեր գործառույթներ ու բնութագրեր: Այս տեխնոլոգիաների կիրառելիությունը պետք է գնահատվի առանձին-առանձին՝ ելնելով տեղական ենթատեքստից և թափոնների կոնկրետ հոսքից:

Միկրոօրգանիզմների միջոցով անատերոք քայքայումը թափոնների օրգանական մասի տարրալուծումն է՝ ազատ թթվածնի բացակայությամբ, ինչը հանգեցնում է կենսագազի արտադրության: Աղբավայրային գազի հավաքումը WtE տեխնոլոգիայի մեկ այլ տեսակ է: Այն, ըստ էության, սանիտարական աղբավայրերի վերահսկվող շահագործման բաղկացուցիչ մասն է, ինչը թույլ է տալիս մասամբ մեղմել կլիմայի՝ աղբավայրերից ջերմոցային գազերի արտանետումներով պայմանավորված բացասական ազդեցությունները:

Նկար 2.1. Պիրոլիզի, գազացման և այրման փուլերի սխեմատիկ ներկայացում (վերցված է Knoef, 2005⁶-ից)



Համատեղ վերամշակումը թափոններից ստացվող նյութերի օգտագործումն է՝ արդյունաբերական գործընթացներում փոխարինելու համար բնական հանքային

⁶ Handbook on Biomass Gasification. Handbook biomass gasification. H. Knoef (Ed.). The Netherlands: BTG biomass technology group.

ռեսուրսները և ավանդական վառելիքները, ինչպիսիք են ածուխը, հեղուկ վառելիքները և բնական գազը (էներգիայի վերականգնում): Աղբակիզումը (այրումը) վերահսկվող պայմաններում օդի առկայությամբ թափոնների այրումն է, որի հիմնական արդյունքը ջերմության արտադրությունն է: Պիրոլիզը և գազացումը թթվածնի վերահսկվող պայմաններում թափոնների ջերմային վերամշակումն են (Նկար 2.1):

ՊԼԳ-ի շահագործման պայմանների հիմնական տարբերությունները օդի (թթվածնային) ռեժիմներն են և կիրառվող ջերմաստիճանը: Այս պայմաններն ազդում են շահագործման հաջողության, և որն ամենակարևորն է, ՊԼԳ արտադրանքի տեսակների, քանակի և որակի վրա:

Պիրոլիզը հիմնականում իրականացվում է օդի (թթվածնի) բացակայության պայմաններում՝ մոտավորապես 600-1000°C ջերմաստիճաններում: Գազացման համակարգերը սովորաբար գործում են մոտ 800-1800°C (օդային սնուցմամբ գազացում) կամ 2,000-2,800°C (պլազմային կամ պլազմաաղեղային համակարգեր) միջակայքում ընկած ջերմաստիճանային պայմաններում՝ օդի և վառելիքի ցածր հարաբերակցության պայմաններում:

Բացի թթվածնի և ջերմաստիճանային ռեժիմներից, բազմաթիվ այլ գործոններ ևս ազդում են ՊԼԳ պրոցեսների հաջողության վրա: Այդ գործոնները անհրաժեշտ է հաշվի առնել ՊԼԳ կայանների կառուցման և շահագործման ժամանակ: Այս գործոններն են.

- հումքի կազմը,
- հումքի նախապատրաստումը և մասնիկների չափը,
- ռեակտորի տաքացման արագությունը,
- ռեակտորում նյութի մնալու ժամանակը,
- կայանի կազմաձևերը, ինչպիսիք են.
 - սնուցման համակարգը՝ չոր կամ հեղուկ,

- հումքի և ազդանյութերի հոսքի երկրաչափությունը,
- հանքային նյութերի հեռացման համակարգ՝ չոր մոխիր կամ խարամ,
- ջերմության գոյացման և փոխանցման եղանակ՝ ուղղակի կամ անուղղակի,
- սինթեզ գազի մաքրման համակարգ. ջերմաստիճանը և պրոցեսները, որոնք կիրառվում են ծծմբի, ազոտի, պինդ մասնիկների և այլ միացությունների հեռացման համար, որ կարող են ազդել սինթեզ գազի կոնկրետ կիրառությունների համար պիտանելիության վրա (այսինքն՝ էլեկտրական էներգիայի արտադրության տուրբինային և ջերմանջատման հատվածամաս, ջրածնի արտադրության, հեղուկ վառելիքի արտադրություն կամ քիմիական արտադրություն):

Արդյունքում ՊԼԳ կայանների գործնականում նախագծումը և կազմաձևերը զգալիորեն տարբերվում են՝ կախված տեխնոլոգիայի մատակարարներից: Այդուհանդերձ, ՊԼԳ բոլոր կայանները նախագծված են այնպես, որ ներառեն հետևյալ փուլերը՝ թափոնների ստացում, բեռնաթափում և նախնական վերամշակում: ջերմամշակման ռեակտորի փուլ: գազի և մնացորդների մաքրում և էներգիայի վերականգնում (սինթեզ գազի ստացում):

Թափոնների ստացում, բեռնաթափում և նախնական վերամշակում

ՊԼԳ գործընթացները վերամշակում են ինչպես ԿԿԹ-ներում առկա կենսաքայքայվող նյութերը (օրինակ՝ թուղթ, ստվարաթուղթ, նեխող թափոններ, կանաչ թափոններ, փայտ), այնպես էլ պլաստիկ (ռետին): Չայրվող նյութերը, ինչպիսիք են մետաղները և ապակին, դուրս են բերվում նախքան ջերմամշակման ռեակտորի փուլը: Հնարավոր է՝ պահանջվի հումքի որոշակի մշակում՝ ավելորդ խոնավությունից ազատում և մանրացում՝ չափը փոքրացնելու համար:

Ջերմամշակման ռեակտոր

Ջերմամշակման գործընթացը, ինչպես պիրոլիզի, այնպես էլ գազացման դեպքում, ենթադրում է տարբեր գազային և պինդ արտադրանքի, ինչպես նաև պինդ մնացորդների արտադրություն: Արտադրանքի և պինդ մնացորդների կազմը կախված է կիրառվող գործընթացի պայմաններից, այդ թվում՝ շահագործման ջերմաստիճանից, թթվածնի մակարդակիցը, տաքացման արագությունից և ռեակտորում նյութի մնալու ժամանակից:

Առկա ջերմային վերամշակման կայանների հիմնական տեսակները և դրանց դասակարգումը կարող են հիմնված լինել կամ պինդ նյութերի շարժման մեթոդների կամ ջերմափոխանակման մեթոդների վրա: Պինդ նյութերի տեղաշարժի առումով ռեակտորները կարող են լինել.

- Ա տեսակ. պիրոլիզի ընթացքում ռեակտորի միջոցով պինդ նյութերի տեղաշարժ չկա (պարբերական գործողության ռեակտորներ),
- Բ տեսակ. շարժական հիմք (լիսեռային վառարաններ),
- Գ տեսակ. մեխանիկական ուժերի ազդեցությամբ առաջացած տեղաշարժ (օր.՝ պտտվող չորացնող վառարան, պտտվող խցանափակիչ և այլն),
- Դ տեսակ. հեղուկի հոսքի հետևանքով առաջացած տեղաշարժ (օրինակ՝ հեղուկանման հիմք, շատրվանող հիմք և այլն):

Կախված այն բանից, թե ինչպես է ջերմությունը տրամադրվում կենսազանգվածին, ՊևԳ ռեակտորները կարող են նաև դասակարգվել հետևյալ կերպ.

- Տեսակ 1. հումքի մի մասն այրվում է ռեակտորի ներսում՝ մնացած մասի ածխացման համար անհրաժեշտ ջերմություն ապահովելու համար:

- Տեսակ 2. ուղղակի ջերմության փոխանցում պիրոլիզի արտադրանքներից մեկի կամ ռեակտորից դուրս մի քանի այլ վառելիքների այրմամբ առաջացած տաք գազերից:
- Տեսակ 3. ուղղակի ջերմության փոխանցում իներտ տաք նյութերից (ռեակտորի մեջ ներմուծված տաք գազեր կամ ավազ):
- Տեսակ 4. ռեակտորի պատերի միջոցով ջերմության անուղղակի փոխանցում (այսինքն՝ արտաքին ջերմության աղբյուր՝ պիրոլիզի մեկ կամ մի քանի արտադրանքների կամ որևէ այլ վառելիքի այրման միջոցով):

ՊևԳ ռեակտորի մի քանի տարածված տեսակներ և դրանց կիրառման ու շահագործման պայմաններն ամփոփված են Աղյուսակ 2.1-ում:

Աղյուսակ 2.1. Պիրոլիզի և գազացման տարածված ռեակտորների տեսակները և դրանց կիրառումը

Ռեակտոր	Տիպային կիրառում	Շահագործման պայմաններ
Պտտվող չորացնող վառարան	Պիրոլիզ	Սովորաբար շահագործվում է 300-850°C ջերմաստիճանի պայմաններում: Կայանը կարող է տեղավորել մեծ տրամաչափի հումք (200 մմ): Պտտվող չորացնող վառարանը տաքացվում է արտաքինից, և թափոնները տրվում են վառարանի մի ծայրից, որը դանդաղորեն պտտվում է՝ ստեղծելով շրջող գործողություն: Արդյունքում թափոնները խառնվում են և ապահովվում է տաքացվող մակերևույթի և վառարանի ներսում եղած գազերի հետ դրանց շփումը:
Տաքացվող խողովակ	Պիրոլիզ	Խողովակները տաքացվում են արտաքինից՝ կիռելով 800°C ջերմաստիճանից բարձր ջերմաստիճաններ: Գործընթացը կարող է ներգրավել մեծ չափերի հումք: Թափոնները սահմանված արագությամբ անցնում են խողովակի միջով՝ պիրոլիզի գործընթացի ավարտն ապահովելու համար:

Մակերեսային շփում	Պիրոլիզ	Պահանջվում է փոքր տրամաչափերով հումք, ուստի անհրաժեշտ է զգալի նախնական մշակում: Գործընթացն իրագործվում է բարձր ջերմաստիճանում, իսկ հումքի փոքր չափերը հանգեցնում են տաքացման բարձր տեմպերի: Այս տեխնոլոգիայի կիրառումը պիրոլիզի արագությունը առավելագույնի հասցնելու համար է:
Հեղուկացված հիմք	Գազացում	Այս տեխնոլոգիան կարող է օգտագործվել գազացման կամ այրման գործընթացների համար: Հիմքը մասնիկների զանգված է (սովորաբար ալյումինի օքսիդ), որն ունի շարժվող հեղուկին բնորոշ հատկություններ: Այս համակարգն ապահովում է լավ խառնում և ջերմության փոխանցում համակարգ մտնող թափոններին: Թափոնները նախապես մշակվում են՝ խոշոր տրամաչափերով նյութերը հեռացնելու համար:
Կարծրացած հիմք	Գազացում	Առկա են մի շարք տարբեր ռեակտորներ, որոնք հավաքված են են այս խմբի ներքո: Բնորոշ օրինակ է ճաղացանցային համակարգը, որի դեպքում հումքն անցնում է ճաղացանցի երկայնքով, և տաք գազերն անցնում են աղբի շերտով՝ տաքացնելով այն:

Գազի և մնացորդների մաքրման փուլերը

ՊևԳ կայաններից պինդ արտանետումները հիմնականում պարունակում են մետաղներ, ածխածին և մոխիր ու խարամ: Գազացման ընթացքում ածխածնի քանակը շատ բարձր չէ, սակայն այն նշանակալի է պիրոլիզի դեպքում:

Ջերմամշակման ռեակտորում ավելի մեծ պինդ մասնիկները սովորաբար արտանետվում են որպես նստվածքային մոխիր և խարամ: Ավելի թեթև մոխիրը սովորաբար հավաքվում է, երբ գազը զտվում է ցիկլոններով, և, վերջում՝

ֆիլտրերով: Բացի այդ, անկայուն մետաղները, ինչպիսիք են կապարը, արճիճը, կադմիումը և սնդիկը, գազի կազմում մնում են այնքան ժամանակ, մինչև որ գազը բավարար չափով սառչի՝ դրանց խտանալու համար:

Էներգիայի վերականգնում (սինթեզ գազի ստացում)

ՊԼԳ-ի առավելություններից մեկն այն է, որ սինթեզ գազը կարող է օգտագործվել մի շարք տարբեր եղանակներով: Պիրոլիզի կիրառման դեպքում գազը կարող է օգտագործվել կայանի մեջ՝ ջերմություն ստանալու նպատակով: Գազացման դեպքում էներգիա արտադրելու առումով ամենատարածված կազմաձևը կաթսայում սինթեզ գազի այրումն է՝ գոլորշու առաջացման նպատակով: Այնուհետև գոլորշին, անցնելով շոգեառարից, կարող է օգտագործվել էլեկտրաէներգիա արտադրելու համար, ինչպես նաև ջեռուցման համար, եթե կա կայանին հարող տեղական պահանջարկ: Ջերմության օգտագործումը, բացի էլեկտրաէներգիա արտադրելուց, զգալիորեն բարելավում է համակարգի ընդհանուր էներգաարդյունավետությունը:

Պիրոլիզը և գազացումն աղբակիզման համեմատությամբ ունեն մի շարք առավելություններ: Բայց և այնպես կարելի է առանձնացնել քանի թերություններ ևս:

ՊԼԳ-ի առավելությունները՝ աղբակիզման համեմատությամբ

- Թթվածնի սահմանափակ օգտագործումը հանգեցնում է ավելի քիչ մթնոլորտային արտանետումների:
- Կայանները մոդուլային են. կազմված են փոքր միավորներից, որոնք կարող են ավելացվել կամ հեռացվել՝ թափոնների հոսքերի կամ ծավալների փոփոխման հետ, ուստի ավելի ճկուն են և կարող են շահագործվել ավելի փոքր մասշտաբներով, քան զանգվածային այրմամբ աղբակեզ վառարանները:
- Արտադրում է ավելի շատ օգտակար արտադրանք՝ գազեր, կենսայուղեր և պինդ ածխացած նյութեր:

ՊԼԳ-ի թերությունները՝ աղբակիզման համեմատությամբ

- Եթե իսկապես միայն ԿԿԹ-ի մնացորդային թափոններ չեն ներառված, գործընթացները կվնասեն օգտահանմանը և կոմպոստացմանը:
- արտադրվող ոչ բոլոր վառելիքները կփոխհատուցեն նոր արտադրանքի արտադրության համար ծախսված էներգիան:
- կարող է պահանջվել մոխրի և այլ երկրորդային արտադրանքի հեռացում:

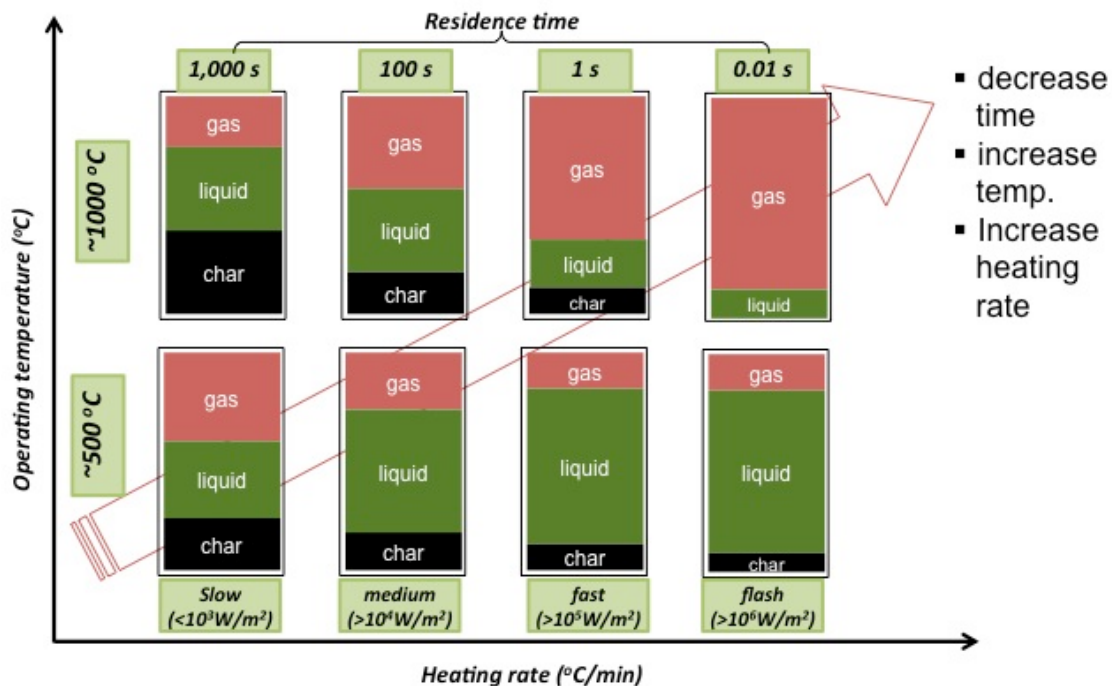
2.1.1. Պիրոլիզ

Ի տարբերություն աղբակիզման և գազացման՝ պիրոլիզը տեղի է ունենում թթվածնի լրիվ բացակայության պայմաններում, բացառությամբ այնպիսի դեպքերի, երբ թույլատրվում է իրականացնել մասնակի այրում՝ գործընթացի համար անհրաժեշտ ջերմային էներգիա ապահովելու նպատակով: Իրականում, պիրոլիզի գործընթացը խիստ զգայուն է օդի առկայության հանդեպ, և օդի պատահական ներածումները կարող են գործընթացում խոտանների հանգեցնել կամ բարձրացնել պայթուցիկ ռեակցիաների ռիսկը:

Սկզբունքորեն, պիրոլիզը ներառում է օրգանական նյութերի տաքացում 400°C -ից բարձր ջերմաստիճաններում: Այսպիսի ջերմաստիճաններում օրգանական նյութերը քայքայվում են ջերմային ռեակցիայով՝ գոլորշու արձակման և մնացորդային պինդ նյութի (բիոածուխ) արտազատման փուլերով (Նկար 2.4): Պիրոլիզի գոլորշու սառեցմանը զուգընթաց՝ բևեռային և բարձր մոլեկուլային կշիռ ունեցող միացությունները խտանում են՝ վերածվելով հեղուկի (կենսայուղ), մինչդեռ ցածր մոլեկուլային կշիռ ունեցող անկայուն միացությունները մնում են գազային փուլում (սինթեզ գազ կամ պիրոգազ): Էներգիայի վերականգնման առումով պիրոլիզը կարելի է համեմատել սովորական գազացման հետ, և արդյունավետությունն ավելի բարձր է, քան աղբակիզման ժամանակ:

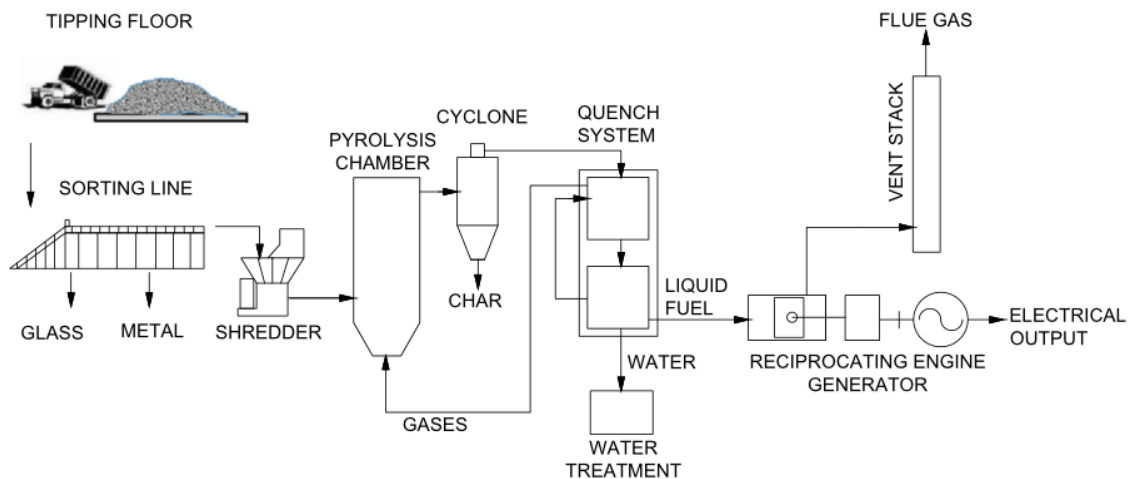
Ըստ ջերմային մշակման արագության՝ առնանձնացվում են պիրոլիզի դանդաղ, միջին, արագ և գերարագ տեխնոլոգիաներ: Որպես կանոն՝ դանդաղ պիրոլիզն օգտագործում է ցածր ջերմաստիճաններ (400°C -ին մոտ) երկար ժամանակահատվածում և հիմնականում կիրառվում է՝ ստանալու բիոածուխ ածխացման ճանապարհով, որի ժամանակ որպես հիմնական երկրորդային արտադրանքանջատվում է սինթեզ գազ: Դանդաղ պիրոլիզի արդյունքում ստացվող արտադրանքը հետևյալ պատկերն ունի՝ մոտավորապես 35%՝ բիոածուխ, 30%՝ կենսայուղ և 35%՝ գազային արտադրանք:

Նկար 2.2. Պիրոլիզի արտադրանքի բաշխումը և համամասնությունը
(աղբյուրը՝ Knoef, 2005)



Արագ պիրոլիզի դեպքում հիմնականում արտադրվում է կենսայուղ և սինթետիկ գազ: Այս գործընթացում կենսազանգվածը արագորեն տաքացվում է (մոտ 1000-10000°C/վրկ) մինչև 650°C-1000°C՝ կախված նրանից, թե կենսայուղն է նախընտրելի, թե գազային արտադրանքը: Արտադրված գազերն արագորեն դուրս են բերվում և սառեցվում են: Արագ պիրոլիզի արդյունքում ստացված արտադրանքը, ըստ զանգվածի, հիմնականում այսպիսի բաղադրություն ունի՝ 50–70% կենսայուղ, 10–30% բիոածուխ և 15–20% սինթետիկ գազ: Տարբեր ջերմաստիճանային և ժամանակային ռեժիմների պայմաններում պիրոլիզի արտադրանքի բաշխումը և համամասնությունը ներկայացված է Նկար 2.2-ում:

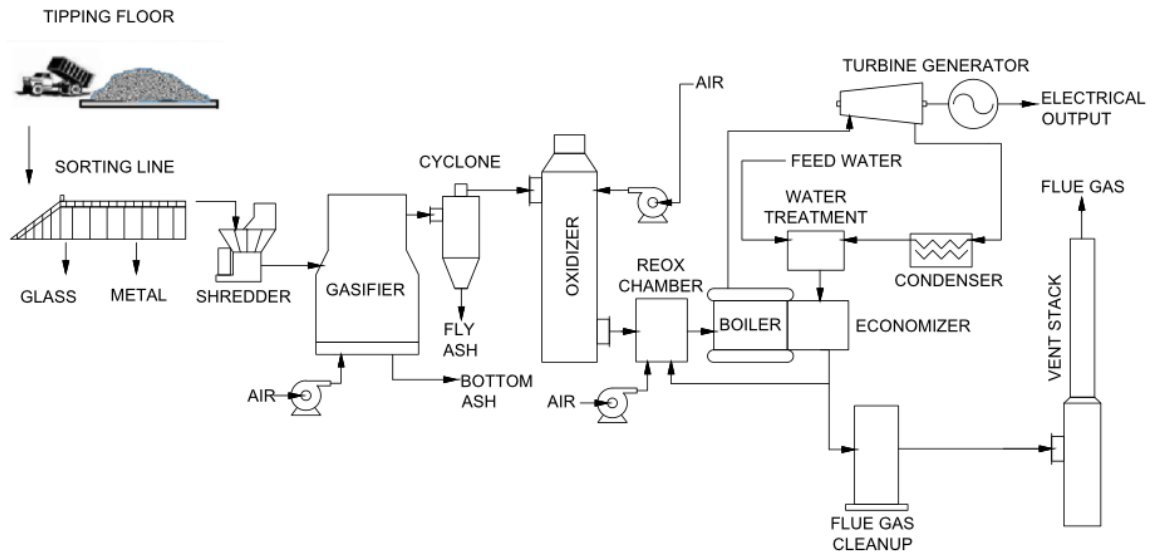
Արագ պիրոլիզը ներկայումս պիրոլիզի ամենահաճախ կիրառվող տեսակն է: Նկար 2.1.-ում ներկայացված է տիպիկ արագ պիրոլիզային կայանի աշխատանքի գծապատկերը:



Նկար 2.1. Արագ պիրոլիզային համակարգի աշխատանքային գործընթացի գծապատկերը (աղբյուրը՝ Knoef, 2005)

2.1.2. Գազացում

Գազացումը գործընթաց է, երբ անթթվածին ջերմային ռեակտորում օրգանական ածխածնային նյութերը բարձր ջերմաստիճաններում քայքայվում են՝ գազ ձևավորելու համար։ Ռեակցիայի իրականացման համար պահանջվում է համապատասխան միջավայր, որը կարող է լինել գազային կամ գերկրիտիկական ճնշում ունեցող ջրային։ Գազային միջավայրեր կարելի են հանդիսանալ օդը, թթվածինը, մինչկրիտիկական գոլորշին կամ դրանց խառնուրդը։ Եթե ջերմային ռեակտորը օդային սնուցմամբ է (ի տարբերություն միայն թթվածնային սնուցմամբ ռեակտորների), սինթեզ գազի հոսքը պարունակում է նաև ազոտային գազ։ Սինթեզ գազի այս տեսակը, որը պարունակում է համեմատաբար մեծ քանակությամբ N_2 , ավելի ճիշտ է կոչել գեներատորային գազ, սակայն տուրք տալով ընդհանրական կիրառությանը՝ այս փաստաթղթում այն ևս կներկայացվի որպես սինթեզ գազ։



Նկար 2.2. Օդային սնուցմամբ գազացման կայանի գործունեության գծապատկերը, որտեղ կիրառվում է ջերմափոխադրման կաթսա և գոլորշու տուրբին՝ էլեկտրաէներգիայի ստանալու նպատակով (աղբյուրը՝ Knoef, 2005)

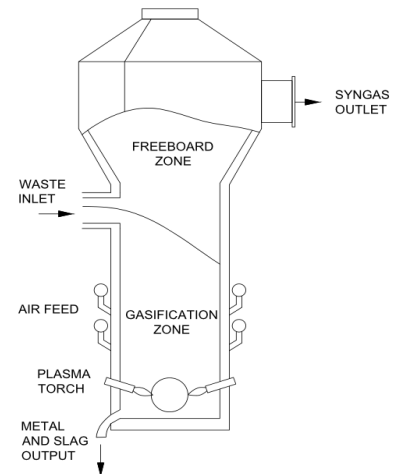
Թեև գազացման գործընթացները զգալիորեն տարբերվում են իրարից, օդային սնուցմամբ գազացման ռեակտորները սովորաբար շահագործվում են մոտ 700-1000°C ջերմաստիճանում: Նախնական փուլը՝ անկայուն տարրերի հեռացումը, նման է պիրոլիզի ռեակցիայի նախնական փուլին: Կախված գազացման գործընթացից՝ անկայուն տարրերի հեռացման փուլը կարող է տեղի ունենալ գազացման ռեակցիայից առաջ առանձին ռեակտորում կամ գազացման ռեակցիային զուգահեռ: Ավելի բարձր ջերմաստիճանների պատճառով օդային սնուցմամբ գազացմանն առնչվող ջերմաքիմիական ռեակցիաներն ավելի էներգատար են, քան պիրոլիզի դեպքում: Գազագեներատորում մասնակի օքսիդացման ընթացքում ստացվող ջերմափոխանցման տեմպերն այնքան բարձր են, որ այս գործընթացը հաճախ համարվում է գազացման ավտոթերմալ մեթոդ: Հաճախ, սնուցող զանգվածի հոսքի 20-30%-ը սպառվում է մատուցվող նյութերը պիրոլիզիկացնելու և պիրոլիզային արտադրանքի ամբողջական գազացման համար անհրաժեշտ էներգիա ապահովելու համար: Գազացման որոշ գործընթացներում օգտագործվում է անուղղակի տաքացումը՝ գազացման

ռեակտորում մատակարարվող նյութերի այրումից խուսափելու և արտադրված գազը ազոտով չնոսրացնելու համար: Ստանդարտ օդով հագեցվող գազայնացման այս գործընթացը կարելի տեսնել Նկար 2.2-ում:

Պլազմաաղեղային գազացումը թափոնների վերամշակման տեխնոլոգիա է, որը կիրառում է էլեկտրական աղեղ՝ ռեակտորի ներսում բարձր ջերմաստիճաններ ստեղծման ճանապարհով օրգանական վառելանյութը սինթեզ գազի փոխակերպելով և հալեցնելով մնացորդային անօրգանական նյութերը, որոնք սառելուց հետո վերածվում են ապակենման պինդ նյութի: Էլեկտրական աղեղը պահվում է էլեկտրոդների միջև բոցավառող սարքում՝ իբրև ջահ, կամ երբեմն, ջահային էլեկտրոդների և ռեակտորի պատերի միջև (փոխանցումային աղեղի ռեժիմ) (Նկար 2.3): Պլազմաաղեղային գազացման գործընթացներին հատուկ են ռեակցիոն բարձր ջերմաստիճանները (ջերմաստիճանը կարող է հասնել մինչև 7000°C-ի) և ջահերի շահագործման համար պահանջվող բարձր էներգատարությունը, վառելանյութում անօրգանական տարրերից իներտ ապակենման պինդ նյութի արտադրությունը (սառելուց հետո), ցածր խոնավության համասեռ կազմով վառելիքի անհրաժեշտությունը: Պլազմային աղեղի դեպքում չափազանց բարձր ջերմաստիճանների առկայությունը թույլ էր տալիս ենթադրել, որ թափոնների տեսակավորման կարիք չի լինի, կամ կլինի շատ քիչ, քանի որ ԿԿԹ բոլոր բաղադրիչները, ի վերջո, ենթադրաբար պիտի հեռանային ռեակտորից որպես գազ կամ հալված խարամ: Մինչդեռ, ինչպես ցույց է տրվել փոքր մասնագիտացված գազացման կայանների գործունեությունը և ԿԿԹ ցուցադրական կայանների աշխատանքը, թափոնների կազմը ուղղակի ազդեցություն ունի պլազմային կայանի արտադրողականության վրա: Թափոնների հոսքերը, որոնք ներառում են մեծաքանակ անօրգանական նյութեր, ինչպիսիք են շինարարական աղբը, մետաղները և ապակին, հանգեցնում են ավելի մեծ ծավալի խարամի արտադատման և սինթեզ գազի ավելի պակաս արտադրության: Զերմային էներգիան, որն անհրաժեշտ է հալեցնելու այս

անօրգանական նյութերը, կորչում է, քանի որ հալված խարամը չի նպաստում սինթեզ գազի արտադրությանը:

Սինթեզ գազը կամ արտադրական գազը գազացման գործընթացի հիմնական արդյունքն է:



Նկար 2.3. Պլազմաաղեղային գազացման համակարգը

2.2. Պիրոլիզի և գազացման արտադրանքը ու դրանց շուկան

ՊևԳ արտադրանքի (սինթեզ գազ, կենսայուղ և բիոածուխ) ֆիզիկական և քիմիական հատկությունները կախված են հումքի որակից և վերամշակման ջերմաստիճանային ռեժիմից: Համասեռ հումքի համար այս արտադրանքների քանակն ու որակը հնարավոր է կանխատեսել և մոդելավորել, ինչը շուկայական կայունություն է ենթադրում: Մինչդեռ փոփոխվող բաղադրությամբ տարասեռ հումքի դեպքում, ինչպես օրինակ ԿԿԹ-ն են, արտադրանքի որակը և քանակը կարող են ժամանակի ընթացքում փոփոխվել ու ազդել դրանց շուկայական արժեքի և շուկայում դրանց տեղի կայունության վրա:



Նկար 2.4. Բիոածուխ (ձախում) և կենսայուղ (աջում)

Ի լրումն աղբի տարասեռության և փոփոխականության հետ կապված խնդիրների՝ առկա են արտադրանքի որակին առնչվող խնդիրներ, երբ ԿԿԹ-ն կիրառվում է որպես հումք ՊևԳ տեխնոլոգիաներում: Համեմատաբար բարձր խոնավության և թթվածնի պարունակության, ինչպես նաև այն հումքերի առկայության դեպքում, որոնցից կարող են թթվային գազեր արտադրվել (օրինակ՝ պլաստիկը)՝ ԿԿԹ վերամշակման արդյունքում ստացված ՊևԳ արտադրանքները բնութագրվում են ցածր ԶՎԱ-ով և ցածր ԿՍԱ-ով, ջրի ավելի բարձր պարունակությամբ և թթվայնության ավելի բարձր մակարդակով: Թեև ցածր ջերմատվությունն և կալորիականությունը ուղղակիորեն արտացոլում են արտադրանքի՝ որպես վառելիքի որակը, արտադրանքի բարձր թթվայնությունը ենթադրում է այս ապրանքների օգտագործման ընթացքում կոռոզիայի բարձր հավանականություն: Այս բնութագրերը հարցականի տակ են դնում բոլոր արտադրանքների կենսունակությունը շուկայում՝ առաջացնելով որակի բարելավման կարիք՝ արտադրանքի շուկայում դրանք մրցունակ դարձնելու նպատակով:

Այս ամենին գումարվում են մի շարք խնդիրներ, որոնք կապված են հումքի մեջ վտանգավոր միացությունների առկայության հետ: Հետազոտությունը ցույց է տվել, որ երբ հումքը պարունակում է մեծ քանակով ծանր մետաղներ և կայուն օրագանական աղտոտիչներ (ԿՕԱ), ՊևԳ բոլոր արտադրանքներում դիտվում է այս միացությունների և դրանց թերի քայքայման արդյունքում առաջացած նյութերի, ինչպիսիք են ֆուրանները, դիօքսինները, բենզոլը, անցանկալի բարձր մակարդակ: Անկայուն և կիսակայուն մետաղները կարող են բարձր ջերմաստիճանների արդյունքում գոլորշիանալ, սակայն դրանք չեն ոչնչանում և դրանց կարելի է հանդիպել սինթեզ գազում ու կենսայուղում: Տրամաբանորեն, կայուն մետաղները հավաքվում են բիոածխի մեջ: Ինչպես պարզվում է, կենսայուղը և բիոածուխը կարող են պարունակել նաև ԿՕԱ-ների անցանկալի մակարդակ ու դրանց թերի քայքայման արդյունքում ստացված նյութեր, եթե այդպիսի միացություններ նախապես առկա են եղել հումքի մեջ: Հարկ է նշել, որ

վտանգավոր կենսազանգվածի պիրոլիզը օգտագործվել է բիոածխի մեջ ծանր մետաղները կենտրոնացնելու համար՝ որպես այդ վտանգների՝ շրջակա միջավայրի և առողջության վրա բացասական ազդեցությունը նվազեցնելու մեթոդ: ԿՕԱ-ների նման այլ վնասակար միացությունները կոնցենտրացնելու ածխի նույն հատկությունն օգտագործվում է կենսաբանական վերամշակման գործընթացում: Բացի այդ, պարզվել է, որ բիոածխից՝ հող վտանգավոր միացությունների արտահոսքը տեղի է ունենում նաև վտանգավոր միացություններ պարունակող բիոածխի կիրառության հետևանքով: Ուստի, արտանետման սահմանափակումներին և շուկայի ստանդարտին համապատասխանեցնելու նպատակով արտադրանքի արդիականացումը պետք է լինի ՊևԳ տեխնոլոգիայի կիրարկման կարևորագույն մաս, ինչը իր հերթին բացասաբար է ազդում գործընթացների տնտեսական կենսունակության վրա:

Պիրոլիզի կամ գազացման գործընթացում արտադրված սինթեզ գազը կարող է օգտագործվել որպես վառելիքի այլընտրանքային աղբյուր՝ արդյունաբերական այրման գործընթացներում, ինչպես նաև ներքին այրման շարժիչների համար (Նկար 2.4): Էլեկտրաէներգիայի արտադրության, փոխադրման և այլ ոլորտներում գազային վառելիքը կարող է օգտագործվել ձևափոխված բենզինի և դիզելային շարժիչների մեջ: Սինթեզ գազի կիրառության մեկ ուրիշ հավանական ուղղություն է դրա քիմիական փոխակերպումը՝ մեթանոլի և ջրածնի արտադրություն նպատակով կամ Ֆիշեր-Թրոփշի գործընթացով գազի՝ սինթետիկ վառելիքի փոխակերպումը:

Պիրոլիզային կենսայուղը հեղուկ է, որն արտադրվում է պիրոլիզային ռեակցիայի գոլորշիների խտացումից: Կենսայուղը պարունակում է տարբեր քիմիական ֆունկցիոնալ խմբեր, ինչպիսիք են կարբոնիլները, կարբոքսիլներ և ֆենոլիկներ, որոնք միաժամանակ համարվում են թե կենսայուղի օգտագործման հիմնական ներուժը և մարտահրավերը: Պիրոլիզային կենսայուղի ֆիզիկական հատկությունները և բնութագրերը ներկայացված են Աղյուսակ 2.1-ում:

Աղյուսակ 2.1. Պիրոլիզային կենսայուղի ֆիզիկական հատկությունները և բնութագրերը

Հատկություններ	Յուղի բնութագրերը	Պատճառները
Արտաքին տեսք	Մուգ կարմիր-շագանակագույնից մուգ կանաչ	Յուղի քիմիական կազմը և միկրո ածխածնի առկայությունը
Հոտը	Հատուկ հոտ - կծու ծխի բույր	Ցածր մոլեկուլային զանգվածով ալդեհիդներ և թթուներ
Խտությունը	Շատ բարձր հանածո վառելիքի համեմատ Պիրոլիզի կենսայուղը՝ 1,2 կգ/լ, հանածո յուղը՝ 0,85 կգ/լ	Բարձր խոնավություն և մոլեկուլային ուժեղ աղտոտում
Մածուցիկություն	Կարող է տարբեր լինել՝ 25-1000 սանտիստոկ (սստ)	Սննդամթերքի լայն տեսականի, ջրի պարունակությունը և հավաքված լույսի ծավալի քանակը
Ջերմային արժեքը	Զգալիորեն ցածր է հանածո յուղից	Թթվածնի բարձր պարունակություն
Երկարաժամկետ պահպանումը	Ժամանակի հետ տեղի են ունենում մածուցիկության բարձրացում, փոփոխականության նվազում, փուլային տարանջատում և ձյութային նստվածքի առաջացում	Բարդ կառուցվածքը և բարձր pH արժեքը
Լուծողունակությունը	Կարելի է լուծել բևեռային լուծիչով, իսկ նավթային վառելիքով լուծելն ընդհանրապես անհնար է	բնույթով՝ բևեռային

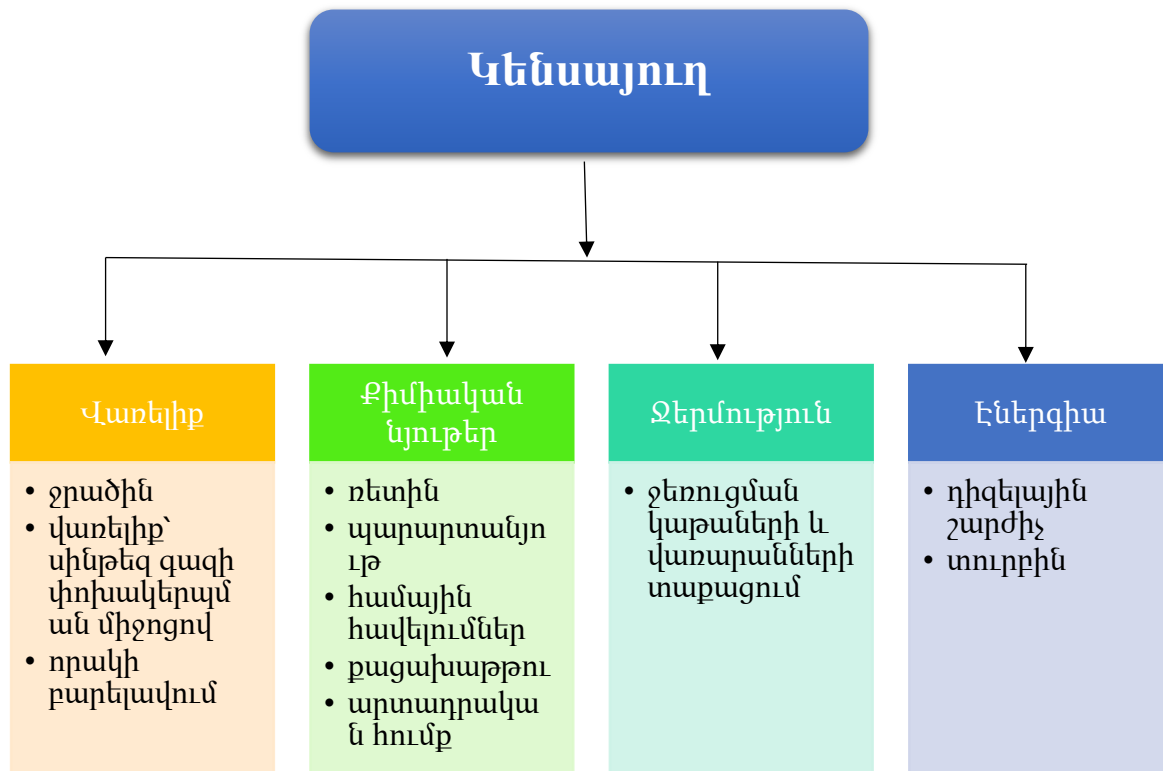
Կենսայուղը ունի մի շարք հնարավոր կիրառություններ (Նկար 3.1), հիմնականում՝ որպես հանածո վառելիք փոխարինող՝ ջերմային, էլեկտրական

Էներգիայի և քիմիական նյութերի արտադրության համար: Ներկայումս այս տեխնոլոգիաները զարգացման տարբեր փուլերում են, ընդ որում՝ միայն ջերմային ու էլեկտրական էներգիայի արտադրությունն է ցուցադրվել մեծ մասշտաբով: Զարգացման երկարաժամկետ նպատակներից է պիրոլիզի յուղի բարելավումը՝ որպես կենսաքիմիական, քիմիական նյութերի և ավտոմոբիլային վառելիքների հումք ծառայելու համար (դրանցից մեկը):

Վառարաններում ու ջեռուցման կաթսաներում կենսայուղը սովորաբար օգտագործվում է ջերմության և էլեկտրաէներգիայի արտադրության համար: Տեխնոլոգիական առումով դրանք ավելի քիչ արդյունավետ են, քան տուրբիններն ու շարժիչները: Մյուս կողմից, վառարանները և կաթսաները կարող են աշխատել տարատեսակ վառելիքի գործածմամբ՝ սկսած բնական գազից և նավթից մինչև թեփ և ածուխ: Հետևաբար, ըստ երևույթին կենսայուղը հարմար կլինի ջեռուցման կաթսաներում կիրառման համար, քանի դեռ այն բավարարում է արտանետումների ընդունելի մակարդակները, տնտեսական կենսունակությունը և կայուն որակի բնութագրերը:

Հանաժող վառելիքը փոխարինելու մեծ հնարավորության հետ մեկտեղ բազմաթիվ անհայտ գործոններ՝ փուլային տարանջատում, կայունություն, ջերմային մշակման հետ կապված խնդիրներ, ազդում են պիրոլիզային կենսայուղի ջերմաֆիզիկական հատկությունների վրա և սահմանափակում վառելիքի որակական հատկանիշները:

Նկար 2.4. Պիրոլիզային կենսայուղի տարբեր կիրառություններ



Ջեռուցման կաթսայում վառելիքային յուղի փոխարինման նպատակով պիրոլիզային կենսայուղի գործածումը չնայած ներկայումս էլ իրականացվում է, սակայն այն բախվում է հետևյալ մարտահրավերներին.

- Բարձր մածուցիկության և պինդ նյութերի ու ջրի պարունակության պատճառով կաթսաներում կենսայուղերն այրման ավելի վատ ցուցանիշներ ունեն.
- Պիրոլիզային տարբեր կենսայուղեր տարբերվում են այրման ժամանակ իրենց վարքագծով և գազային արտանետումների առումներով.
- Կաթսաներում օգտագործվող պիրոլիզային կենսայուղում կախյալ մասնիկների առաջացումն ավելի շատ է, քան ծանր վառելիքային յուղերի այրման դեպքում:
- Զերմության և էլեկտրաէներգիայի արտադրության մեջ պիրոլիզային կենսայուղի պատշաճ օգտագործման համար անհրաժեշտ է այրիչների և կաթսաների որոշ վերաձևումներ:

Սովորական դիզելային շարժիչների և տուրբինների կիրառումը հեղուկ վառելիքը էներգիայի, ջերմության և հովացման վերածելու արդյունավետ միջոց է: Պիրոլիզային յուղի հատկությունները շատ տարբեր են դիզելային վառելիքից, և տրամաբանական է, որ շարժիչը պետք է որոշակի փոփոխությունների ենթարկվի.

- Պիրոլիզային յուղը թթվային է, ուստի պիրոլիզային յուղի հետ շփման մեջ գտնվող բոլոր խողովակաշարերը և սարքերը պետք է լինեն կոռոզիայի հանդեպ դիմացկուն.
- Պիրոլիզային յուղը սովորաբար պարունակում է 20-25% ջուր (ըստ քաշի), մածուցիկության մակարդակը ցածր է, և այն կարող է պարունակել փոքր մասնիկներ (<20 մմ):
- Պիրոլիզային յուղի մածուցիկությունն ավելի բարձր է, քան հանածո դիզելի դեպքում, և խիստ կախված է ջրի պարունակությունից ու ջերմաստիճանից;
- Պիրոլիզային յուղը զգայուն է վերապոլիմերացման հանդեպ, մասնավորապես այն դեպքում, երբ ջերմաստիճանը գերազանցում է 50-60°C-ը: Վերապոլիմերացումը կարող է հանգեցնել յուղում մանր մասնիկների առաջացման և մածուցիկության բարձրացման.
- Պիրոլիզային յուղն ավելի դժվար է բոցավառել, և պահանջվում են ավելի բարձր ջերմաստիճաններ՝ ամբողջական այրման հասնելու համար.
- Պիրոլիզային յուղի կալորիական արժեքի ցուցիչը դիզելային արժեքի մոտ կեսն է:

Կենսայուղի որակի բարելավումը՝ շարժիչային (տուրբինային) վառելիքի տեխնիկապես իրագործելի է, սակայն պահանջում է լրացուցիչ ներդրումներ, ինչպես նաև ենթակառուցվածքներ զտման համար:

Սովորաբար, բիոածուխն արտադրվում է որպես պինդ ենթամթերք՝ չոր ածխացման գործընթացում: Ի լրումն ջերմության արտադրության համար որպես վառելիք դարեր շարունակ կիրառվող բիոածխի՝ վերջերս ակտիվորեն քննարկվում է դրա ներուժը՝ որպես հողի բերքատվության ավելացմանը նպաստող հավելանյութ: Ինչպես կենսայուղի առևտրային առումով կենսունակ լինելու դեպքում, բիոածխի որակը և գները պետք է համեմատելի լինեն ջերմության արտադրության համար օգտագործվող այլընտրանքային վառելիքների հետ, ինչպիսին, օրինակ, փայտածուխն է:

Այնուամենայնիվ, բիոծխի՝ որպես հողի բարելավման նյութի կիրառության համար կարևոր է, որ արտադրանքը բավարարի բիոածխի սերտիֆիկացման պահանջները, չնայած նրան, որ, անշուշտ, հնարավոր է պիրոլիզացնել բոլոր տեսակի օրգանական նյութերը: Ստորև բերված են Եվրոպական բիոածխի վկայականի (European Biochar Certificate) համար ներկայացվող վառելիքային մի քանի հիմնական պահանջներ՝ արտադրված ածուխը որպես բիոծուխ դասակարգելու համար.

- Միայն օրգանական նյութն է թույլատրվում օգտագործել բիոածխի արտադրության համար: Բոլոր նյութերը, որոնք պարունակում են անօրգանական միացություններ, ինչպիսիք են. պլաստիկը, ռետինները և մետաղը, պետք է հանվեն վառելիքից մինչև պիրոլիզացնելը:
- Օրգանական նյութը պետք է մշակման ենթարկված չլինի, օրինակ՝ ներկով:
- Հոտավետ բազմացիկային ածխաջրածինների (ՀԲԱ, PAH) առավելագույն կոնցենտրացիաները՝ 12 մգ/կգ:
- Պոլիքլորացված բիֆենիլների (ՊԲԲ-ներ, PCBs) առավելագույն քանակությունը՝ 20մգ/կգ:
- Գյուղատնտեսական թափոնները որպես վառելիք օգտագործելիս կարևոր է, որպեսզի երաշխավորվի, որ այդ թափոնները մշակվել են կայուն եղանակով:

- Փայտի մանրակտորները պետք է լինեն կայուն վերականգնվող անտառներից:
- Կարևոր հանգամանք է վառելիքի ծագման ստուգելիությունը:

Վառելիքի մեջ ծանր մետաղների քանակը նույնպես կարգավորվում է, սակայն քանի որ բիոածուխն ընդունակ է իր մեջ կենտրոնացնել որոշակի ծանր մետաղներ, դրան ներկայացվող պահանջները մեծապես տարբերվում են:

3. ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԸ և ԳԱԶԱՑՈՒՄԸ

Պիրոլիզը և գազացումը նախընտրելի են համարվում ԿԿԹ-ների աղբակեզ վառարաններում այրումից հիմնականում դրանց՝ այնպիսի օգտակար ապրանքներ արտադրելու պոտենցիալի պատճառով, ինչպիսիք են սինթեզ գազը, կենսայուղը և բիոածուխը: Այնուամենայնիվ, ԿԿԹ-ների վրա հիմնված ՊևԳ տեխնոլոգիաները դեռևս մշակման փուլում են, և ներկայումս գործող ԿԿԹ վերամշակող կայանները հիմնականում ցուցադրողական բնույթի են:

Գոյություն ունեն ՊևԳ տեխնոլոգիաների հաջողության վրա ազդող 5 հիմնական գործոններ՝ տեխնիկական և գործառնական, տնտեսական, բնապահպանական, աշխատողների առողջության և աշխատանքի անվտանգության ու կարգավորիչ: Այս գործոններից յուրաքանչյուրում արդյունավետությունը երաշխավորում է ՊևԳ կայանների հաջող շահագործումը: Այնուամենայնիվ, չնայած թղթի վրա ՊևԳ կայանները նախագծվում են այնպես, որ ՊևԳ տեխնոլոգիաների պատշաճ կիրառման բոլոր պահանջները հաջողությամբ իրագործեն, այս գործոններից յուրաքանչյուրի համար բացահայտվել են տարբեր ռիսկեր և մարտահրավերներ: Կարևոր է նշել, որ միևնույն ՊևԳ կայանի շահագործման ընթացքում միաժամանակ կարող են նկատվել մի շարք մարտահրավերներ ու ծախսողումներ, և հաճախ այդ մարտահրավերները փոխկապակցված են:

Կոնկրետ հումքի համար տնտեսական ու տեխնիկական և գործառնական գործոնները մեծապես կախված են ՊևԳ տեխնոլոգիայի տեսակից և ներդրումների հասանելիությունից և ենթակա են փոփոխության՝ կախված նոր, առավել արդյունավետ կայանների տեսակների ստեղծումից: Հետևաբար, դժվար է ընդհանուր առմամբ գնահատել ՊևԳ տեխնոլոգիաների իրագործելիությունը, և ներդրողների և թույլտվություն տրամադրող (լիցենզավորող) կազմակերպությունների կողմից առանձին գնահատումներ պետք է կատարվեն

կոնկրետ պայմաններով շահագործվող և կոնկրետ հումքով աշխատող յուրաքանչյուր տեխնոլոգիայի համար: Այսպիսով, տնտեսական ու տեխնիկական և գործառնական գործոնները համառոտ կնկարագրվեն:

Այնուամենայնիվ, ՊԼԳ-ի մի շարք ասպեկտներ, ինչպիսիք են բնապահպանական, աշխատողների առողջության և աշխատանքի անվտանգության գործոնները և դրանց առնչվող մարտահրավերներն ու ռիսկերը շատ տարածված են, և պետք է հիմք հանդիսանան ՊԼԳ-ի ընտրության և իրագործելիության գնահատման համար՝ անկախ տեխնոլոգիայի մշակման փուլից: Այս ասպեկտները հիմնականում ամրագրված են երկրի օրենսդրությամբ: Հետևաբար, սույն տեխնիկատնտեսական ուսումնասիրության մեջ մանրամասն նկարագրվելու են բնապահպանական, աշխատողների առողջության և աշխատանքի անվտանգության ու օրենսդրական (կարգավորիչ) գործոնները:

Տեխնիկական և գործառնական գործոն	•ՊԼԳ կայանների հաջող շահագործումը կախված է թափոնների կազմի կայունությունից և որակական պարամետրերից, ինչպես նաև տնտեսապես արդարացված ապրանքներ արտադրելու կարողությունից: Ավելին, շահագործման կարգավիճակի վրա բացասաբար ազդող խնդիրների նվազեցման կարողությունը, գործընթացի կայունությունը և բնապահպանական ազդեցությունը պետք է դիտարկել կայանների տեխնիկական և շահագործման բնութագրերի շրջանակում:
Տնտեսական գործոն	•Ներդրումային և շահագործման բարձր ծախսերը, ինչպես նաև անկայուն եկամուտները կարող են ՊԼԳ-ն դարձնել ավելի քիչ գրավիչ թափոնների կառավարման այլ ռազմավարությունների համեմատ:
Բնապահպանական գործոն	•Բնապահպանական խիստ կարգավորումները և դրանց կիրարկումը, ներառյալ ՊԼԳ կայաններից արտանետումների իրական ժամանակի մոնիտորինգը պարտադիր գործոններ են ՊԼԳ կիրառման հաջողության համար:
Աշխատողների առողջության և աշխատանքի անվտանգության գործոն	• ՊԼԳ-ն բարդ տեխնոլոգիաներ են և աշխատողների առողջության (օրինակ՝ մարդու առողջությանը սպառնացող վտանգները, թունավոր գազերից վտանգները և այլն) և աշխատանքի անվտանգության (օրինակ՝ պայթյունի վտանգը, հրդեհի վտանգը և այլն) հարցերը կարող են այս տեխնոլոգիաների կիրառման զգալի խոչընդոտներ հանդիսանալ:
Կարգավորիչ գործոն	•ՊԼԳ-ն կախված է խիստ նորմատիվաիրավական միջավայրից՝ ապահովելու շահագործման անվտանգությունը և համապատասխանությունը բնապահպանական չափանիշներին: Այս տեխնոլոգիաներին բնորոշ բնապահպանական և առողջապահական ռիսկերի պատճառով ներդրողները պետք է հաշվի առնեն կարգավորող միջավայի հետագա զարգացումները:

3.1. Տեխնիկական և գործառնական գործոն

Ներկայումս գործող ՊԼԳ կայաններից շատերը շահագործում են միայն միատարր հումքով (օրինակ՝ լիգնցելյուլոզային կենսազանգված, ածուխ և կոքս)

և փոքրածավալ ռեակտորներով, որոնք աշխատում են են կոնկրետ հումքի տեսակներով, ինչպիսիք են անվադողերը: Համեմատության համար նշենք, որ ներկայիս չտեսակավորված ԿԿԹ հոսքերը խիստ տարասեռ են, և հետևաբար՝ տեխնիկապես բարդ է դրանց վերամշակումը և կառավարումը: ԿԿԹ հոսքերը, որպես կանոն, պարունակում են սննդի թափոնների մեծ քանակություն, այգեգործական թափոններ, պլաստմասսա, մետաղներ, թուղթ, էլեկտրոնիկա, կահույք, կենցաղային վտանգավոր թափոններ և այլն: Դրանք կարող են նաև ժամանակային առումով տարբեր լինել՝ օրինակ՝ խոնավության պարունակության և կազմի մեջ խիստ սեզոնայնություն ցուցաբերելով: Արդյունքում, շահույթի նպատակ հետապնդող խառը ԿԿԹ-ով աշխատող ՊևԳ կայանները երբեք կյանքի չեն կոչվել, և նկարագրված են ՊևԳ կայանների գործունեության բազմաթիվ տեխնիկական և գործառնական սահմանափակումներ:

Խառը ԿԿԹ-ի փոփոխական կազմը և խոնավության պարունակությունը խնդիրներ են առաջացնում ՊևԳ տեխնոլոգիաների համար: Հիմնական մարտահրավերներից է կայուն շահագործման պահպանումը, մասնավորապես՝ ռեակցիայի կայուն ջերմաստիճանը, որ կարևոր նշանակություն ունի ՊևԳ հաջողության մեջՈւսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ ջերմաստիճանի և թթվածնի պարունակության նույնիսկ փոքր փոփոխությունները կարող են էական ազդեցություն ունենալ շահագործման կարգավիճակի, քայքայման գործընթացի կայունության և ՊևԳ կայաններում կոռոզիոն և թունավոր երրորդական արտադրանքի արտադրության վրա: ԿԿԹ-ով աշխատող ՊևԳ-ում հիմնական տեխնոլոգիական մարտահրավեր է խեժային նյութերի ձևավորումը, ինչը հնարավոր է հանգեցնի կայանի մասերի արգելափակմանը, աղտոտմանը և կոռոզիային: Հիմնական տեխնոլոգիական խնդիրներից են հրդեհի (պայթյունի) դեպքերը և համակարգերի կառուցվածքային քայքայումը:

Բացի այդ, քանի որ ՊևԳ կայաններն աշխատում են ջրի եռման ջերմաստիճանից բարձր պայմաններում, ԿԿԹ-ի բարձր խոնավությունը կտրուկ նվազեցնում է

արտադրանքի որակը: Շատ շահագործողներ գտնում են, որ արտադրված էներգիան ընդամենը մի փոքր է ավելին, քան պահանջվում է էներգահամակարգի գործարկման համար: Այս խնդիրն ավելի սուր է զարգացող երկրներում, որտեղ թափոնների կազմը համեմատաբար ավելի շատ օրգանական նյութեր (այսինքն՝ սնունդ և կենսազանգված) է պարունակում: Սրա պատճառով սինթեզ գազի և կենսայուղի կալորիականությունն այնքան ցածր են, որ նույնիսկ հնարավոր չի լինում արտադրել էներգիա: Նույնիսկ զարգացած երկրներում, ավելի բարձր կալորիականություն ունեցող թափոնների հոսքի դեպքում, ՊԼԳ կայանները դժվարությամբ են հասնում էներգիայի արտադրության կանխատեսվող մակարդակին:

Ռեակտորների տեսակների մեծ մասի համար կիառովոլ հումքը պետք է ճիշտ տեսակավորվի և (կամ) մանրացվի՝ ինչը ևս մեկ գործառնական քայլ է, որը պարունակում է ծախսողման օբյեկտիվ ռիսկեր:

3.2. Տնտեսական գործոն

Աշխարհում ԿԿԹ-ով աշխատող ՊԼԳ կայանների հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ շատ կայաններ պարզապես ծախսողվել են տնտեսական խնդիրների պատճառով՝ վկայակոչելով ոչ համարժեք եկամուտները և ծախսերը: Ընդհանուր առմամբ, ծախսերն ավելի բարձր են և ավելի անորոշ, քան կանխատեսում են ծրագրի կողմնակիցները, իսկ մյուս կողմից՝ եկամուտները նույնպես ցածր են և ավելի անորոշ:

ՊԼԳ շահագործման ընթացքում անհրաժեշտ է հաշվի առնել մի շարք ծախսեր, ինչպիսիք են կայանի և սարքավորումների համար կապիտալ ներդրումները. մրցունակ արտադրանքի արտադրության համար հետազոտական և զարգացման ծախսերը. պլանավորման և բնապահպանական համապատասխանության հետ կապված ծախսերը, հումքի և վերջնական արտադրանքի տեղափոխման ծախսերը, հումքի նախապատրաստման ծախսերը, շահագործման ծախսերը (վերանորոգում և սպասարկում, անձնակազմ, էներգիա և այլն):

Խառը ԿԿԹ-ի առումով, հումքի նախնական վերամշակման ծախսերը թերևս ֆինանսական ամենալուրջ մարտահրավերներից մեկն է: Կայան մտնող խառը ԿԿԹ-ը հաճախ ՊԼԳ-ի համար անհապատասխան որակի է՝ օպտիմալից բարձր խոնավության պարունակության և ցածր կալորիականության պատճառով: Որոշ դեպքերում կայանների աշխատանքի համար հարկավոր է լրացուցիչ հանածո վառելիքի օգտագործում, կամ ամիրաժեշտ է ավելացնել թափոնների տարանջատման քայլ՝ համապատասխան հումք պատրաստելու նպատակով: Թափոնների մանրացումն իր հերթին ավելացնում է այս քայլի գինը:

Նույնիսկ այն դեպքերում, երբ հաշվի են առնվում նախնական մշակման ծախսերը, ժամանակի ընթացքում ՊԼԳ տեխնոլոգիաների անկայուն բնույթը ենթադրում է լրացուցիչ ծախսեր: Օրինակ, ԵՄ-ում, երբ կայանն այնպես չի գործում, ինչպես նախատեսվում էր կամ փակվում է վերանորոգման նպատակով, պայմանագրով թափոնների մշակման համար պատասխանատու ընկերությունները պետք է ծածկեն նաև թափոնները այլ վայր տեղափոխելու լրացուցիչ ծախսերը:

ՊԼԳ կայանները պետք է եկամուտ ստանան նաև երկրորդական արտադրանքից, և մի կողմից՝ դրանց որակի մասին ավելի ու ավելի մեծ իրազեկվածությունը, և մյուս կողմից՝ շուկայական մրցակցությունը, կարող են կարևոր գործոններ լինել:

Այս ծախսերը փոխհատուցելու նպատակով ֆինանսական մոդելները հաճախ կիրառում են փոխհատուցման գանձումներ (մուտքի վճարներ. սրանք թափոն առաջացնողներից, օրինակ՝ քաղաքապետարաններից գանձվող հեռացման ծախսեր են): Վերջերս ավելի ու ավելի շատ երկրներում հանրային լրացուցիչ՝ վերականգնվող էներգիայի խթանների և սուբսիդիաների միջոցով, (օրինակ՝ «հետադարձ սակագները», ՀՍ, Feed-In-Tariffs, FIT) ֆինանսավորման պահանջներ են հնչում: ՀՍ-ը էլեկտրաէներգիայի արտադրության սուբսիդիա է, որը հաջողությամբն խթանել է վերականգնվող էներգիայի, առավելապես՝

Եվրոպայում արևային ֆոտովոլտային կայանների տարածումը: Ի տարբերություն ՀՍ-ի, որոնք նախատեսված են տնային տնտեսություններին ծավալուն սուբսիդիաներ տրամադրելու արևային վահանակների անցնելու համար, ՊԼԳ-ի համար հետադարձ սակագների մեխանիզմի կիրառումը օգուտ կբերի միայն մի քանի առևտրային օպերատորների, և հնարավոր չէ ակնկալել, որ այն նույնպիսի տարածվածություն կունենա, ինչպես արևային ֆոտովոլտային ՀՍ-ը: Վերականգնվող էներգետիկայի ծրագրերի ջատագովները միացել են այլ շահառու խմբերի՝ կոչ անելով ՀՍ-ի նման վերականգնվող էներգետիկայի քաղաքականության գործիքների կիրառման հարցում բացառելու թափոններից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաները (WtE), ինչպես օրինակ ՊԼԳ-ն է: Սա շահագործողների հաշվապահական հաշվեկշիռը խիստ խոցելի կդարձնի քաղաքականության ցանկացած փոփոխության հանդեպ: Շատ ավելի խնդրահարույց է այն, որ մինչ վաճառողները հաճախ կոծկում են սինթեզ գազերը, կենսայուղերը և բիոածուխը՝ «կանաչ» կամ «վերականգնվող» էներգիայի աղբյուրների անվան տակ, մինչդեռ հիմնականում հանածո վառելիքից ստացված պլաստմասսայից և այլ ոչ վերականգնվող աղբյուրներից ստացված այդ արտադրանքը, ըստ էության,՝ հանածո վառելիք են: Այսպիսի օրինակ է ԵՄ-ի վերջին քայլը՝ թափոնների աղբակիզման համար վերականգնվող էներգիայի սուբսիդիաները կրճատելու նպատակով արդեն պարտադրվում է օրգանական նյութերի տարանջատում:

ՊԼԳ կայանների տնտեսական իրագործելիությունը պետք է լինի տվյալ տեխնոլոգիայի իրագործելիության գնահատման հիմնական հատվածը (տե՛ս ստուգաթերթի Հավելված 1-ը): Տնտեսական իրագործելիության հիմքով բազմաթիվ մեծամասշտաբ ծրագրերի ձախողման դեպքերի պատճառով կառավարությունները պետք է չափազանց զգույշ լինեն ներդրողներին տրամադրվող ֆինանսական օգնության կամ սուբսիդավորման հարցում (տե՛ս «Գլուխ 2.3. Կոշտ կենցաղային թափոնների պիրոլիզի և գազացման միջազգային փորձը»):

3.3. Բնապահպանական գործոն

WtE տեխնոլոգիաների հիմնական նպատակներից մեկը շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության կրճատումն է, որ առաջանում է աղբի թափումից, բաց այրումից կամ աղբավայրերում տեղադրումից: WtE-ի ընթացքում թափոնների ծավալի կրճատումը խնայում է աղբավայրի սակավ ու արժեքավոր տարածքը և պահպանում շրջակա միջավայրը թափոնների քայքայման տարբեր գազերի արտանետումներից և դեպի ջրային ու հողային միջավայրեր աղտոտող նյութերի ներթափանցումից:

Պիրոլիզը և գազացումը երբեմն նշվում են որպես չաղտոտող տեխնոլոգիաներ՝ աղբակիզման հետ համեմատությամբ: Իրոք, WtE-ի տարբեր տեխնոլոգիաների կենսապարբերաշրջանի գնահատումը (ԿՇԳ, Life Cycle Assessment, LCA) ցույց է տալիս, որ ԿԿԹ-ի աղբակիզումն ավելի մեծ բնապահպանական հետք ունի, քան ՊԼԳ-ը՝ թթվայնացման, էվտրոֆիկացիայի, գլոբալ տաքացման ներուժի, մարդու համար թունավորության և ջրային օրգանիզմների համար տոքսիկության առումներով: ՊԼԳ գործառնությունների բնապահպանական նվազ ազդեցությունը, ընդհանուր առմամբ, նպաստում է տարբեր արտանետումների և աղտոտումների վերահսկման գործընթացների (միավորների) ներդրմանը կայանների կազմաձևման և վերջնական մնացորդների կառավարման մեջ: Այնուամենայնիվ, ապացուցվել է, որ ՊԼԳ-ն հողային էկոտոքսիկության և ֆոտոքիմիական օքսիդացման առումներով շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ավելի մեծ պոտենցիալ ունի՝ ծանր մետաղների մթնոլորտ արտանետումների պատճառով: Հետաքրքիր է, որ հաղորդվել է, որ քանի դեռ ՊԼԳ-ն օգտագործվում է խառը թափոնների հոսքի կամ պլաստիկ թափոնների հոսքի համար, որոնք ներառում են քլորացված նյութեր և ծանր մետաղներ, այն կհանգեցնի արտանետումների ցուցանիշների համանման պատկերի, ինչպես ավանդական աղբակիզման դեպքում է:

Ընդհանրապես, շատ գործոններ են կապված ՊԼԳ-ի բնապահպանական ազդեցությունների հետ, այդ թվում՝ թափոնների տեսակը և կազմը, տեխնոլոգիայի տեսակը և գործառնական բնութագրերը:

ԿԿԹ-ով ՊԼԳ-ի դեպքում լուրջ խնդիր է վառելիքի փոփոխական կալորիականությունը, դրա կազմը, խտությունը և խոնավության պարունակությունը: Մեկ այլ կարևոր կողմ է վնասակար տարրերի և միացությունների փոփոխվող պարունակությունը: Արդյունաբերական թափոնները հիմնականում համասեռ են. պարունակում են մեկ տեսակի թափոններ՝ կազմի փոքր տատանումներով: Արդյունքում խառը ԿԿԹ-ով ՊԼԳ-ն առաջացնում է աղտոտիչներ այն որակներով և քանակությամբ, որոնք հեշտորեն չեն վերահսկվում կամ հնարավոր չէ հեշտությամբ կանխատեսել: Մյուս կողմից, սակայն, էներգիայի վերականգնման նպատակով արդյունաբերական թափոնների վերամշակումը չի պահանջում կենցաղային թափոնների դեպքում կիրառվող քայլերի մեծ մասը:

Վերահսկման հնարավորության առումով աղտոտող նյութերի արտանետումների երկու հիմնական աղբյուրներն են. (1) կետային աղբյուրից արտանետումներ և (2) ցրված (ոչ կետային աղբյուրից արտանետումներ): Աղտոտող նյութերի արտանետումների հնարավոր աղբյուրների իմացությունը թույլ է տալիս ավելի լավ պատկերացում կազմել և կազմակերպել ՊԼԳ-ի աղտոտման վերահսկման տեխնոլոգիաները:

Կետային աղբյուրից արտանետումներն արտազատվում են մի կետից, ինչպիսիք են արտանետումները ծխահանման կամ օդափոխության համակարգերի միջոցով: Կետային աղբյուրից արտանետումները սովորաբար WtE օբյեկտներում արտանետումների ամենամեծ աղբյուրն են (տարեկան մասսայական արտանետումների առումով):

Ցրված (ոչ կետային աղբյուրից) են համարվում այն արտանետումները, որոնք չեն արտազատվում կետային աղբյուրից, այլ տարածքային աղբյուրից: Սովորաբար, ցրված արտանետումները չեն վերահսկվում կամ վերահսկվում են ըստ

անհրաժեշտության, ինչպես, օրինակ, չոր պայմաններում փոշու նվազեցման մեթոդով: Յրված արտանետումները հիմնականում նվազագույնի են հասցվում WtE կայանը բացասական ճնշման տակ պահելու միջոցով՝ փակ սենքերի օդը օգտագործելով այրման համար և այլն: Յրված արտանետումների վտանգի ներքո գտնվող հավանական գոտիների և մեղմման միջոցառումների որոշ օրինակներ են.

- տրանսպորտային բեռնարկղերի բեռնում և բեռնաթափում,
- թափոնների և մնացորդային նյութերի համար պահեստային տարածքներ (օրինակ՝ նավահանգիստներ, պահեստներ և այլն),
- բեռնանավերի միջև նյութերի տեղափոխում (օրինակ՝ նյութերի տեղափոխում դեպի բունկեր և դրանից դուրս, անկայուն հեղուկների տեղափոխում, ինչպիսիք են հատուկ հեղուկային վառելիքները),
- փոխակրիչ համակարգեր, որոնք սովորաբար մեկուսացված են, խողովակաշարեր և օդափոխության համակարգեր (օրինակ՝ պոմպեր, փականներ, կցաշուրթեր),
- աղտոտման սարքավորմանը փոխարինող տարբերակ, խափանված կայանի պաշտպանիչ շերտերի և սարքերի պատահական կորուստ,
- արտադրանքի պահման տարաներ:

ՊևԳ կայաններում հնարավոր ցրված արտանետումները կարգավորելու և դրանցից խուսափելու հիմնական լուծումները հետևյալն են՝ այդ տարածքների մեկուսացում և այդ վայրերի օդի օգտագործում՝ որպես այրման օդի աղբյուր, ֆիլտրերի կիրառում և կայանների ու սարքավորումների այնպիսի նախագծում և սպասարկում, որ կանխվեն պատահական կորուստները: Կետային աղբյուրից արտանետումների վերահսկումն իրականացվում է հատուկ կազմաձևերի կիրառման միջոցով: WtE կայանից հնարավոր ցրված արտանետումների կարգավորումը հասցեագրվում է տվյալ կայանի տեղանքի համար հատուկ նախագծով և շահագործման պլանների հաստատմամբ: Դրանք ներառված են կայանի շահագործման համար անհրաժեշտ թույլտվությունների տրամադրման

մեջ, որ ներառում են հատուկ դրույթներ և պայմաններ, որոնք արտացոլում են նախագծման և շահագործման պահանջները:

WtE կայաններին բնորոշ արտանետումների թվում կարելի է նշել դեպի մթնոլորտ արտանետումները, հեղուկ թափոնները և պինդ մնացորդները: Ընդհանրապես, շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը հատուկ է ՊևԳ կիրառման յուրաքանչյուր փուլին (Աղյուսակ 3.1), և գործառնական փուլերից յուրաքանչյուրում կարող են հայտնաբերվել բազմաթիվ բնապահպանական աղտոտիչներ ու առողջության համար վտանգներ:

Աղյուսակ 3.1. Բնապահպանական ազդեցությունները կապված են ՊևԳ կիրառման յուրաքանչյուր փուլի հետ (Օ-օդ, Զ-ջուր, Հ-հող)

ՊևԳ կիրառման փուլեր	Կախյալ մասնիկներ	SO ₂ և H ₂ S	NO _x	NH ₃	CO և CO ₂	ԿՕԱ	Օրգանական և անկայուն օրգանական միացություններ	Թթուներ, ալկալիներ և աղեր	Մետաղներ
Հումքի պահեստավորում և գործածություն	Օ						Օ/Զ/Հ		
Ռեակտորի շահագործում	Օ	Օ	Օ	Օ	Օ	Օ	Օ		Օ
Գազի գործածություն և վերամշակում	Օ	Օ	Օ	Օ	Օ	Օ	Օ		Օ
Կենսայուղի և բիոածխի գործածություն ու պահեստավորում	Օ/Զ	Օ	Օ			Օ/Զ/Հ	Օ/Զ/Հ	Օ/Զ/Հ	Զ/Հ
Խարամի (մոխրի) գործածություն	Օ								Օ/Զ/Հ
Կեղտաջրերի մաքրում (ջրահեռացում տարածքից)	Զ			Զ	Օ		Զ	Զ	Զ

Կաթսայի փչամաքրում				Ջ				Ջ	Ջ
Աղի վերականգնում	0						Ջ/Հ		

Հումքի գործածության և փոխադրման բնապահպանական ազդեցությունը

Հումքի գործածությունը և պինդ բիովառելիքի, մասնավորապես՝ ԿԿԹ-ների փոխադրումը, շրջակա միջավայրի աղտոտման հիմնական աղբյուր չեն հանդիսանում, սակայն կարող են նշանակալի դեր ունենալ ինչպես աղտոտիչների արտանետումների, այնպես էլ կայաններում մարդու առողջության համար վտանգավորության առումներով: Եթե շատ մեծ քանակությամբ կենսազանգվածներ պահվում են փակ տարածքներում, դանդաղ օքսիդացման (քայքայման) արդյունքում հնարավոր է պահեստային տարածքներում CO-ի զգալի մակարդակի ձևավորում: Երբ չորացված կենսազանգվածը ենթարկվում է մեխանիկական մշակման կամ փոխադրվում է, դրանից արտազատվում է փոշի: Թաց հումքի պահպանումը կհանգեցնի տարատեսակ մանրէների չափազանց մեծ աճի և միկրոսպորների արտանետումների:

Հումքի գործածության և պահեստավորման բնապահպանական ազդեցության կառավարում

Մանրէների աճը և միկրոսպորների արտանետումները վերահսկվում են միայն չոր կենսազանգվածի (<20% խոնավության պարունակություն) պահեստավորումով և պահեստավորված նյութի վրա խոնավության ազդեցությունը նվազագույնի հասցնելով: Բացօթյա պահեստավորման դեպքում անհրաժեշտ է օգտագործել վառելիքի կամ հումքի կույտերը՝ ըստ տարիքի՝ ամենահինը առաջինը (FIFO սկզբունք՝ առաջին ժամանածը առաջինն է դուրս գալիս՝ First-in – First-out): Խոնավ կենսազանգվածի պահպանման ժամանակը պետք է հնարավորինս կրճատվի:

Փոխադրման փակ համակարգերը կարող են օգնել մեղմացնել փոշու արտանետումը: Լավ տնտեսվարումը (որը ներառում է կուտակված փոշու հեռացում) լուծում կդառնա՝ տաք մակերևույթների վրա փոշու շերտերի ինքնաբռնկումից խուսափելու և փոշու արտանետումների կանխելու համար:

ՊևԳ շահագործման բնապահպանական ազդեցությունը

ՊԼԳ շահագործման հիմնական ազդեցությունները դեպի օդային ավազան արտանետումներն են և հեղուկային արտազատումները:

Մթնոլորտային արտանետումները ներառում, սակայն չեն սահմանափակվում միայն կախյալ մասնիկներով, SO₂, NO_x, որոշ անկայուն օրգանական միացություններ (ՎՕՄ, volatile organic compounds, VOCs), CO, թթվային գազեր, մետաղական միկրոէլեմենտներ, կայուն օրգանական աղտոտիչներ (ԿՕԱ, Persistent Organic Pollutants, POPs), ինչպիսիք են դիօքսիններն ու ֆուրանները:

ՊԼԳ կայանների շահագործման ընթացքում արտադրված աղտոտիչների տեսակներն ու քանակը կախված են թափոնների տեսակից, ՊԼԳ կայանի գործառնական պարամետրերից և այլն: Խառը ԿԿԹ-ի տարասեռության արդյունքում, եթե համեմատելու լինենք ինչպես թափոնների այլ տեսակների հետ, այնպես էլ սեզոնային համատեքստում, առկա է փոփոխականություն թե աղտոտող նյութերի քանակում ու թե որակում, ինչը դրանց հայտնաբերումը և կորզումը դժվարացնում է:

➤ Մթնոլորտային արտանետումներ

Ինչպես այրման այլ գործընթացների դեպքում, ՊԼԳ կայանները փոքր քանակություններով կարող են մթնոլորտ դուրս բերել միացությունների լայն սպեկտր: Ժամանակակից ՊԼԳ կայանները նախագծված են՝ կորզելու այս անկայուն նյութերը՝ կենսայուղի և սինթեզ գազի արտադրության համար: Այդ նյութերի միայն մի փոքր մասն է համարվում օդի աղտոտող և, հետևաբար, մտահոգիչ: Խնդրահարույց որոշ նյութեր, որոնք արտանետվում են WtE օբյեկտներից և հաճախ ենթակա են կարգավորիչ սահմանաքանակների, ներառում են.

1. Կախյալ մասնիկներ

Կախյալ մասնիկները (ԿՄ) բաղկացած են պինդ և (կամ) հեղուկ մասնիկներից, որոնք կախված են մթնոլորտային սյունակում: Ըստ իրենց աերոդինամիկ տրամագծի (միկրոմետրերով (մկմ))՝ ԿՄ-ները, որպես կանոն, խմբավորված են հետևյալ կատեգորիաներում՝ կախյալ կոշտ մասնիկներ՝ 10 մկմ-ից պակաս (PM_{10}), մանր կախյալ մասնիկներ՝ 2,5 մկմ-ից պակաս ($PM_{2,5}$) և գերմանր կախյալ մասնիկներ՝ 0,1 մկմ-ից պակաս ($PM_{0,1}$): Մարդու ֆիզիոլոգիայում 2,5-10 մկմ տրամագծով մասնիկները արդյունավետորեն զտվում են քթի մեջ գտնվող մազիկների միջոցով կամ ազդում և

Մթնոլորտային կառավարում

արտանետումների

Այս աղտոտիչների արտանետումները ներկայումս վերահսկվում են արտադրական ցիկլի ավարտին՝ մաքրման տեխնոլոգիաներով (end-of-pipe technologies), ինչպիսիք են էլեկտրաստատիկ նստվածքային սարքավորանքը, պարկային ֆիլտրերը և հանգած կրի ավելացումը:

Գազացման գործընթացում դիօքսինների ձևավորման կրճատման հիմնական մեթոդը ձեռք է բերվում պիրոլիզի ընթացքում ձևավորված ածխաջրածինների ամբողջական փոխարկմամբ՝ իրականացնելով գործընթացը բարձր ջերմաստիճանում կամ կատալիզատորի միջոցով:

Ժամանակակից աղբակեզ վառարանները նախատեսված են այնպես, որ տվյալ ջերմաստիճանի սահմաններում այրման գազանման արգասիքների անցկացրած ժամանակը նվազագույնի հասցվի, որպեսզի կրճատվի դիօքսինների (ֆուրանների) կրկին սինթեզման հնարավորությունը ու արտանետվող դիօքսինն ու ֆուրանը վերահսկվեն և ընթացվեն առձանցանից առանց:

կաչում են վերին շնչուղիների խոնավ մակերևույթներին: Կոշտ մասնիկները համեմատաբար արագ են դուրս գալիս մթնոլորտից՝ իրենց ծանրության և տեղումների հետևանքով հեռացման պատճառով:

Մանր մասնիկները (2,5 մկմ-ից փոքր տրամագծով) երկար ժամանակ մնում են մթնոլորտում և ճանապարհորդում են մեծ հեռավորությունների վրա, քանի որ դրանք համեմատաբար կայուն են, և դրանց չափը նրանց ավելի պակաս ենթակա է դարձնում գրավիտացիոն նստեցման:

2. Մասնակի այրման արգասիքներ

CO-ն, օրգանական միացությունները և ԱՕՄ-ները թափոնների թերի այրման հիմնական արտադրանքն են: Այս բոլոր միացությունները ջերմոցային գազեր են և մեծապես նպաստում են կլիմայի գլոբալ փոփոխությանը: Ածխածնի մոնօքսիդը (շմուլ գազ) անգույն, անհոտ գազ է և պատասխանատու է CO-ի ոչ մահացու պատահական թունավորումների շատ դեպքերի համար (տե՛ս Գլուխ 3.4-ը): Այն նաև դյուրավառ գազ է, որը փոքր-ինչ պակաս խիտ է, քան օդը:

3. Թթվային նյութեր

Թթվային գազերը գազային աղտոտող նյութեր են, որոնք նպաստում են մթնոլորտում թթվային նյութերի ձևավորմանը: Այրման մեջ մտահոգության տեղիք տվող թթվային գազերը ներառում են ծծմբի երկօքսիդ (SO_2), ազոտի օքսիդներ (NO_x), ջրածնի քլորիդ (HCl) և ջրածնի ֆտորիդ (HF):

Բավական բարձր կոնցենտրացիաների դեպքում SO_2 -ը կարող է բացասաբար ազդել բույսերի և կենդանիների առողջության, մասնավորապես՝ նրանց շնչառական համակարգերի վրա: Այն կարող է նաև հետագայում օքսիդացվել և ջրի հետ միախառնվելով ստեղծել թթվային անձրևի ծծմբաթթվի բաղադրիչը:

Ազոտի օքսիդները գրեթե ամբողջությամբ բաղկացած են ազոտի մոնօքսիդից (NO) և ազոտի երկօքսիդից (NO_2): Ազոտի երկօքսիդը նարնջագույնից կարմրավուն գազ է, որն առաջ է բերում կոռոզիա և գրգռում: Ազոտի օքսիդները նույնպես նպաստում են թթվային անձրևի ձևավորմանը:

ԿԿԹ-ում առավել հաճախ հանդիպող հալոգենների խմբին պատկանող երկու տարրերը քլորն ու ֆտորն են: Ատոմային մակարդակում երկու տարրերն էլ առաջացնում են պողպատի խիստ կոռոզիա և ռեակցիայի մեջ են մտնում մետաղական մակերևույթի վրայի պաշտպանիչ օքսիդային շերտի հետ: ՊևԳ-ի պայմանները խոչընդոտում են հիդրիդների համար

մոլեկուլային հալոգենների ձևավորմանը, ուստի հալոգեններ պարունակող ՊԼԳ-ի երկրորդական արտադրանքները հիմնականում ջրածնի քլորիդ (HCl) և ջրածնի ֆտորիդ (HF) են: Վերոնշյալ միացություններն ունեն զգալիորեն պակաս կոռոզիոն ազդեցություն, սակայն դրանք պետք է առանձնացված լինեն գազի հոսքից: Այս միացությունների առանձնացումը կատարվում է թթվային գազի (օրինակ՝ կալցիումի օքսիդ) կլանիչների ավանդական եղանակով: Քլորիդի տեսքով քլորի պարունակությունն ազդում է որոշ անօրգանական միացությունների հալման ջերմաստիճանի վրա: Հալման ցածր ջերմաստիճանով էվտեկտիկ աղերի ստեղծումը հանգեցնում է ագլոմերատներում վառելիքի մասնիկների շաղկապմանը: Իր կազմում ավելի քան 0,5% քլոր պարունակող վառելիքը համարվում է մեծ քանակությամբ խարամ պարունակող:

4. Ծանր մետաղներ

ՊԼԳ-ի կարևոր ասպեկտներից է ծանր մետաղների և թունավոր տարրերի արտանետումը ու այդ նյութերը պարունակող արտադրանքի կառավարումը: Ոչ անկայուն մետաղները սովորաբար տարածվում են խարամում և մոխրի մեջ կոնցենտրացիայի նույն մակարդակով, ինչպես վառելիքում: Մասնակի անկայունությամբ բնութագրվող մետաղներ կարելի է գտնել մոխրի և խարամի մեջ, սակայն դրանք նույնպես փոխակերպվում են գազային վիճակի և, հետևաբար, առկա են գազի կամ մշակումից հետո ջրային կոնդենստում:

ՊԼԳ-ն, որպես կանոն, ավելի լուրջ ազդեցություն ունի շրջակա միջավայրի վատթարացման վրա, քան աղբակիզման գործընթացները՝ ծանր մետաղների արտանետումների պատճառով: Ծանր մետաղների մեծ շարք, ինչպիսիք են սնդիկը (Hg), կադմիումը (Cd), թալիումը (Tl), կապարը (Pb), մկնդեղը (As), նիկելը (Ni), կոբալտը (Co), քրոմը (Cr), ցինկը (Zn) և այլն, այրման գործընթացում ՊԼԳ կայաններից արտանետվում են՝

ջերմաստիճանի բարձրացմանը զուգընթաց դրանց աճող անկայունության պատճառով: Ծանր մետաղները նույնպես սովորաբար տեղափոխվում են կախյալ մասնիկների միջոցով:

Մարդկային և էկոլոգիական առողջությանն առնչվող հիմնախնդիրները տարբերվում են՝ ըստ յուրաքանչյուր մետաղի տոքսիկոլոգիական բնութագրի և շրջակա միջավայրի տարբեր ուղղություններով դրանց շարժունակության: Ավելին, գազացման ընթացքում ծանր մետաղների և այլ վնասակար տարրերի պահվածքը և դրանց պարունակությունը առանձին երկրորդական արտադրանքներում հնարավոր չէ ամբողջությամբ կանխատեսել՝ ելնելով թերմոդինամիկական ենթադրություններից, ուստի պետք է զգուշություն ցուցաբերվի՝ հայտնաբերելու համար ՊԼԳ-ի գործառնությունների ընթացքում բոլոր հնարավոր արտանետումները: Դա կարևոր է ինչպես գլոբալ, այնպես էլ անդրսահմանային խնդիրների առումով կոնկրետ տեխնոլոգիաներում թափոնների օբյեկտների վերաբերյալ որոշումներ կայացնելիս:

5. Կայուն օրգանական միացություններ

ՊԼԳ-ի ամենալուրջ խնդիրն այն վնասակար քիմիական նյութերի ձևավորումն է, որոնք դասակարգվում են որպես ԿՕԱ, մասնավորապես՝ պոլիքլորացված ֆուրաններ, պոլիքլորացված դիբենզոդիոքսիններ, պոլիքլորացված բիֆենիլներ և հեքսաքլորբենզոլ, որոնք բոլորն էլ ունեն բարձր տոքսիկություն կենդանի օրգանիզմների համար: Շրջակա միջավայրի պահպանության առումով հատկապես կարևոր է նվազեցնել պոլիքլորացված միացությունների ձևավորումը և ընդլայնել դրանց կորզման աշխատանքները:

Ենթադրվում է, որ թափոնների ջերմաքիմիական մշակման գործընթացում դիօքսինների ձևավորման հիմնական աղբյուրը պլաստիկի մասնաբաժինն է: Չնայած օգտահանման ենթակա նյութերի ամենալայն օգտագործմամբ

որակյալ նախագծերի աճող տենդենցին՝ օգտագործվող ոչ բոլոր նյութերը պետք է գազացվեն: Պոլիօլեֆինի, պոլիստիրոլի կամ պոլիէթիլենային տերեֆտալատի թափոնները կարող են մշակվել առանց պոլիքլորացված օրգանական միացությունների ջերմաքիմիական արտանետումների ռիսկի, երբ ապահովվում է թափոնների համաչափ հոսք (օրինակ՝ արտադրական կայաններում էներգիայի վերականգնում): Հալոգենի պարունակությունը (հատկապես քլորը) դժվարացնում է կենցաղային թափոնների պլաստիկի մասնաբաժնի գազացման միջոցով մշակումը (քանի որ վերամշակված սպառողական ապրանքների թափոնները նյութի առումով հաճախ տարասեռ են, իսկ ավանդական տեսակավորման աշխատանքի ընթացքում դրանց հեռացումն անհնար է): Մեծ քանակությամբ քլոր պարունակող թափոնները ներառում են նաև ռետին և վերամշակված դաբաղված կաշի, ինչպես նաև կենդանական կենսազանգվածի տարբեր նյութեր (օրինակ՝ սննդի թափոններ) և կոյուղու տիղմ:

ԿՕԱ-ներն արտանետվում են 1200°C-ից ցածր ջերմաստիճանում իրականացվող գործընթացներից: Այս միացությունները պարունակվում են վառելիքի մեջ և ձևավորվում են քլորացված արոմատիկ ածխաջրածինների քիմիական քայքայման արգասիքների վերադասավորումից կամ պղնձով կատալիզացված ածխաջրածինների տարասեռ ռեակցիաների արդյունքում, որոնք տեղի են ունենում արձակված գազի և թռչող մոխրի խառնուրդներում:

6. Ձյութի ձևավորում

Ձյութը արոմատիկ ածխաջրածինների ունեցող խառնուրդ է, որ ունի բենզոլից ավելի մեծ մոլեկուլային քաշ: Ձևավորվող ձյութի քանակը և կազմը մեծապես կախված են գործընթացին ուղղվող վառելիքի կամ վառելիքի խառնուրդի կազմից: ԿԿԹ-ում ձյութի հավելյալ առաջացմանը նպաստող այլ միացություններ են հիմնականում պլաստիկը և կենսազանգվածի

թափոնները, որոնք հարուստ են ճարպերով: Պլաստիկ պարունակող թափոնների ՊևԳ-ի ընթացքում արտադրված սինթետիկ գազում ծյուրերի և դրա ածանցյալների (էթիլեն և բենզոլ) համեմատաբար բարձր պարունակություն է արձանագրվել:

➤ Հեղուկ արտանետումներ

Բացի դեպի մթնոլորտ արտանետումներից, ՊևԳ կայանները արտանետում են նաև հեղուկ կեղտաջրեր:

Կեղտաջրերի կառավարումն առավել հաճախ անհրաժեշտ է այն ՊևԳ կայանների համար, որոնք ներառում են գազի լվացման սարքեր՝ որպես գործընթացի ընդլայնված վերահսկողությանն (ԳԸՎ, advanced process control, APC) առնչվող գործողությունների շղթայի մեկ բաղադրիչ: Թթվային գազերի վերահսկողության ուրիշ այլընտրանքներ օգտագործող

Հեղուկ արտանետումների կառավարում

Հեղուկ արտանետումների կառավարումն ավելի հաճախ անհրաժեշտ է այն ՊևԳ կայանների համար, որոնք ներառում են գազի լվացման սարքեր՝ որպես ԳԸՎ գործողությունների շղթայի բաղադրիչ (այսինքն՝ թաց ԳԸՎ գործողությունների շղթայով կայաններ): Առկա է ՊևԳ կայաններից կեղտաջրերի մաքրման կամ վերաօգտագործման երեք հիմնական տարբերակ.

- ֆիզիկական (քիմիական) վերամշակում՝ pH-ի ճշգրտման և նստվածքագոյացման հիման վրա:
- տեխնոլոգիական կեղտաջրերի ներհամակարգային գոլորշիացում՝ կիսաջրացնող համակարգի միջոցով:
- կեղտաջրերի առանձին գոլորշիացում՝ գոլորշիացված ջուրը կոնդենսացվում է, սակայն կարող է արտազատվել (կամ վերօգտագործվել) առանց հատուկ միջոցների:

սարքավորումները, ընդհանուր առմամբ, նախագծվում են որպես կեղտաջրերի զրոյական արտանետումներով կայաններ, և եթե ինչ-որ կեղտաջուր առաջանա, ապա դրանք սովորաբար անձրևաջրեր և (կամ) սանիտարական կեղտաջրեր են, որոնք հեշտությամբ կարելի է կառավարել անձրևաջրերի և կեղտաջրերի վերահսկողության ավանդական համակարգերով:

Այրման գազանման արգասիքների խոնավ մաքրման արդյունքում առաջացող կեղտաջրերը պարունակում են աղտոտող նյութերի լայն տեսականի՝ ծանր

մետաղներ, անօրգանական աղեր (սուլֆատներ) և օրգանական միացություններ (ներառյալ՝ դիօքսիններ (ֆուրաններ)):

Ձյուրը իրենից ներկայացնում է ՊևԳ կայաններից հեղուկ արտանետումների ևս մեկ, սակայն հիմնականում թերագնահատված բաղադրիչ: Դա, ընդհանուր առմամբ, չի վերահսկվում և կարող է հանգեցնել գործառնական համակարգի խափանումների (տե՛ս՝ «Գլուխ 2.3. Կոշտ կենցաղային թափոնների պիրոլիզի և գազացման միջազգային փորձը»):

Մնացորդային արտադրանքի հեռացման բնապահպանական ազդեցությունը

ՊևԳ կայանների կողմից առաջացած կոշտ թափոնները տարբեր են լինում՝ կախված կայանի նախագծից և կարող են բաղկացած լինել՝ ոչ պիտանի թափոններից (հեռացվում են ՊևԳ համակարգեր մուտքից առաջ), նստվածքային մոխրից, մետաղի ջարդոններից, ԳԸՎ-ի մնացորդներից, խարամից (կախված կայանի նախագծից), ֆիլտրի սորախցուկից (որն առաջացել է կեղտաջրերի մաքրման արդյունքում), ձյութից, գիպսից և հագեցած ակտիվացված ածխից: Նյութերի այս հոսքերին կանդրադառնանք ստորև:

Սովորաբար, այս մնացորդային արտադրանքի գործածությունը և հեռացումը կարող են էական բացասական ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, և դրանք պետք է հաշվի առնել ինչպես նորմալ գործառնական պայմաններում, այնպես էլ կայանների խափանումների ժամանակ:

1. Ոչ պիտանի թափոններ

ԿԿԹ հոսքը սովորաբար ներառում է տարբեր նյութեր, որոնք չպետք է մտնեն այրման խցիկ, քանի որ դրանք արդյունավետորեն չեն այրվելու իրենց չափի և կազմի պատճառով (օրինակ՝ մետաղական տեխնիկա) կամ որովհետև դրանք կարող են վնասել այրման ագրեգատը (օրինակ՝ պրոպանի բաքը):

Ընդհանրապես, ՊԼԳ ստացված թափոնների մոտ 2%-ը ոչ պիտանի են: Ոչ պիտանի թափոնները հիմնականում վերաուղղվորվում են այլընտրանքային հեռացման, և նորմալ պայմաններում դրանց առնչվող խիստ բնապահպանական ազդեցություններ չեն առաջանում:

2. Նստվածքային մոխիր

Նստվածքային մոխիրը թափոնների այրման արդյունքում մնացած հանքային նյութն է: Նստվածքային մոխիրը խարամի, մետաղների, կերամիկայի, ապակու, չայրված օրգանական նյութերի և այլ չայրվող

Մնացորդային արտադրանքի կառավարում

ՊԼԳ կայանների մեծ մասում նստվածքային մոխիրը մեխանիկորեն հավաքվում է, սառեցվում և մագնիսական կամ էլեկտրական եղանակով ֆիլտրվում՝ օգտահանման ենթակա մետաղները վերականգնելու համար: Մնացորդային արտադրանքը կամ տեղադրվում է աղբավայրում կամ որպես այլընտրանք այն կարող է օգտագործվել որպես շինարարական լցանյութի փոխարինող: Որոշ դեպքերում թափոնների այրումից հետո մնացած հանքային նյութը արտազատվում է որպես խարամ, սակայն ընդհանուր առմամբ կառավարվում է նույն կերպ, ինչպես նստվածքային մոխիրը:

ՊԼԳ կայանների մեծ մասը ներառում է գունավոր մետաղները նստվածքային մոխրից հեռացնելու սարքավորումներ: Գունավոր մետաղների (առաջին հերթին՝ ալյումինի) վերականգնումը նույնպես ավելի տարածված է դարձել: Առանձնացված մետաղի ջարդոնները կամ հանձնվում են ջարդոնների առևտրով զբաղվողներին կամ վերադառնում են պողպատի արդյունաբերության:

Ընդհանրապես, ԳԸՎ-ի մնացորդները կառավարվում են նստվածքային մոխրից առանձին, քանի որ դրանք հաճախ դասակարգվում են որպես վտանգավոր թափոններ: ԳԸՎ մնացորդների կառավարման համար ընդունված պրակտիկա է այդ մնացորդների կայունացումը կամ այլ կերպ վերամշակումը և (կամ) դրանց հեռացումը վտանգավոր թափոնների օբյեկտ:

Կեղտաջրերի մաքրումից առաջացած ֆիլտրի սորախցույր, որը պարունակում է Hg, Zn և Cd, պետք է կառավարվի որպես վտանգավոր թափոն և վերամշակվի կամ հեռացվի վտանգավոր թափոնների օբյեկտներ: ԳԸՎ գործողությունների շղթայում ակտիվացված ածուխ օգտագործող WtE կայանների համար ավելի տարածված է դարձել հագեցած ակտիվացված ածխի՝ թափոնների հետ

անօրգանական նյութերի տարասեռ խառնուրդ է, որը բաղկացած է հիմնականում սիլիկատներից, օքսիդներից և կարբոնատներից: Սովորաբար, նստվածքային մոխիրը կազմում է նախնական թափոնների քաշի մոտավորապես 20-25%-ը կամ ծավալի 5-10%-ը: Առկա են նստվածքային մոխրի յուրաքանչյուր բաղադրիչի հետ կապված բնապահպանական ազդեցություններ, և, հետևաբար, դրանց կրճատման համար անհրաժեշտ է գրագետ կառավարվում:

3. ԳԸՎ-ի մնացորդներ

ԳԸՎ-ի մնացորդները ԳԸՎ-ի համակարգում և ՊևԳ կայանների այլ մասերում առաջացած մնացորդներ են, որտեղով անցնում են այրման գազանման արգասիքները (այսինքն՝ գերտաքացիչով, ջերմօգտագործիչով): ԳԸՎ-ի մնացորդները սովորաբար կրի, թռչող մոխրի և ածխածնի խառնուրդ են ու սովորաբար արտանետվող գազերից հեռացվում են գործվածքային պարկային ֆիլտրերի մեջ:

ԳԸՎ-ի մնացորդները պարունակում են լուծելի աղերի բարձր մակարդակ, մասնավորապես՝ քլորիդներ, ծանր մետաղներ, նկատելի մակարդակի ԿՈԱ-ներ, ձյութեր և ձյութի ածանցյալներ, ինչպիսիք են էթիլենը և բենզոլը: Այս բաղադրիչներից յուրաքանչյուրը, իրենց տոքսիկության առումով, իր բնապահպանական ազդեցությունն ունի ջրային և հողային էկոհամակարգերի վրա: Բացի այդ, այդ աղտոտիչների համակցված ազդեցությունները կարող են ավելի մեծ բացասական ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, քան յուրաքանչյուր աղտոտիչի առանձին ազդեցությունների հանրագումարը: Սովորաբար ԳԸՎ-ի մնացորդները կազմում են նախնական թափոնների քաշի մոտավորապես 2-4%-ը:

ՊևԳ արտադրանքի բնապահպանական ազդեցությունը

ՊԼԳ արտադրանքին առնչվող բնապահպանական ազդեցություններն ակնկալվում է, որ առաջանալու են կենսայուղերի արտահոսքի և արտազատումների ընթացքում, ինչպես նաև բիոածխի՝ հողեր և ջրային միջավայրեր պատահական արտահոսքի կամ այդ միջավայրերում դրա կիրառման ընթացքում:

Կենսայուղը պարունակում է տարբեր ածխաջրածինների լայն սպեկտր, իսկ արտահոսքի ընթացքում կարող է վնասակար լինել ինչպես հողային, այնպես էլ ջրային բուսական և կենդանական աշխարհի համար: Բիոածխի օգտագործումը որպես հողի հավելում անուղղակիորեն չի ենթադրում բնապահպանական բացասական ազդեցություն: Բիոածխով ջրային միջավայրի բիոածխով աղտոտումը կարող է ազդել ջրային մարմնի պղտորության և, ինչպես կախյալ մասնիկների դեպքում, ջրային կենդանիների ֆիզիոլոգիայի վրա: Վտանգավոր թափոնների այնպիսի վերամշակման դեպքում, որի ընթացքում բիոածուխը կուտակում է բազմաթիվ վտանգավոր նյութեր, դրա կիրառումը կարող է վնասակար լինել հողային և ջրային ֆլորայի և ֆաունայի համար:

3.4. Աշխատողների առողջության և աշխատանքային անվտանգության ռիսկերը ՊԼԳ տեխնոլոգիաներում

Ինչպես ցանկացած այլ բարդ տեխնոլոգիաների դեպքում, ՊԼԳ կայանների շահագործումը կարող է առաջացնել առողջության և աշխատանքային անվտանգությանն առնչվող խնդիրների (ԱԱԱԽ, HSH) լայն շրջանակ, եթե իհարկե կայանների շահագործման ընթացքում շարունակական հատուկ ուշադրություն չդարձվի համարժեք և արդյունավետ կանխարգելիչ միջոցառումների իրականացմանը: ՊԼԳ կայաններին բնորոշ ԱԱԱԽ-ն առնչվում են հրդեհներին, գազի պայթյուններին, փոշուն, մեխանիկական գործընթացից վնասվածքներներին, գազից թունավորմանը և մաշկի այրվածքներին, ինչպես

նաև աղմուկի և հոտի բացասական հետևանքներին: Այս հավանական ռիսկերը ՊևԳ տեխնոլոգիայի կենսագործման համար լուրջ խոչընդոտներ են:

Հետևաբար, ՊևԳ տեխնոլոգիաների հաջող շահագործման անկյունաքարը պետք է լինեն ռիսկերի գնահատումը և անվտանգության նկատառումները: Պիրոլիզի և գազացման կայանները պետք է նախագծվեն, կառուցվեն և գործարկվեն՝ ԱԱԱԽ կանխարգելման և վերահսկման միջազգային ստանդարտների համաձայն: Առողջության և անվտանգության ուղեցույցը պետք է արդյունավետորեն հասցեագրի հնարավոր ռիսկերը և էականորեն նպաստի անվտանգ ու ռիսկերից զերծ տեխնոլոգիաների զարգացմանը:

Սա կարևոր նշանակություն ունի ոչ միայն արդյունաբերական գործընթացում կորուստների կանխարգելման համար, այլև կայանի հարևանությամբ ապրող բնակչության համար:

Ինչպես ցանկացած այլ քիմիական գործարանի ռիսկերի գնահատման դեպքում, ՊևԳ կայանը պետք է տեսականորեն բաժանվի ֆունկցիոնալ միավորների՝ ԱԱԱԽ-ի հետ կապված ռիսկերի ամբողջականության գնահատման համար: Բայց, պիրոլիզի կամ գազացման համակարգում ԱԱԱԽ-ի հետ կապված ռիսկերը պահանջում են շատ ավելի խորը մոտեցում, քանի որ ՊևԳ համակարգերի անվտանգ շահագործումը կախված է ոչ միայն ռեակտորի նախագծից, ինչպես նաև դրա շահագործման եղանակից, այլև մեծապես հումքի որակի կայունությունից և համասեռությունից: Այս փոխկախվածության շնորհիվ էական նշանակություն ունի ՊևԳ կայաններում ԱԱԱԽ կանխարգելման և հսկման համապարփակ մոտեցումը:

Ընդհանրապես ՊևԳ կայանների տարբեր ֆունկցիոնալ միավորներում կարող են վտանգի առանձին տեսակներ լինել: Մյուս կողմից՝ նույն վտանգը կարող է բնորոշ լինել գործընթացի բազմաթիվ փուլերի համար, և բազմաթիվ վտանգներ կարող են կապված լինել գործընթացի նույն փուլի հետ: Աղյուսակ 2.4-ը

նկարագրում է ՊևԳ տեխնոլոգիայի տարբեր փուլերի հետ կապված հնարավոր ԱԱԱԽ-ը: Համապատասխանաբար, ՊևԳ տեխնոլոգիայի յուրաքանչյուր փուլի համար պետք է կիրառվեն մեղմացման տարատեսակ միջոցառումներ:

Աղյուսակ 3.2. ՊևԳ գործընթացի տարբեր փուլերի հետ կապված առողջության և աշխատանքային անվտանգության հնարավոր հարցերը

	Հումքի նախապատրաստում	Ներմուծման համակարգ	Ռեակտոր	Գազի մաքրում և օգտագործում	Բիոածխի գործածություն և օգտագործում	Կենսայուղի գործածություն և օգտագործում
Հրդեհ	+	+	+	+	+	+
Փոշի	+	+	+		+	
Մեխանիկական վտանգ	+	+	+	+		
Տոքսիկություն և թունավորում		+	+	+	+	+
Մաշկային այրվածքներ			+	+		
Պայթյուն			+	+		
Կառուցվածքային ամբողջությանն առնչվող հարցեր			+	+	+	+
Աղմուկ և հոտ	+	+	+	+	-	+

Հրդեհ, պայթյուններ և կառուցվածքային ամբողջականությանն առնչվող ասպեկտներ

Հրդեհը, պայթյունները և կառուցվածքային ամբողջականությանն առնչվող ասպեկտները փոխկապակցված ԱԱԱԽ են, և դրանց հետ կապված ռիսկերը կարող են ի հայտ գալ ՊևԳ շահագործման մի շարք փուլերում: Հումքի նախապատրաստման փուլում հրդեհի հիմնական պատճառը կենսազանգվածի պահման վայրում խոշոր աղբակույտերի ինքնատաքացումն է և ինքնաբուխ այրումը: Հրդեհի հավանականությունն ավելի մեծ է ՊևԳ շահագործման փուլում: Արտադրվող սինթետիկ գազը, ընդհանուր առմամբ, պարունակում է H_2 և CO , և

երկուսի խտությունն էլ ըստ ծավալի կազմում է մոտավորապես 20%: Համակարգում առկա է ինչպես գերճնշման, այնպես էլ թերճնշման հետևանքով առաջացած հրդեհի և պայթյունի վտանգ, որի արդյունքում ներքին կամ արտաքին պայթյունները կարող են առաջանալ ինչպես թթվածնի ներթափանցմամբ, այնպես էլ արտադրող գազի դուրսթափանցմամբ: Հատկապես մտահոգիչ է այն, որ պիրոլիզի գործընթացը խիստ զգայուն է օդի առկայության հանդեպ: Օդի պատահական ներթափանցումները կարող են հանգեցնել գործընթացների ընդհատման և մեծացնել պայթուցիկ ռեակցիաների ռիսկը:

Հրդեհի, պայթյունի և թունավոր արտանետումների ամենամեծ ռիսկը ծագում է այն ժամանակ, երբ համակարգը գործարկվելուց հետո անջատվում է կամ աշխատում է ընդհատումներով, ինչը հիմնականում պատահում է, երբ հումքի քանակությունը բավարար չէ:

Հրդեհի, պայթյունների և կառուցվածքային ամբողջականության հետ կապված խնդիրներ ծագում են նաև ՊևԳ արտադրանքի պահեստավորման ու գործածության ժամանակ: Սինթեզ գազի պահեստավորման և փոխադրման ժամանակ կարող է լինել գազի արտահոսք, որն իր հերթին հնարավոր հրդեհների և պայթյունների պատճառ կարող է դառնալ:

Հրդեհի, պայթյունների և կառուցվածքային ամբողջականության հետ կապված ռիսկերի մեղմացումը

Առկա վտանգների մեղմացման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել մի շարք հանգամանքներ, այդ թվում՝ հումքի պահման ժամանակահատվածի կրճատումը, չոր պահեստավորման պայմանների ապահովումը, պահեստավորման տարածքի, ինչպես նաև ծանրաբեռնվածության և տարիանման ուղիների նկատառումը, ակտիվ հակահրդեհային համակարգերի առկայությունը, խնդրահարույց կետերի հայտնաբերումը, ածխածնի երկօքսիդի մակարդակի մոնիտորինգը:

ՊԼԳ համակարգի ամբողջականությունը գազամեկուսացման առումով պետք է լինի անվտանգության առանցքային ցուցիչ:

Ողջ կայանը, սարքավորումները և էլեկտրական տեղակայումները պետք է պահպանվեն լավ աշխատանքային պայմաններում և պարբերաբար ստուգման ենթարկվեն: Կայանների տեղադրման հետ կապված կանխատեսելի ռիսկերը կառավարելու համար պետք է կիրառվի վթարների կառավարման պլանը: Կառավարման համակարգը պետք է ներառի ընթացակարգեր և գործողություններ, որոնք անհրաժեշտ են հրդեհի կամ գազի արտահոսքի դեպքում՝ դրանց տարածումը վերահսկելու և նվազագույնի հասցնելու համար: Տարածքը պետք է զինված լինի հրդեհաշիջման սարքավորումներով՝ հակահրդեհային կանոնակարգերի համապատասխան: Կայանի պահպանությանն ուղղված օրինակելի մեթոդներ պետք է կիրառվեն ամբողջ տարածքում:

Տարածքում ցանկացած հրդեհ պետք է դիտարկել որպես արտակարգ իրավիճակ: ՊԼԳ կայանի ողջ անձնակազմը պետք է լիակատար վերապատրաստված լինի հրդեհային ընթացակարգի և հրդեհաշիջման սարքավորումների օգտագործման համար: Հրդեհի ցանկացած միջադեպի մասին պետք է հաղորդել տեղական ինքնակառավարման մարմիններին, իսկ դեպքերը պետք է գրանցել: Ցանկացած արտառոց իրավիճակին պետք է հետևեն ավտոմատ անջատման ընթացակարգերը և համապատասխան վերահսկողություն պետք է կիրառվի, որպեսզի կանխվի պայթյունավտանգ մթնոլորտի առաջացումը:

ՊԼԳ բոլոր արտադրանքները պետք է պահվեն անվտանգ ստորաբաժանումներում և ապահովվեն լրացուցիչ երկրորդային տարաներով: Անհրաժեշտ է երկրորդային տարաների կանոնավոր ստուգումներ անցկացնել՝ արտահոսքերը հայտնաբերելու համար: Պետք է իրականացնել նաև արտահոսքերի վերացման ընթացակարգ՝ նվազագույնի հասցնելու թափվելու և արտահոսքի բացասական ազդեցությունը: Անհրաժեշտ է ձեռնարկել հրդեհի

Չնայած կենսայուղի և բիոաժխի պահպանման ու տեղափոխման հետ կապված հիմնական հարցերը վերաբերում են արտահոսքի և շրջակա միջավայրի աղտոտման հետևանքով ծագած բնապահպանական խնդիրներին, սակայն նման պայմաններում առկա է նաև հրդեհի վտանգ:

Հրդեհից ու պայթյունից բացի, արտադրական հոսքագծերում աղտոտող նյութերի պատճառով կարող են առաջանալ նաև կառուցվածքային ամբողջականության հետ կապված խնդիրներ: Սինթեզ գազը պարունակում է տարբեր քանակությամբ ձյութեր և ածխի մասնիկներ: Հոսքագծերի այսպիսի աղտոտիչները կաչում կամ թանձրանում են արտառեակտորային բոլոր մակերևույթներին՝ իրենց բարդ կազմի և հալման ջերմաստիճանների մեծ տարբերության շնորհիվ՝ խաթարելով ցածր օդակներում բաղադրիչների ամբողջականությունը:

Հումքի կազմն ուղղակի ազդեցություն ունի ՊևԳ տեխնոլոգիական անկայունության վրա, և հետևաբար, խառը ԿԿԹ-ի կիրառումը առաջացնում է ավելի մեծ մարտահրավերներ: Այս դեպքում հատկապես խնդրահարույց է գործընթացների անվտանգության գնահատումը, քանի որ ներկայումս գոյություն չունի որևէ պաշտոնական չափանիշ ՊևԳ հումքը բնութագրելու համար:

Էներգիայի արտադրության համար ԿԿԹ-ի՝ որպես հումք կիրառումը առաջ է բերում ավելի խոշոր գործընթացային բարդություններ, որոնք առկա չեն հանածո կամ կենսազանգվածից վառելիքներում: Դիօքսինի և թթու գազի արտադրությունը և ԿԿԹ-ում խոնավության բարձր և փոփոխական մակարդակը հանգեցնում են անկանխատեսելի կոռոզիայի, քայքայման և դրա հետ շաղկապված աղտոտման խնդիրների:

Փոշու աղտոտում

Փոշին (օրինակ՝ անօրգանական մասնիկները և մանրէային սպորներ) առաջանում է հումքի նախնական մշակման, պահման և գործածության ընթացքում, ինչպես նաև հավաքման սարքավորումների միջոցով հումքի և թռչող

մոխրի հեռացման, բիոածխի և գործընթացի մնացորդների գործածության
 ժամանակ:

Այսպիսի մնացորդների
հետ աշխատանքի և
դրանք հեռացման
ընթացքում հնարավոր
է ի հայտ գան
առողջական խնդիրներ,
որոնք կապված են
նստվածքային մոխրի և
խարամների որոշակի
բաղադրիչի հետ:

Փոշու առաջացումը
հարուցում է մի շարք
խնդիրներ, ինչպիսիք
են.

- Օդում առկա կամ ներթափանցած

փոշին օդի հետ ստեղծում է պայթուցիկ խառնուրդներ, որի դեպքում առաջին պայթյունը կարող է նոր փոշի օդ բարձրացնել, ինչն էլ կհանգեցնի երկրորդային պայթյունների, որոնք կարող են ունենալ ավերիչ հետևանքներ:

- Փոշու ներշնչումը թոքերի վնասման պոտենցիալ աղբյուր է:
- Հնարավոր է ի հայտ գա աչքի և մաշկի գրգռում:
- Այրվող փոշու շերտերը կարող են հոտ առաջացնել կամ մխալ և բոցավառվել:

Փոշու աղտոտման մեղմացում

Կոշտ թափոնների հետ գործողությունների մակարդակը հասցնել նվազագույնի և խուսափել կոպիտ գործողություններից՝ մասնիկների քայքայումը նվազեցնելու ու փոշու առաջաջացումը կասեցնելու համար;

Բոլոր կոշտ նյութերի գործածության, մասնավորապես՝ բեռնաթափման կետերում սարքավորումների տեղափոխման գործընթացի ամբողջական մեկուսացում,

Փոշու աղբյուրները վերահսկելու համար, օրինակ, ջարդիչների և պատուհանների վրա, վակումային կափարիչների և գազի մաքրման սարքավորումների տեղադրում;

Համապատասխան գազի մաքրման սարքավորումների միջոցով փակ միջավայրում թերճնշման պահպանում՝ փոշու տարածումը հարակից տարածքներում կանխելու համար:

Գործընթացների մնացորդների և արտադրանքի գործածության ու հեռավոր ապահովման ընթացակարգեր:

- Բոլոր չպաշտպանված հորիզոնական մակերևույթների վրա փոշու նստվածքը կարող է անձնակազմի համար անվտանգության խնդիրներ առաջացնել առօրյա գործունեության ժամանակ, ինչպես նաև հանգեցնել պահպանման ավելի մեծ ծախսերի և էսթետիկ շեղումների:
- Փոշու նստվածքի արդյունքում շփման ավելացումը և մեխանիկական սարքավորումների մաշվածությունը մեծացնում են ծախսերը ու նվազեցնում հուսալիությունը, ինչն էլ իր հերթին մեծացնում է դժբախտ պատահարների հավանականությունը:
- Առողջական խնդիրներ, եթե փոշին պարունակում է սպորների վտանգ
ավոր
նյութեր
:

Տոքսիկությա ն մակարդակը և թունավորում ը

ՊԼԳ
կայաններում
գազի
թունավորմա
ն հիմնական

Թունավորումների, մեխանիկական վնասվածքների և այրվածքների մեղմացում

ՊԼԳ կայանի շահագործման համար պետք է օգտագործվի լայնորեն ընդունված Առողջություն և անվտանգության ուղեցույցը: Կայանի աշխատանքները պետք է մշակվեն ուղեցույցի համաձայն՝ վնասվածքներից և այրվածքներից խուսափելու համար:

Գազամեկուսացմանը վերաբերող ընդհանուր համակարգային ամբողջականությունը պետք է կայանի աշխատողների համար լինի անվտանգության առանցքային ցուցիչ:

Պետք է իրականացվի ածխածնի մոնօքսիդի մակարդակի շարունակական մոնիտորինգ հնարավոր արտահոսքերը հայտնաբերելու համար:

Ցանկացած արտառոց իրավիճակին պետք է հետևեն ավտոմատ անջատման ընթացակարգերը և համապատասխան վերահսկողություն կիրառվի, որպեսզի կանխվի թունավոր օդային ավազանի առաջացումը:

Բնակչությունը հնարավոր ԱԱԱԽ-ից պաշտպանելու համար հարկավոր է

պատճառը ածխածնի մոնօքսիդն է (CO): Ածխածնի մոնօքսիդը կարող է արտադրվել ինչպես հումքի պահեստավորման ընթացքում, այնպես էլ ՊԼԳ

աշխատանքի ընթացքում: Տոքսիկության առումով, օդում CO-ի 0,16%-ից բարձր կոնցենտրացիաները մահվան պատճառ են հանդիսանում 2 ժամվա ընթացքում, իսկ ընդամենը 1,28%-ի դեպքում՝ մահը կարող է վրա հասնել 1-2 րոպեում: Բացի այդ, արտադրված սինթետիկ գազում առկա է ավելի քան բավարար քանակությամբ CO, և արտահոսքի դեպքում չափազանց կարճ ժամանակ դրա հանդեպ անպաշտպան գտնվելը կարող է մահացությունների պատճառ դառնալ:

Մտահոգիչ են նաև ՊԼԳ կայաններից բազմաթիվ գազային արտանետումները, այդ թվում՝ դիօքսիններ, թթվային գազեր և այլն:

ՊԼԳ արտադրության մնացորդների գործածության և դրանց հեռացման ընթացքում կարող են ի հայտ գալ առողջական խնդիրներ՝ կապված նստվածքային մոխրի և խարամի որևէ բաղադրիչի հետ (մեղմացման միջոցառումների համար տե՛ս «Հրդեհի, պայթյունների և կառուցվածքային ամբողջականության հետ կապված ռիսկերի մեղմացում» բաժինը):

Վնասվածքներ մեխանիկական վտանգներից

Ընդհանուր առմամբ, երբ խառը ԿԿԹ-ն մատակարարվում է տվյալ կայանին, այն շատ հաճախ ՊԼԳ-ի համար պիտանի չէ , և անհրաժեշտ քայլեր պետք է ձեռնարկել (ինչպես օրինակ թափոնների տարանջատումը և (կամ) մանրացումը), որպեսզի ԿԿԹ-ն կիրառելի հումք դառնա ՊԼԳ կայանի համար: Այս նպատակով հիմնականում կիրառվում են ձեռքով տեսակավորում և (կամ) տեխնոլոգիական միջոցներ, և հետևաբար, գործողության այս փուլում առկա է մեխանիկական վտանգների և վնասվածքներ ստանալու հավանականություն:

Մաշկի այրվածքներ

ՊԼԳ կայանների որոշ մակերևույթներ, ինչպիսիք են ցիկլոնները, գազի գծերը, շարժիչը և դրա արտանետիչ խողովակը, շահագործման ընթացքում կարող են

տաքանալ և անմիջական շփման դեպքում մաշկի այրվածքներ առաջացնել: Ստացիոնար կառույցների դեպքում նման մակերևույթները պետք է մեկուսացված լինեն՝ օպերատորներին պաշտպանելու նպատակով, ինչպես նաև ջերմային կորուստները նվազեցնելու համար:

Աղմուկ և հոտ

Աղմուկը և հոտը ՊԼԳ գործունեությանն առնչվող այլ ասպեկտներ են: Աղմուկի խնդիրը, ընդհանուր առմամբ, կապված է կայանի շահագործման մի քանի փուլերի հետ, ինչպես օրինակ.

- Ընդունում, պահեստավորում և սարքավորումների շահագործում,
- Վառելիքի պատրաստում,
- Հումքի մատակարարման համակարգ,
- Կոմպրեսորներ,
- Գազատուրբին կամ շարժիչ:

Աղմուկի և հոտի մեղմացում

Անհրաժեշտ է համապատասխան միջոցներ ձեռնարկել աղմուկը նվազագույնի հասցնելու համար, օրինակ՝ հենարանների և ակուստիկ պատի միջև ձայնամեկուսիչ նյութեր օգտագործելու միջոցով: Հնարավորության դեպքում պետք է օգտագործվեն օդափոխիչներ և ցածր «ձայնային ճնշում» ունեցող այլ մեխանիկական սարքավորումներ: Իսկ օպերատորներին պետք է տրամադրել նաև ականջի պաշտպանիչ խոցակներ: Հոտի վերահսկողությունը հատկապես մեծ կարևորություն է ձեռք բերում, երբ ՊԼԳ կայանները տեղակայված են բնակելի վայրերի մոտակայքում: Կախված աղբյուրից՝ կարող են կիրառվել տարբեր հատուկ տեխնոլոգիաներ և լուծումներ՝ ՊԼԳ կայաններում ու դրանց մերձակայքում տեղի հոտի մակարդակը նվազեցնելու նպատակով: Բացի այդ, հոտեր առաջանում են նաև ՊԼԳ բոլոր տեսակի արտադրանքների պահեստավորման և փոխադրման ընթացքում, և այս դեպքում պետք է օգտագործել արտահոսքազերծ ծախսեր:

Երկարատև աղմուկի պայմաններում գտնվող մարդկանց վրա դրա ազդեցությունը լավ փաստագրված է: Արդյունաբերության մեջ առանձին դեպքերում ձայնի մակարդակի սահմանափակումները հիմնականում սահմանվում են Աշխատանքային անվտանգության և առողջության մասին ակտերով:

Հոտեր կարող են առաջանալ հետևյալ պատճառներով.

- օրգանական նյութերի քայքայում,
- գազի նույնիսկ կարճատև արտահոսք,
- ձյութի, կեղտաջրերի, թռչող մոխրի և այլ արտադրանքի ու երկրորդային արտադրանքի գործածություն և պահպանում:

Հարկ է նշել, որ տարբեր արդյունաբերություններում կենսայուղի օգտագործման հիմնական խոչընդոտներից մեկը դրան բնորոշ տիպի հոտն է:

Հոտի հետ կապված առկա են երկու հիմնական հանգամանքներ: Տիպի հոտերը կարող են էական բացասական ազդեցություն ունենալ ՊԼԳ կայաններում աշխատանքի հարմարավետության և մոտակայքում ապրող բնակչության վրա: Ավելին, ուժեղ տիպի հոտը հիմնականում անկայուն քիմիական միացությունների հետևանքով է, որոնք կարող են վնասակար լինել մարդու օրգանիզմի համար, այդպիսով ծառայելով որպես բնական ազդանշան՝ կանխելու թունավորումը (տոքսիկությունը): Հոտը, որպես այդպիսին, պետք է վերահսկվի, և անհրաժեշտ է կազմակերպել կանխարգելիչ միջոցառումներ:

Չնայած նրան, որ պոտենցիալ աշխատանքային առողջության և անվտանգության շատ խնդիրներ կարող են ծագել ՊԼԳ կիրառության ժամանակ, այդ վտանգները տարբերվում են իրենց հավանականությամբ և ուժգնությամբ: ՊԼԳ տեխնոլոգիաներում առողջության և անվտանգության սպառնալիքների որակական վերլուծությունը ներկայացված է Աղյուսակ 3.3-ում:

Աղյուսակ 3.3. Աշխատանքի առողջության և անվտանգության խնդիրների հավանականությունն ու լրջությունը

Վտանգ	Հավանականությունը	Ուժգնությունը
Հրդեհ	միջին	բարձր
Պայթյուն	ցածր	բարձր
Կառուցվածքային ամբողջականությանն առնչվող խնդիրներ	ցածր	միջին
Փոշու աղտոտում	միջին	ցածր

Թունավորում (տոքսիկություն)	ցածր	բարձր
Մեխանիկական վնասվածքներ	ցածր	ցածր
Մաշկի այրվածքներ	ցածր	ցածր
Աղմուկ	բարձր	միջին
Հոտ	բարձր	ցածր

3.5. Կարգավորումներին առնչվող ասպեկտներ

Թափոնների կառավարումն ընդհանուր առմամբ և WtE-ը՝ մասնավորապես, կարիք ունի այնպիսի օրենսդրական կարգավորման, որն արդյունավետորեն կիրականացվի և կկիրարկվի: Բացի օրենսդրական հիմքից, կանոնակարգերի կիրարկման համար կարևորագույն նշանակություն ունի որակյալ և պատրաստված պետական մարմինների կողմից կանոնավոր վերահսկողությունը:

Համաձայն ԵՄ և Հայաստանի միջև Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագրի (CEPA) (2017թ. նոյեմբերի 24)՝ Հայաստանը պարտավորություն է ստանձնել համապատասխան ոլորտներում իր օրենսդրությունը մոտարկել Եվրամիության օրենսդրությանը: Որպես այդպիսին, այստեղ կքննարկվի միայն ՊևԳ տեխնոլոգիաներին առնչվող եվրոպական կարգավորիչ շրջանակը:

Թափոնների հիերարխիան թափոնների վերաբերյալ ԵՄ քաղաքականության և օրենսդրության հիմնաքարն է և առանցքային է շրջանաձև տնտեսության անցման համար: Դրա հիմնական նպատակը գերակայության կարգի հաստատումն է, որը նվազագույնի կհասցնի շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցությունները և կօպտիմալացնի ռեսուրսների արդյունավետությունը թափոնների կանխարգելման և կառավարման գործում (Եվրոպական պառլամենտի և Խորհրդի աղբահանության և որոշ դիրեկտիվների ուժը կորցրած ճանաչելու մասին 2008/98 / ԵՀ 4-րդ հոդված) ԵՄ ՊՏ 312, 22.11.2008 թ.):

Բնապահպանական ոլորտի օրենսդրությունը և թափոնների մասին ազգային ակտը պետք է պայմանավորեն WtE գործունեության համար նպատակները և հիմնական կանոնները, այդ թվում՝ արտանետումների կառավարման սկզբունքները: Մասնավորապես, դրանք պետք է պարունակեն.

- *Պլանավորում և մրցառք.* Ընդհանուր առմամբ, նոր ենթակառուցվածքները պլանավորելիս հաշվի են առնվում ազգային ստանդարտները: Այնուամենայնիվ, WtE-ի տարբերակները դիտարկելիս ցանկացած մրցութային գործընթացի համար խորհուրդ է տրվում կիրառել միջազգայնորեն ճանաչված արտանետումների և անվտանգության ստանդարտներ՝ նվազագույնի հասցնելու ռիսկերը որոշում կայացնողների համար:
- *Շահագործողի պարտականությունները.* Օրենսդրությունը պետք է պահանջի, որ WtE կայանները ենթակա լինեն շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և ստանան շահագործման թույլտվություն՝ համաձայն արտանետումների վերահսկողության և (կամ) թափոնների մասին ազգային օրենսդրության:
- *Թույլտվության նախապայմանները.* Ընդհանուր առմամբ, օրենսդրական ակտը պետք է սահմանի կայանները շահագործողների պարտավորությունները, ինչը կապահովի, որ նման տեխնոլոգիան կամ տարածքի օժանդակ կառույցները հանրության, աշխատակազմի և հարևանությամբ ապրող բնակչության համար շրջակա միջավայրի վրա որևէ վնասակար ազդեցություն կամ այլ վտանգներ, էական թերություններ և էական անհարմարություն չեն առաջացնի:
- *Անվտանգության և բնապահպանական ստանդարտներ.* Արտանետումների շեմն ու անվտանգության պահանջները պետք է վերահսկվեն օրենսդրորեն պարտադիր ստանդարտների հիման վրա: WtE-ին պարտադրված արտանետումների սահմանաչափերը պետք է համապատասխանեն միջազգայնորեն ճանաչված և կիրառվող

ստանդարտներին: Ցածր և անբավարար բնապահպանական ստանդարտների կիրառումը կհանգեցնի հանրային առողջության համար լրացուցիչ վտանգների և բնապահպանական ծախսերի:

- *Անվտանգության և շրջակա միջավայրի ստանդարտներին համապատասխանության մոնիտորինգ.* Մոնիտորինգը իրավասու և անկախ կարգավորող մարմնի հիմնական պարտավորությունն է: Ազգային օրենքները պետք է սահմանեն շրջակա միջավայրի ստանդարտները և ապահովեն WtE կայանների՝ դրանց համապատասխանությունը:

ԵՄ տարածքում ՊևԳ կայանների նախագծումը, կառուցումը, գործարկումը և շահագործումը գործողություններ են, որոնք ենթակա են եվրոպական և ազգային կանոնակարգերի: ՊևԳ կայանների համար համապատասխան իրավական դաշտը սահմանելու համար կարևոր է հստակ տարանջատել այն պահանջները, որոնք կիրառվում են ՊևԳ կայանների նախագծման և արտադրված արտադրանքի համար (որպես ապրանքներ, որոնք պետք է դուրս գան եվրոպական շուկա) և այն պահանջները, որոնք վերաբերում են սեփականության իրավունքին և շահագործմանը. կամ ավելի պարզ՝ տարանջատել արտադրողի և շահագործողի պարտականությունները:

Հիմքում ընկած օրենսդրական դաշտը տարբեր է երկու կողմերի համար: Չնայած նրան, որ շուկա թողարկված արտադրանքի անվտանգությունն ապահովող իրավական դաշտը բավականին միանման է ողջ Եվրոպայում, սակայն կայանների շահագործման իրավական դաշտը ԵՄ անդամ պետություններում բավական բազմազան է:

Մեծ ուշադրություն է հատկացվում առողջությանը, անվտանգությանը և շրջակա միջավայրին առնչվող (ԱԱՇՄ, HSE - health, safety and environment) օրենսդրական պահանջներին: Վտանգների հայտնաբերումը և ռիսկերի գնահատումը ԱԱՇՄ-ի այն իրավական պահանջներից են, որոնք պետք է բավարարվեն ինչպես արտադրողի, այնպես էլ շահագործողի կողմից:

Արտադրություն և շուկայում տեղադրում

ՊԼԳ կայանների հետ կապված արտադրողի ԱԱՇՄ պարտականությունները բխում են եվրոպական դիրեկտիվներից՝ համաձայն ԵՀ համաձայնագրի 95-րդ հոդվածի, որը սահմանում է առողջությանը և անվտանգությանը վերաբերող հիմնական պահանջները, որոնք պետք է բավարարվեն եվրոպական շուկայի համար նախատեսված արտադրանքի կողմից: Ներկայումս գործող հիմնական դիրեկտիվներն են.

- 73/23/Եվրոպական տնտեսական համայնք (ԵՏՀ): Ցածր լարման սարքավորումներ [2006/95/Եվրոպական հանձնաժողով (ԵՀ)] - Էլեկտրական գործիքներ, կրիչներ, կառավարման համակարգեր, գեներատորներ,
- 89/336/ԵՏՀ: Էլեկտրամագնիսական համապատասխանություն [2004/108/ԵԽ] - Էլեկտրական գործիքներ, կրիչներ, կառավարման համակարգեր,
- 98/37/ԵԽ. Մեքենաներ [2006/42/ԵՀ] - Կրիչներ, պոմպեր, օդամղիչ սարքեր, շարժվող մեխանիկական մասեր, գազի շարժիչ, վառելիքի հումքի համակարգ, մոխրի հեռացման համակարգ,
- 94/9/ԵԽ. Սարքավորումներ պայթյունավտանգ միջավայրերում օգտագործման համար (ATEX դիրեկտիվ) - Օդամղիչ սարքեր, չափիչ սարքեր, կրակմարիչներ,
- 97/23/ԵԽ. Ճնշման սարքավորումներ. ջերմափոխանակիչներ (կաթսաներ), սեղմված օդի համակարգ,
- 2000/14/ԵԽ. Աղմուկ արտաքին սարքավորումների կողմից:

Այս դիրեկտիվների ընդհանուր տարրերում ներկա է դիրեկտիվներով սահմանված առողջությանը և անվտանգությանը վերաբերող հիմնական պահանջներին համապատասխանության գնահատումը: Հիմնական պահանջները բավարարող արտադրանքի տեխնիկական բնութագրերը սահմանվում են ներդաշնակեցված ստանդարտներով: Այսպիսի ներդաշնակեցված կամ այլ ստանդարտների կիրառումն ունի կամավոր բնույթ, և

արտադրողը ազատորեն կարող է դիմել այլ տեխնիկական չափանիշների՝ արտադրանքին ներկայացված պահանջները բավարարելու համար: Արդյունաբերական մասշտաբով գործելու դեպքում պիրոլիզի և գազացման կայանները ենթադրաբար պետք է կիրառեն պրոֆեսիոնալ սարքավորումներ:

ՊևԳ կայանների կառուցումը և շահագործումը

ՊևԳ կայանների շինարարությունն ու արդյունաբերական շահագործումը կապված են մի շարք կանոնակարգերի հետ, որոնք կարող են անմիջական ազդեցություն ունենալ գործարանի նախագծման և դրա շահագործման ռեժիմի վրա:

Այն ոլորտները, որոնք, ըստ երևույթին, ամենակարևորն են շրջակա միջավայրի պահպանության ու աշխատանքային անվտանգությանը և առողջությանը վերաբերող կանոնակարգերի առումով, հետևյալն են.

- *Բնապահպանական ազդեցություն, այդ թվում.*
 - Թույլտվության ստանալու համար ներկայացվող պահանջներ (աղտոտման ինտեգրված կանխարգելում և վերահսկում, թափոնների արտադրություն և վերամշակում, ջրի համար վտանգավոր նյութերի կառավարում, ջրային մարմինների պահպանություն),
 - Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատում (ՇՄԱԳ),
 - Աղմուկ,
 - Խոշոր վթարի վտանգներ,
 - Հողի պահպանիություն:
- *Աշխատանքային անվտանգություն և առողջություն, այդ թվում.*
 - Աշխատանքային անվտանգություն և առողջություն՝ լայն իմաստով,
 - Առողջության համար վտանգավոր նյութեր,
 - Հրդեհի և պայթյունի վտանգներ, պաշտպանություն պայթյունից,
 - Ճնշման սարքավորումներ,

- Մոնիտորինգային, էլեկտրական սարքավորումների, մեքենաների տեղակայում:

➤ *Այլ կանոնակարգեր.*

- Վերականգնվող էներգիաներ և կենսազանգված,
- Էլեկտրական ցանցերի միացման, հողօգտագործման պլանավորում,
- Շինությունների անվտանգություն:

Այս ոլորտներում գործող սուբյեկտներին վերաբերող կանոնակարգերը պետք է առանձնահատուկ սահմանվեն ՊԼԳ կայանների համար:

Թույլտվության հայտ

Մովորաբար ՊևԳ կայաններ կառուցելու և շահագործելու թույլտվության համար հայտ պետք է ներառի ստորև նշված կետերը.

- տեղեկություններ հայտատուի վերաբերյալ (անունը, հասցեն), հատուկ հղում համապատասխան կանոնակարգերին, օրինակ՝ սարքավորման դասակարգումը և արդյունաբերական գործունեության տեսակը՝ ըստ ազգային ժամանակացույցերի,
- կայանի գտնվելու վայրի նկարագրությունը՝ կից ներկայացված քարտեզներով և տարբեր մասշտաբների տեղանքի հատակագծերով,
- կայանի տեղակայման և շահագործման նկարագրությունը (տեքստ, տեխնոլոգիական գործընթացի քարտեզներ, սարքավորումների ցուցակ, տեղակայման պլաններ),
- ամբողջ կայանի ծավալային և էներգետիկ հաշվեկշիռները (հումք, արտանետումներ, թափոններ, օժանդակ նյութեր, օգտագործվող և առաքվող էներգիաներ)՝ ցույց տալով, որ հաշվարկվել են արտանետման հնարավոր բոլոր ուղիները,
- աշխատանքային անվտանգությանը վերաբերող ընդհանուր միջոցառումների նկարագրությունը,
- հատուկ վտանգների (հրդեհ, պայթյուն, վտանգավոր նյութեր) և կանխարգելիչ միջոցառումների նկարագրություն,
- շրջակա միջավայրի վրա հնարավոր ազդեցությունների նկարագրություն և գնահատում (օրինակ՝ աղմուկ, դեպի մթնոլորտ արտանետումներ),
- թափոնների և կեղտաջրերի կառավարման նկարագրություն:

Երբեմն կարող են պահանջվել երրորդ կողմից տրվող լրացուցիչ հավաստագրեր և փորձագիտական եզրակացություններ՝ օրինակ՝ աղմուկի և հրդեհի ու պայթյուններից պաշտպանության մասին:

Ստորև ներկայացված են ՊևԳ տեղակայման և շահագործման համար կիրառվող որոշ կանոնակարգեր.

- Խորհրդի՝ 1996 թ.-ի սեպտեմբերի 24-ի 96/61/ԵԽ դիրեկտիվը, որը վերաբերում է աղտոտվածության ինտեգրված կանխարգելմանը և

վերահսկմանը («ԱԻԿՎ», «IPPC» - Integrated Pollution Prevention and Control), սահմանում է այնպիսի միջոցառումներ, որոնք նախատեսված են կանխարգելելու կամ, եթե դա հնարավոր չէ, նվազեցնելու օդային ավազան և ջրեր արդյունաբերական գործունեությունից անջատված արտանետումները՝ այսպիսով շրջակա միջավայրի ընդհանուր պահպանության գործում բարձր մակարդակի հասնելու համար:

- ՊԼԳ կայանների լիցենզավորման (թույլտվության) պահանջների բնույթը պայմանավորված է ԱԻԿՎ դիրեկտիվի՝ ազգային կամ տարածաշրջանային օրենսդրություն փոխանցմամբ և թույլտվության ինտեգրված ընթացակարգերի սահմանմամբ: Եվրոպական որոշ երկրներում եվրոպական ԱԻԿՎ-ի դիրեկտիվի 1-ին հավելվածը (արդյունաբերական գործունեության կատեգորիաներ) տեղափոխվել է ազգային օրենսդրություն՝ 1:1 սկզբունքով, ինչը նշանակում է, որ ՊԼԳ-ն ներառված չէ այդ ազգային կանոնակարգերի շրջանակներում: Եվրոպական այլ պետություններ համատեղել են ԱԻԿՎ դիրեկտիվով ստանձնած պարտավորությունները արտոնագրման ենթակա կայանների և գործունեության համար իրենց ազգային ժամանակացույցերի հետ: Նույնիսկ եթե ՊԼԳ-ն ընդգրկված չէ ընդունված ԱԻԿՎ դիրեկտիվի ազգային օրենսդրական համակարգ տեղափոխված կանոնակարգերի շրջանակներում, այնուամենայնիվ հնարավոր է շինարարության և շահագործման անհատական թույլտվությունների (օրինակ՝ կառուցապատման թույլտվություններ) կամ կարգավորող մարմինների ծանուցումների անհրաժեշտություն առաջանա, եթե այդպիսիք նախատեսված են ազգային կամ տարածաշրջանային այլ կանոնակարգերով:

Եթե ՊԼԳ կայանի կառուցման և շահագործման համար թույլտվություն է պահանջվում, հայտատուն պետք է մանրամասն տեղեկություն տրամադրի

նախատեսվող գործունեության վերաբերյալ: Ընթացակարգերը տարբերվում են երկրից երկիր:

ՊևԳ արտադրանքի արտադրությունը, պահեստավորումը և փոխադրումը

Քանի որ ՊևԳ տեխնոլոգիաները, որոնք ընդունակ են տարբեր բաղադրություններով և խառնուրդների պարունակությամբ տարատեսակ թափոնների վերամշակելու, շուկայում համեմատաբար նոր են, դրանց արտադրանքին վերաբերող օրենսդրությունը, ներառյալ դրանց պահեստավորումը և տեղափոխումը, դեռևս մշակման փուլում է: Գործող կանոնակարգերը չեն ներառում պոտենցիալ ողջ արտադրանքը, և շուկա ներմուծվելուց հետո այդ արտադրանքի որակի մասին նոր տեղեկության անհրաժեշտությունն է հաճախ դառնում նոր ստանդարտների մշակման կամ առկա ստանդարտների վերագնահատման հիմք:

➤ Կենսայուղի համար կիրառելի չափանիշներ

Ներկայումս գոյություն ունեն միայն արագ պիրոլիզից ստացված կենսայուղերի (ԱՊԿՅ, fast pyrolysis bio-oil, FPBO) ստանդարտներ: Արագ պիրոլիզից ստացված կենսայուղը Քիմիական ծանոթագրությունների ծառայության կողմից գրանցված է որպես «CAS No.1207435-39-9»՝ որակելով այն որպես քիմիական նյութ: Ուստի մատակարարը պետք է տեղեկատվություն տրամադրի քիմիական նյութի վտանգավորության մասին:

Ջեռուցման կաթսաների համար վառելայուղին վերաբերող եվրոպական ստանդարտներ գոյություն ունեն (օրինակ՝ EN 15034: 2006 Ջեռուցման կաթսաներ. վառելայուղով աշխատող կոնդենսացնող ջեռուցման կաթսաներ), սակայն դրանք ոչ ուղղակիորեն են առնչվում ԱՊԿՅ-ով աշխատող կաթսաներին:

«Արագ պիրոլիզից ստացված կենսայուղեր արդյունաբերական կաթսաների համար. պահանջներ և փորձարկման մեթոդներ» «CEN prEN 16900»

ստանդարտի նախագիծն առանձնացնում է ԱՊԿՅ-ի երկու կարգ: Այսպես, «Բ» կարգը պարունակում է ավելի ցածր քանակությամբ ծծումբ, պինդ նյութեր և մոխիր, քան «Ա» կարգը:

➤ **Բիոածխի համար կիրառելի չափանիշներ**

ԵՄ-ում ազգային և վերաբնակային օրենսդրությունը դեռևս պատշաճ կերպով պատրաստ չէ կարգավորելու ինչպես բիոածխի արտադրությունը, այնպես էլ կիրառումը: Հաշվի առնելով օրենսդրական բացը՝ Եվրոպայում ձևավորվել են կամավորության սկզբունքով կիրառվող բիոածխի որակի ստանդարտներ՝ «Բիոածխի եվրոպական հավաստագրով», Մեծ Բրիտանիայում՝ «Բիոածխի որակի մանդատ» անվամբ, իսկ ԱՄՆ-ում կիրառվում է IBI ստանդարտը, որը նախատեսվում է միջազգային կիրառության համար: Դրան զուգահեռ՝ ԵՄ մի շարք երկրներում բիոածուխ արտադրողները և օգտագործողները մասնակի հաջողության են հասել՝ բիոածխի նորահայտ արտադրանքը պարարտանյութերի, հողը բարելավող նյութերի և կոմպոստների ազգային օրենսդրության մեջ ներառելու հարցում:

Համաձայն Եվրախորհրդարանի և Խորհրդի (ԵՄ)2019/... Կանոնակարգի ընդունման նպատակով 2019 թ.-ի մարտի 27-ի առաջին ընթերցմամբ ընդունված Եվրախորհրդարանի դիրքորոշման, ինչը կանոններ էր սահմանում ԵՄ շուկայում պարարտացնող արտադրանքի ԵՄ շուկա հասանելիության վերաբերյալ և նախատեսում էր փոփոխել (ԵԽ) 69 1069/2009 և (ԵԽ) N 1107/2009 կանոնակարգերը և ուժը կորցրած ճանաչել 2003/2003 կանոնակարգը. «Վերականգնված որոշ թափոնների համար, ինչպիսիք են ստրուվիտը, բիոածուխը և մոխրային հիմքով արտադրանքը, Եվրոպական պառլամենտի և Խորհրդի 2008/98/ԵՀ հրահանգի (8) տրամաբանությամբ արձանագրվում է որ առկա է դրանք՝ որպես պարարտանյութ օգտագործելու շուկայական պահանջարկ:

Ավելին, անհրաժեշտ է սահմանել որոշակի պահանջներ վերականգնման գործողությունների և վերամշակման գործընթացների ժամանակ օգտագործվող թափոնների ու կիրառվող մեթոդների, ինչպես նաև վերականգնման գործողության արդյունքում ստացված պարարտանյութերի համար, որպեսզի այդ պարարտանյութերի օգտագործումը չհանգեցնի ընդհանուր բնապահպանական կամ մարդու առողջության համար վատթար ազդեցությունների:

ԵՄ պարարտացնող արտադրանքի համար այդ պահանջները պետք է սահմանվեն սույն Կանոնակարգով: Հետևաբար, սույն Կանոնակարգի բոլոր պահանջներին համապատասխանության պահի դրությամբ, այդպիսի արտադրանքները պետք է դադարեն դիտարկվել որպես թափոններ՝ համաձայն 2008/98/ԵԽ դիրեկտիվի, և, հետևաբար, այն պետք է հնարավորություն տրվի այդպիսի վերականգնված թափոններ պարունակող կամ դրանցից բաղկացած պարարտացնող նյութերի համար՝ ներքին շուկա մուտք գործելու համար: Իրավական որոշակիության ապահովման, տեխնիկական զարգացումներից օգուտ ստանալու և արտադրողների շրջանում արժեքավոր թափոնների հոսքերի ավելի շատ օգտագործումը խթանելու նպատակով սույն կանոնակարգի ուժի մեջ մտնելուց անմիջապես հետո պետք է սկսվեն Միության մակարդակում գիտական վերլուծությունները և վերականգնման պահանջների սահմանումը:

Համապատասխանաբար, Եվրամիության գործունեության մասին պայմանագրի (ԵՄԳՊ, TFEU) 290-րդ հոդվածին համապատասխան իրավական ակտեր ընդունելու իրավասությունը առանց ավելորդ ձգձգման պետք է հանձնվի Հանձնաժողովին՝ սահմանելու ԵՄ պարարտանյութերի արտադրության մեջ կիրառվող թույլատրելի բաղադրիչ նյութերի ավելի ընդլայնված կամ լրացուցիչ կատեգորիաներ»: Այսպիսով, այս հարցն ակտիվ քննարկման առարկա է. այնուամենայնիվ, բիոածուխն առայժմ օրենսդրորեն չի ճանաչվել որպես պարարտանյութ:

Բնապահպանական կարգավորիչ ստանդարտներ և դրանց կիրարկում

Ինչ վերաբերում է ՊԼԳ կայաններին, ապա օրենսդրությունների մեծ մասն որդեգրում է կարգավորիչ մոտեցում, որը միավորում է կարգավորող միջավայրի՝ WtE օբյեկտներին առչնվող որոշ ասպեկտներ, ինչպիսիք են՝ ծխահաման արտանետումների միանման սահմանաչափերը, շրջակա միջավայրի օդի որակի նպատակների (AAQO) պահանջները, մյուս կողմից՝ այս մոտեցումները նաև հարմարեցվում են՝ տալով դրանց արդյունաբերության բնագավառին հատուկ լուծումներ: Վերամշակման կայանի չափը, կիրառվող ջերմաստիճանը և պահպանման ժամանակը թելադրում են տվյալ պիրոլիզի կամ գազացման կայանին բնորոշ բնապահպանական կարգավորման ձևը:

Սովորաբար, կանոնակարգի կիրառումն իրականացվում է շրջակա միջավայրի պահպանության գործակալությունների կամ դրան համարժեք կազմակերպությունների կողմից՝ բնապահպանական թույլտվության ռեժիմների միջոցով, որոնք ապահովում են այն մեխանիզմը, որով թույլատրվում և կարգավորվում են բոլոր խոշոր արդյունաբերական գործընթացները՝ կապված նրանց բնապահպանական ցուցանիշների հետ:

WtE օբյեկտներից ցրված արտանետումները պետք է հասցեագրվեն կայանի՝ հատուկ նախագծային նկատառումներով:

Շատ պարամետրերով արտանետումները պետք է շարունակաբար մոնիտորինգի ենթարկվեն: Սա գործընթացի օպերատորներին հնարավորություն է տալիս պահպանել գործառնական թույլտվություններում սահմանված արտանետումների սահմանաքանակները: Որոշ նյութեր, այդ թվում՝ դիօքսիններ, ֆուրաններ և որոշ մետաղներ, չեն կարող շարունակաբար չափվել, կամ դա կարող է չափազանց թանկ լինել: Որոշ նյութեր, ինչպիսիք են դիօքսինները և ֆուրանները, կարող են շարունակաբար նմուշառվել, ինչի միջոցով պարբերաբար կատարվում են վերլուծություններ՝ ավելի երկար ժամանակահատվածում արտանետվումների միջինը ստանալու համար: Այն նյութերի արտանետումները, որոնք հնարավոր չէ շարունակաբար չափել, սովորաբար պարբերաբար են չափվում՝ համաձայն գործառնական թույլտվության: Ամենօրյա վերահսկողությունն իրականացվում է՝

ապահովելով, որ փոխանորդ ցուցիչները, ինչպիսիք են այրման ջերմաստիճանը, մասնիկների արտանետումները և ջրածնի քլորիդի արտանետումները, թույլատրելի սահմաններում են: Տարածված է, որ արտանետման սահմանաքանակները կապվեն մոնիտորինգի մեթոդների և համապատասխան միջինացված ժամանակահատվածների հետ: Սովորաբար, մեկուկես ժամանոց միջին սահմանաքանակներ են սահմանվում շարունակական մոնիտորներով միջոցով չափված պարամետրերի համար, մինչդեռ պարբերական մոնիտորինգի միջոցով չափվող պարամետրերի համար սահմանվում են միջին օրական սահմանաքանակներ: Որոշ պարամետրերի համար նշվում են ինչպես շարունակական, այնպես էլ պարբերական մոնիտորինգի սահմանաքանակները: Ոլորտային միտումն ուղղված է շարունակական մոնիտորինգի սարքերի օգտագործման ընդլայնմանը, երբ դրանք կարող են համադրելի լինել պարբերական մոնիտորինգի մեթոդներին: Սահմանաքանակները թույլ են տալիս պարբերաբար մոնիտորինգի ենթարկել ծխահանման փորձարկում պահանջող պարամետրերը:

Այնպիսի ոչ ստանդարտ հումքի օգտագործման դեպքում, ինչպիսիք խառը ԿԿԹ-ն և (կամ) վտանգավոր թափոններն են, խորհուրդ է տրվում կիրառել արտանետումների վերանայված չափանիշներ վառելիքի որակին անմիջականորեն առնչվող պարամետրերի համար, ինչպես օրինակ ծանր մետաղների և ԿՕԱ-ների առկայությունը: Կայանը պետք է նաև համապատասխանի կայանի հիմնական նպատակով և նախագծով սահմանված արտանետման թույլատրելի պարամետրերին, ինչպիսիք են SO_2 , CO և NO_x : Այս մոտեցումը պաշտպանական է, այսինքն այն ենթադրում է համապատասխանություն փոխարինված վառելիքի հետ կապված հնարավոր վնասակար աղտոտիչների պատշաճ, առավել խիստ սահմանափակումներին: Հումքի, մասնավորապես խառը ԿԿԹ-ի որակի չափանիշների և մասնագրերի մշակում և կիրառում, որոնց հատուկ են պարամետրեր, որ այլապես չեն կարող պատշաճ կառավարվել տվյալ արդյունաբերական մեխանիզմում (օրինակ՝ ՊՎԲ

բարձր պարունակությամբ վառելիքներից խուսափում, եթե թթվային գազերի վերահսկումն անհնար է): Սա կներառի ԿԿԹ-ի տարբեր ֆրակցիաների սահմանման մշակումը: WtE կայանից հնարավոր արտանետումները, որ առաջանում են տեխնոլոգիական կեղտաջրերից (կապված այրման գազանման արգասիքների խոնավ մաքրման հետ), նստվածքային մոխրի պահեստարանից, տեխնոլոգիական կեղտաջրերի այլ գործընթացներից (կաթսայատան սնուցման ջուր, սանիտարական կեղտաջրեր, անձրևաջրեր (աղտոտված կամ մաքուր)) առաջացած կամ բանեցված հովացման ջրերը պետք է Կոշտ և հեղուկ թափոնների կառավարման պլանի մաս կազմեն կամ՝ դրանք պետք է արտոնվեն թափոնների արտանետման թույլտվությամբ՝ կոնկրետ սահմանաքանակներով՝ կախված գործունեության վայրից:

Գործընթացների մնացորդների ալկալահանման ստուգումը պետք է որոշիչ նշանակություն ունենա այդ մնացորդների վերամշակման և (կամ) հեռացման վերաբերյալ որոշման գործընթացում:

4. ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ և ԳԱՋԱՑՄԱՆ ՄԻՋԱՋԳԱՅԻՆ ՓՈՐՁԸ

Տասնամյակների ընթացքում տարատեսակ հումքով պիրոլիզը և գազացումը կիրառվել են արդյունաբերական մասշտաբներով:

Այնուամենայնիվ, ԿԿԹ-ի վերամշակման համար ՊևԳ տեխնոլոգիաների կիրառումը համեմատաբար նոր մոտեցում է: Բազմաթիվ երկրներ, որոնք բախվել են ԿԿԹ

«Թափոնները միասեռ վառելիք չեն: Տարասեռ բնույթի պատճառով մինչ օրս էլ հնարավոր չի եղել վերամշակել դրանք գազացման և պիրոլիզի գործընթացի միջոցով՝ անկախ այն բանից, թե դրանք ինչպես են նախապես մշակվում: Խառը ԿԿԹ-ի վերամշակումը այժմյան տեխնոլոգիայով բացարձակապես կիրառելի չէ: Մեկ այլ բացասական գործոն է էներգիայի հաշվեկշիռը, որը շատ հաճախ բացասական սալդո ունի»:

Հաքան Ռայլանդեր, «Կոշտ թափոնների միջազգային ասոցիացիայի» (ISWA) նախկին նախագահ և «Հարավային Սկանիայի թափոնների ընկերության» (Շվեդիա) գործադիր տնօրեն

կառավարման խրոնիկ խնդրին և առաջնորդվել են տնտեսական նկատառումներից ելնելով սպառողական ապրանքների բարձր հոսքը պահպանելու ցանկությամբ, վերջին տասնամյակում փորձել են իրականացնել ԿԿԹ-ի պիրոլիզ և գազացում՝ կիրառելով ֆինանսական սուբսիդիաների տրամադրման տարատեսակ սխեմաներ: Սա խթանել է ձեռնարկատիրական ներդրումներին և բազմաթիվ երկրներում, ինչպիսիք են Մեծ Բրիտանիան, Գերմանիան, Դանիան, Ավստրալիան, Շվեդիան, Նոր Զելանդիան և Կանադան, ՊևԳ կայաններ կառուցելու և շահագործելու համար բնապահպանական և պլանավորման թույլտվության դիմումների աննախադեպ աճին: Սա տեղի է ունենում ամբողջ աշխարհում ՊևԳ կիրառման գրեթե համընդհանուր ծախսողման ֆոնին: Այնուամենայնիվ, վերջին մեկ տասնամյակում մեկ երկիր՝ Ճապոնիան, կարողացել է պահպանել իր երկրում մասնավոր ոլորտի կողմից ԿԿԹ-ի գազացման տեխնոլոգիան ավելի երկար (վերջին երկու տասնամյակների ընթացքում), քան ցանկացած այլ երկիր:

ԿԿԹ-ի գազացումն ունի ավելի քան երեք տասնամյակի պատմություն, ինչը թույլ է տալիս ստուգել այս տեխնոլոգիան առաջարկողների պնդումները, թե այն

կիրառելի է թափոնների վերամշակման համար: Դժբախտաբար, գազացման կայանների շահագործման տվյալների շատ փոքր մասն է հասանելի: Դրա կողմնակիցները պարբերաբար օգտագործում են կանխատեսվող կամ նպատակային տվյալներ, սակայն օբյեկտների մեծ մասի շահագործման պատմությունը և շարունակական մոնիտորինգի բացակայությունն անհնար են դարձնում այդ թիրախների հետգործառնական ստուգումը կամ նույնիսկ զանգվածի և էներգիայի հաշվեկշռի հիմնական հաշվարկների իրականացումը: Մի քանի անկախ խորհրդատվական խմբեր, որոնք գնահատել են ԿԿԹ-ի վերամշակման պլազմաաղեղային գազացման եղանակը, հանդես են եկել այս տեխնոլոգիայի դեմ, հիմնականում տնտեսական արդյունավետության նկատառումներով⁷: Պետական գործակալություններից մեկի համար ԱՄՆ-ում 2008 թ.-ին իրականացված պլազմային տեխնոլոգիաների հետազոտությունը եզրակացրել է, որ այդ տեխնոլոգիաների հաջող կիրառությունը ԿԿԹ-ի արդյունաբերական մասշտաբով վերամշակման համար ապացուցված չէ: Ուսումնասիրությունը նաև պարզել է, որ պինդ ու հեղուկ արտադրանքները և մնացորդները կարող են վտանգավոր լինել, և ավելին, որ այս տեխնոլոգիաները պահանջում են թափոնների նախնական մշակում և ավելի թանկ են, քան ավանդական աղբակիզումը կամ թափոնների աղբավայրում տեղադրումը⁸:

Ի տարբերություն գազացման գործընթացների՝ պիրոլիզի կրառումը համանման մասշտաբով տեղի չի ունեցել: Ինչպես գազացման դեպքում, սրա վերաբերյալ նույնպես քիչ գործառնական տվյալներ են առկա: Պիրոլիզի գործընթացների տնտեսական կենսունակության վերաբերյալ վերջին տեխնոլոգիական ուսումնասիրության հեղինակները ընդհանուր առմամբ եզրակացրել են, որ պիրոլիզի խոշորածավալ գործընթացները դեռևս բախվում են լուրջ խնդիրների,

⁷ GAIA, 2017. Waste Gasification & Pyrolysis: High Risk, Low Yield Processes for Waste Management.

⁸ Foth Infrastructure & Environment, LLC, 2008. Updated Research Study Gasification, Plasma Ethanol and Anaerobic Digestion Waste Processing Technologies.

որոնց թվում ոչ պակաս կարևորներից է պիրոլիզի տարբեր կենսայուղերի զտումը՝ առևտրային նպատակներով կիրառության համար⁹:

Չնայած որ բարձր կալորիականությամբ միատարր թափոնների հոսքերի համար ՊևԳ մի քանի հաջող կիրառությունների մոդելներ մշակվել են աշխարհում, սակայն ԿԿԹ-ի համար ՊևԳ-ի կիրառման տասնամյակների փորձերը բացահայտում են այս մոտեցման հիմքում ընկած բարդությունները, ինչը արտացոլվում է այդ կայանների ձախողման բարձր աստիճանի և շրջակա միջավայրի ու առողջության համար վտանգավորության բարձր մակարդակի մեջ: Գոյություն ունեցող տվյալները ցույց են տալիս, որ տասնյակ նախագծեր տապալվել են՝ զանազան տեխնիկական և ֆինանսական պատճառներով, ինչը ներկայացված է ստորև:

«Գոյություն չունի պատրաստի հուսալի տեխնոլոգիա: Տեխնիկական զարգացման, վերանորոգման և սպասարկման բարձր ծախսերը այն անշահավետ են դարձնում: Քաղցկեղածին թափոնների պատճառով առկա են շրջակա միջավայրի և առողջության համար լուրջ սպառնալիքներ»:

GTZ Գերմանական զարգացման գործակալություն (ներկայումս՝ GIZ), 2010 թ.

Ավելին, ՊևԳ կայանների որոշ ցանկեր կարող են տպավորություն թողնել, որ ավելի շատ կայաններ են շահագործվում, քան իրականում: Ցուցակները միշտ չէ, որ առանձնացնում են ԿԿԹ ընդունող կայաններն այլ թափոնների հոսքեր (անվադողեր և ավտոմեքենաների ջարդոններ) ընդունող, տարատեսակ

հանածո վառելիքները տարբեր թափոնների հոսքերի հետ զուգակցող, մոխրային եղանակով ապակու առանձնացման մեջ մասնագիտացած կամ արդեն չգործող կայաններից:

ՊևԳ կայանների խափանումներն ընդգծում են էներգիայի կանխատեսվող արտադրության, եկամուտների ստեղծման և արտանետումների թիրախները բավարարելու կամ պարզապես կայուն շահագործում ապահովելու

⁹ EnviroPower, 2013. A Comparative Assessment of Commercial Technologies for Conversion of Solid Waste to Energy

համընդհանուր անկարողությունը: Հիմնական դասը, որ պետք է քաղել, այն է, որ ԿԿԹ-ի վրա հիմնված ՊԼԳ կիրառման օգուտներն ավելի փոքր և անորոշ են, ու ռիսկերը շատ ավելի բարձր են, քան պնդում են այդ տեխնոլոգիայի կողմնակիցները:

Բազմաթիվ խոշոր ձախողումների պատճառով շատ երկրներ (օրինակ՝ Գերմանիան, Միացյալ Թագավորությունը, Ավստրալիան, ԱՄՆ-ը) և ընկերություններ այժմ հրաժարվել են ԿԿԹ-ի վրա հիմնված առևտրային ՊԼԳ կիրառման հայեցակարգից:

4.1. Պիրոլիզի և գազացման ձախողումների ուշագրավ դեպքեր

ԿԿԹ-ի վերամշակման նպատակով ՊԼԳ-ի արդյունաբերական մասշտաբներով կիրառությունը հանդիպել է բազմաթիվ մարտահրավերների, որոնք հանգեցրել են այդ գործընթացների ձախողմանը: Մի շարք տնտեսական, տեխնոլոգիական և բնապահպանական խնդիրներ են հանդես գալիս որպես այս անհաջողությունների պատճառներ: ՊԼԳ-ի կայանների ձախողումների առավել խոշոր դեպքերը ներկայացված են Աղյուսակ 4.1.-ում:

Տնտեսական ձախողումներ

ՊԼԳ-ի շահագործմանն առնչվող կապիտալ ծախսերը և էներգիայի բարձր սպառումը դրանք ֆինանսապես ոչ գրավիչ են դարձնում՝ թափոնների կառավարման այլ ռազմավարությունների, այդ թվում՝ օգտահանման, կոմպոստացման և աղբավայրում տեղադրման համեմատությամբ:

ՊԼԳ բազմաթիվ նախագծեր ձախողվել են ֆինանսապես ոչ կենսունակ լինելու պատճառով: Հատկանշական որոշ օրինակներ են.

- Մեծ Բրիտանիայում՝ Թիզ Վալլեյում (Tees Valley) 2016 թ.-ին գազացման երկու նախագծերի չեղարկումը, որի արդյունքում ամերիկյան «Air Products» ընկերությունը կորցրել է 900 մլն-ից 1 մլրդ ԱՄՆ դոլար:
- Գերմանիայի Կարլսրուիե քաղաքում գործող «Thermoselect» գազացման կայանը շահագործման հինգ տարվա ընթացքում կորցրել է ավելի քան 500 միլիոն դոլար:
- Մեծ Բրիտանիայում «Interserve»-ը լքել է թափոններից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաների ոլորտը՝ գազացման նախագծերում 70 միլիոն ֆունտ ստեռլինգ կորցնելուց հետո:

Շատ այլ ընկերություններ ևս սնանկացել են՝ փորձելով կառուցել Պև- գործընթացներ՝ ներառյալ «Energos», «BCB Environmental», «Waste2Energy», «Biossence», «Compact Power» և «New Earth Solutions Group» (Աղյուսակ 4.1.):

Տեխնոլոգիական խնդիրներ և առնչվող առողջության և աշխատանքի անվտանգության վտանգներ

Թեև ենթադրվում է, որ տեխնոլոգիական և շահագործման գործընթացները զգալի ազդեցություն ունեն Պև-ի տնտեսական իրագործելիության վրա, այդ տեխնոլոգիաների հնարավոր և փաստացի կատարման միջև հիմնական տարբերությունը Պև կայաններում առողջության և աշխատանքի անվտանգությանն առնչվող արտակարգ դեպքերն են:

Օրինակ՝ հրդեհի վտանգը Պև-ին առնչվող լուրջ խնդիր է: Ինչ վերաբերում է հրդեհի վտանգին և դրա հետ կապված ջերմային պայթյունի հնարավորությանը, ապա խնդիրը վերաբերում է չնախատեսված պահին այրիչի կողմից դյուրավառ համամասնություններով այրվող գազի և օդի խառնուրդի բոցավառմանը: Թթվային գազերի արտադրությունը և դրա հետևանքով կայանների տարբեր հատվածների կոռոզիան, ինչպես նաև ձյութի առաջացումը և համակարգի բաղադրիչների խցանումն ավելացնում են Պև կայաններում հրդեհի և պայթյունի հավանական պատճառները:

Բազմաթիվ խոշոր տեխնոլոգիական և շահագործման ծախսողումների պատճառով Գերմանիան այժմ հրաժարվել է առևտրային նպատակներով գազացման հայեցակարգից: Երկու այսպիսի առավել հատկանշական դեպքերից են. 1992 թ.-ին Ֆոնդոտոչեում (Իտալիա) «Thermoselect technology» ընկերությունը շահագործեց փորձնական կայան, որին 1999 թ.-ին հետևեցին արդյունաբերական մասշտաբի երկու կայաններ Կարլսրուիեում (Գերմանիա) և Չիբայում (Ճապոնիա): 2002 թ.-ին Կարլսրուիեի և Ֆոնդոտոչեի գործարանները փակվեցին, որին 2002 թ.-ին հաջորդեց Անսբախում (Գերմանիա) նոր գործարանի կառուցման կասեցումը և նախագծերի չեղարկումը Հանաուում և Հերտենում (Գերմանիա) և Ջուբասկոյում (Շվեյցարիա): Ինչպես հաղորդվում էր, Կարլսրուիեի կայանը ստիպված են եղել փակել բազմակի միաժամանակյա և փոխկապակցված մի շարք խնդիրների պատճառով, այդ թվում՝ շահագործման խնդիրներ, ինչպիսիք են պայթյունը, կոռոզիայից և ջերմության հետևանքով ջերմակայուն խցիկի բետոնին ճաքերի առաջացումը: Այլ գեկույցներում նշվում է, որ տարածաշրջանի վարչակազմը խոստովանել է, որ խցիկի պատերը այնքան են քայքայվել, որ դրանից առանձացված կտորներ են ընկել, ինչը կարող էր ր պայթյունի հետևանք լինել:

Մեկ այլ տխրահոչակ ծախսողում է Համմում (Գերմանիա) գտնվող «RWE-ConTherm» գործարանը, որը փակվեց 2009 թ.-ին ծխնելույզի փլուզման պատճառով, որը, ինչպես հետագայում պարզվեց, կոռոզիայի հետևանք էր: Պարզվել է, որ այն առաջացել է գործընթացի հետ անհամատեղելի հումքի և ներսում թույլատրելիից բարձր ջերմաստիճանի առաջացման հետևանքով:

2013 թ.-ի օգոստոսին ծագած հրդեհը ի վերջո հանգեցրեց Շոտլանդիայի Դամֆրիզ քաղաքում ԿԿԹ գազացման գործարանի մշտական փակմանը:

Նմանօրինակ խնդիրներ են նկատվել նույնիսկ այն դեպքերում, երբ Պև Կայանները էլեկտրակայանի անբաժանելի մաս են հանդիսացել: Նման համատեղության օրինակ է Համմ-Ուենտրոպի էլեկտրակայանը , որը 1998 թ.-ի

օգոստոսին վարձել է «VEW Energie» (Դորտմունդ) և «Annesmann Demag Energie und Umwelttechnik» ընկերություններին՝ պիրոլիզի գործարան կառուցելու համար, որպես էլեկտրակայանի բաղադրիչ: 2000 թ.-ի ամռան սկզբից և մինչև արտակարգ պատահարի տարեթիվը (2009 թ. ավարտ) պիրոլիզացվել են շուրջ 100,000 տոննա բարձր կալորիականությամբ մնացորդներ: Գազն ու կոքսը էլեկտրակայանում օգտագործվել են էլեկտրաէներգիա արտադրելու համար՝ փոխարինելով անհրաժեշտ ածխի մինչև 10%-ը: Այնուամենայնիվ, փաստացի շահագործման ժամանակ ի հայտ են եկել մի շարք տեխնիկական դժվարություններ, որոնք հանգեցրել են 2009 թ.-ի վերջին խոշոր պատահարի, որի հիմնական պատճառը կարող էր լինել կոռոզիան:

Բնապահպանական ասպեկտներ

Թերևս ԿԿԹ-ի վերամշակման համար ՊԼԳ տեխնոլոգիայի ծախսողման ամենակարևոր դեպքերը կապված են բնապահպանական ստանդարտներին չհամապատասխանելու և անվտանգության հետ կապված խնդիրների հետ՝ չնայած այս խնդիրները հաղթահարելու տեխնոլոգիական միջոցների առկայությանը:

ԿԿԹ-ի համար ՊԼԳ կիրառման վերաբերյալ շատ են հաղորդվում այնպիսի դեպքերի մասին, որոնք առնչվում են գազի արտանետումների և հեղուկ արտանետումների հետևանքով աղտոտմանը:

2013 թ.-ին Դամֆրիզի հրդեհը հաջորդեց 16 ամիս տևողությամբ խնդիրներին, երբ կայանը փակվել էր 38 շրջանցիկ արտահոսքերի առաջացման, արտանետման սահմանաչափի ավելի քան 200 խախտումների, դիօքսինի արտանետումների երկու խախտումների, աղտոտիչների քանակի կարճատև գերազանցումների վերաբերյալ մոտ 100 ծանուցումների, իսկ հետո՝ 12 ամիս անց, կայանի վերաբացումից հետո, շրջանցիկ արտահոսքի առաջացման ևս 50, ցածր ջերմաստիճանի 3, թթվածնի ցածր մակարդակի 23, դիօքսինի արտանետումների 6, քլորաջրածնի (HCl) օրական սահմանաչափի

գերազանցման 2, ազոտական թթվի օրական սահմանաչափի գերազանցման 1, ծանր մետաղների սահմանաչափի անհամապատասխանության 2, պինդ մասնիկների սահմանաչափի անհամապատասխանության վերաբերյալ բողոքի 1 և շրջանցիկ արտահոսքերից մուգ ծխի արտանետման 2 դեպքի պատճառներով:

Վերոհիշյալ «Thermoselect»-ի հետ կապված թունավոր գազերի արտանետումների բազմակի դեպքեր են զեկուցվել, որոնք հիմք են հանդիսացել Կարլսրուիեի կայանը փակելու համար: Բացի այդ, ցիանիդով աղտոտված կեղտաջրերն արտահոսել են շրջակա միջավայր:

Բազմաթիվ ՊևԳ համակարգերում ձյուրի հեռացման համար օգտագործվում են ջրով հավաքման մեթոդներ, և այդ դեպքում ՊևԳ համակարգերը պետք է ունենան կեղտաջրերի հեռացման ստանդարտներ: Շահագործման վերջին տարիներին, 2003 թ., Կարլսրուիեի «Thermoselect» կայանը, ենթադրաբար, 120,000 մ³ կեղտաջուր է արտանետել Հռենոս գետը, իսկ Ֆենեբրախե կայանում «Thermoselect»-ի գործարանի աշխատակիցները կեղտաջրերով են աղտոտել մոտակա լիճը:

Նույնատիպ խնդիրներ են նկատվել անգամ այն դեպքերում, երբ օգտագործվում են քաջածանոթ թափոնների համասեռ հոսքեր, ինչը վկայում է ՊևԳ կայաններում ձախողումների տարածվածության մասին, և անհրաժեշտություն է առաջացնում զգուշորեն գնահատելու դրանց նպատակահարմարությունը թափոնների վերամշակման գործում՝ դրանց՝ բնապահպանական չափանիշներին համապատասխանության առումով:

Այսպես՝ 2009 թ. հուլիսին, Բանգանգայ Պուլոնգ Յանտոկում (Ֆիլիպիններ) սկսեց գործել կենսայուղի արտադրության՝ անվադողերի պիրոլիզի կայան: Այն գտնվում էր Պուլոնգ Յանտոկի և Բարանգայ Էնկանտոյի սահմանի մոտ: Կայանի շահագործումից անմիջապես հետո մոտակայքում բնակվող մարդկանց սկսեց անհանգստացնել կայանի արտանետումներից եկող տհաճ հոտը, ինչը բազմաթիվ հիվանդությունների պատճառ դարձավ: Բնակիչների կողմից

հաղորդված ամենավաղ ախտանիշներից էր շնչառության դժվարությունը, խցանված քիթը, հազը, ցավը կրծքավանդակի շրջանում և աչքերի գրգռումը: Այլ ախտանիշներ, այդ թվում՝ հոգնածություն և ընդհանուր թուլության զգացումը, պարզվեցին ավելի ուշ, երբ տուժածներն իրենց ավելի հանգիստ էին զգում կայանի շահագործման ժամանակավոր դադարների ժամանակահատվածում: Դիտորդները արձանագրել են նաև շրջակա միջավայրի աղտոտման նախանշաններ. կայաններից եկող սև մուրը ծածկել է տանիքները, բույսերը և այլ մակերեսներ, յուղոտ աղտոտումներ էին հայտնվել գետնին և ջրի մակերեսին, իսկ պիրոլիզի վառելիքի պարկերը թափված են կայանի հարևանությամբ՝ չնախատեսված վայրերում: Մարդիկ, ովքեր սովորաբար անձրևաջրեր էին հավաքում՝ խմելու համար, այլևս չէին կարողանում օգտագործել այդ ջրերը, քանի որ դրանքն աղտոտված էին մրով:

Աղյուսակ 4.1. Պիրոլիզի և գազացման կայանների ձախողումների խոշոր դեպքեր (S-տեխնոլոգիական; Բ-բնապահպանական, Ֆ -ֆինանսական) 1

Գտնվելու վայրը/ շահագործող ընկերությունը	Ձախողումները	Փակման տարեթիվ	Հղում
Օլդբլրի (ՄԹ)/«Innovative Environmental Solutions»	S - հրդեհ, մարդկային զոհ	2017 թ.	1. Rollinson, 2018 ¹⁰
Կառլզդյու (Գերմանիա)/ «Thermoselect»	S- պայթյուն, ճեղքեր կոռոզիայի և բարձր ջերմության պատճառով Բ - ցիանիդով թունավորված կեղտաջրեր,	2002 թ.	1. GAIA, 2017 ¹¹ 2. Rollinson, 2018

¹⁰ Rollinson A., 2018. Journal of Loss Prevention in the Process Industries 54: 273–280.

¹¹ GAIA, 2017. Waste Gasification & Pyrolysis: High Risk, Low Yield Processes for Waste Management

	թունավոր գազեր Ֆ - 500 մլն ԱՄՆ դոլար		
Համմ-Ուենտրոպ (Գերմանիա)/ «VEW Energie» (Դորտմունդ) և «Annesmann Demag Energie und Umwelttechnik Dumfries» (Շոտլանդիա)/ «Waste2Energy»	S - ծխնելույզի փլուզում կոռոզիայից	2009 թ.	1. Chen et al., 2014 ¹² 2. Rollinson, 2018
Dumfries» (Շոտլանդիա)/ «Waste2Energy»	S - հրդեհ Բ - բազմաթիվ Ֆ- 600,000 ֆունտ ստերլինգ	2013 թ.	1. Holder, 2013 ¹³ 2. Rollinson, 2018 3. McIntyre, 2013 ¹⁴
Թիգ Վալեյ (ՄԹ)/ «Air Products»	Ֆ- 900 մլն - \$1 մլրդ ԱՄՆ դոլար	2016 թ.	1. GAIA, 2017 ¹⁵ 2. Rollinson, 2018
Գլասգոու (ՄԹ)/ «Interserve»	Ֆ - 70 մլն ֆունտ ստերլինգ	2016 թ.	1. GAIA, 2017 2. Rollinson, 2018
Գլասգոու, Միլթոն Քեյնզ, Դերբի և Ուայթի կղզի (ՄԹ)/«Energos»	Ֆ - տվյալներ չկան	2016 թ.	1. GAIA, 2017 2. Rollinson, 2018
Թոքուիդ (ՄԹ)/«BCB Environmental»	Ֆ - տվյալներ չկան	2010 թ.	1. GAIA, 2017 2. Rollinson, 2018
Լոնդոն (ՄԹ)/ «Biossence»	Ֆ - տվյալներ չկան	2014 թ.	1. GAIA, 2017 2. Rollinson, 2018
Էյվլինմաութ (ՄԹ)/«Compact Power»	Ֆ- 20 մլն ֆունտ ստերլինգ	2011 թ.	1. GAIA, 2017 2. Rollinson, 2018

¹² Chen D et al., 2014. Waste Management 34: 2466–2486.

¹³ Holder, M., 2013. SEPA revokes Scotgen gasification plant license. <https://www.letsrecycle.com/news/latest-news/sepa-revokes-scotgen-gasification-plant-licence/> (accessed 08.2019).

¹⁴ McIntyre, J., 2013. Scotgen (Dumfries) Ltd Dargavel energy from waste facility site status report – V12, June. Scottish Environment Protection Agency. http://www.ukwin.org.uk/files/pdf/sepa_dargavel_november_2010.pdf (accessed 08.2019).

Իսթեր Լանգլի, Հուբոն Փարք, Ուինֆրիթ , and Բլեյզ Ֆարմ (ՄԹ)/«New Earth Solutions Group»	Ֆ- 9 միլիոն ֆունտ ստերլինգ	2016 թ.	1. GAIA, 2017 2. Rollinson, 2018
--	-------------------------------	---------	-------------------------------------

4.2. Կոշտ կենցաղային թափոնների համատեղ մշակումը

ՊԼԳ-ն ընդհանուր առմամբ կարող է խելամիտ լինել միայն հատուկ դեպքերում, երբ առկա են հատուկ մշակված կանոնակարգեր, թափոնների առանձին բաղադրիչներ, հատուկ շրջանակային պայմաններ կամ դրանք կապված են այլ ջերմային կայանների հետ: Այս հատուկ դեպքերը սովորաբար պահանջում են (նախնական) վերամշակման մեծ ջանքեր և ֆինանսական մեծ ներդրումներ: Մինչ այժմ ՊԼԳ-ը ԿԿԹ-ի համար կարծես թե չի հանդիսացել թափոնների վերամշակման կենսունակ տարբերակ, և աղբակիզումն է համարվում ԿԿԹ կառավարման նախընտրելի մոտեցումը:

Այնուամենայնիվ, ՊԼԳ գործընթացների համար հետաքրքիր ոլորտներ կարող են լինել դրանց կիրառությունը արտադրական հոսքային գործընթացներում՝ կապված ցեմենտի չորացման վառարանների, էլեկտրակայանների և այլնի հետ, ինչպես նաև հատուկ արտադրատեսակների արտադրությունում, ինչպիսիք է ապակեման խարամը:

Համատեղ մշակումը թափոններից ստացվող նյութերի օգտագործումն է արդյունաբերական գործընթացներում՝ փոխարինելու բնական հանքային ռեսուրսները (նյութերի օգտահանում) և (կամ) ավանդական վառելիքները, ինչպիսիք են ածուխը, վառելայուղը և բնական գազը (էներգիայի վերականգնում): Համատեղ մշակումը կիրառվում է ամբողջ աշխարհում հիմնականում ցեմենտի արդյունաբերության մեջ և ջերմային էլեկտրակայաններում. որոշ դեպքերում այն կիրառվում է նաև պողպատի և կրաքարի արդյունահանման մեջ:

Ցեմենտի գործարաններում համատեղ մշակումը թափոնների կառավարման համակարգերի լայնորեն կիրառվող մաս է դարձել զարգացող և անցումային մի

շարք երկրներում: Այնուամենայնիվ, համատեղ մշակման գործընթացում օգտագործված ԿԿԹ-ի մասնաբաժինը դեռևս ցածր է՝ ի տարբերություն թափոնների հատուկ հոսքերի, ինչպիսիք են օգտագործված անվադողերը, վտանգավոր արդյունաբերական թափոնները, աղտոտված հողը, կենսազանգվածի մնացորդները կամ կեղտաջրերի մաքրման կայանների նստվածքը: Քանի որ ցեմենտի վառարանների մեջ թափոնների համատեղ մշակումն արդեն լայնորեն կիրառվում է զարգացող շատ երկրներում, թափոններից էներգիայի փոխակերպման տեխնոլոգիաների այս տարբերակը հնարավոր է իրականացնել կարճ ժամանակահատվածում: Ցեմենտի գործարաններ առկա են աշխարհի գրեթե բոլոր երկրներում և կարող են սահմանափակ ներդրումներով արդիականացվել՝ աղբահանության արդյունքում ստացված թափոնների օգտագործման համար:

Հնարավոր սահմանափակող գործոններից են թափոնների ընդունման ցածր վճարները, թափոնների առաջացման վայրի և ցեմենտի գործարանի միջև եղած հեռավորությունը և հանածո վառելիքների (ածուխ, նավթային կոքս) ցածր գները: Չնայած, մի քանի դեպքերում, համատեղ մշակումը կարող է օգնել հաղթահարելու ՊևՊ կայանների ֆինանսական խնդիրները, կարևոր է նշել, որ այս դեպքում նույնպես պետք է ակնկալել բնապահպանական և առողջության համար վտանգավոր համանման խնդիրներ, ինչպես նաև կառույցների ամբողջականության խաթարումներ, ինչպես օրինակ կոռոզիան:

Վերջին երկու տասնամյակների ընթացքում միայն մեկ երկիր՝ Ճապոնիան, մյուսներից ավելի հաջողությամբ կարողացել է պահպանել ԿԿԹ արտադրական զազացումը: Սակայն, այս նպատակով շահագործողները ստիպված են եղել խթանել գործընթացը՝ մեծ քանակությամբ կրաքարի, ածխի, նավթի և (կամ) բնական գազի ներածման ճանապարհով, և այդ ամենը խաթարում է համակարգի կայունության հուսալիությունը: Տեխնիկական զեկույցները ցույց են տալիս, որ բացի կրաքարից, յուրաքանչյուր 1000 տոննա ԿԿԹ-ի հետ մեկտեղ անհրաժեշտ են մոտավորապես 100 տոննա ածխի հատուկ խառնուրդներ՝

շահագործման ժամանակ կիրառելով նաև մեծ էներգիա պահանջող թթվածնով հարստացված օդը: Ճապոնիայում կայաններից որոշներում գազացման համար թափոններին վառելիք է ավելացվում (Hitachi Metals-ը և JFESteel-ը ավելացնում են կոքս): Ճապոնական մոտեցման մյուս կողմն այն է, որ շահագործման ժամերը շատ ավելի քիչ են, քան այն կհամարվեր տնտեսապես շահավետ այլ երկրներում, մասնավորապես՝ տարեկան առավելագույնը 250–280 օր: Նույնիսկ այս պարագայում Ճապոնիան աստիճանաբար գազացումից անցնում է մեծամասշտաբ աղբակիզման՝ ավելի մեծ ուշադրություն դարձնելով թափոնների կանխարգելման ռազմավարություններին:

5. ԽԱՌԸ ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈՒԴԻ ԵՎ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ՆԱԽԱԴՐՅԱԼՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

5.1. Կոշտ կենցաղային թափոնների կազմը Հայաստանում

Հայաստանում սահմանափակ տեղեկություններ կան առաջացած ԿԿԹ-ի և դրա կազմի վերաբերյալ: Թափոնների առաջացման և կազմի վերլուծությունը ցույց է տալիս այս տվյալների հետ կապված մի քանի խնդիրներ:

Ըստ ՀՀ տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարության տրամադրած տեղեկատվության՝ տարեկան մոտ 650 000 տոննա ԿԿԹ է առաջանում Հայաստանում: Երկրում գոյացած թափոնների ճշգրիտ քանակության ուղղակի չափումներ չկան: Ներկայացված տվյալները հիմնված են Երևանի, ինչպես նաև այլ քաղաքային ու գյուղական բնակավայրերի բնակչության համար նորմավորված 1 շնչի հաշվով առաջացած թափոնների և բնակչության միջին թվաքանակի տեսական մոտավոր հաշվարկի վրա: Արդյունքում անորոշություններ են առաջանում թափոնների քանակի վերաբերյալ տվյալներում, նույնիսկ կոնկրետ վայրի համար, ինչը մեծապես կվնասի թափոնների վերամշակման ռազմավարության կիրառմանը, եթե պատշաճ կերպով չհասցեագրվի:

Նման կերպ, թափոնների կազմի վերաբերյալ տեղեկատվությունը թերի և հախուռն է, և թույլ չի տալիս կառավարման և վերամշակման ռազմավարությունների համար հստակ եզրակացություններ և առաջարկություններ կատարել (ընթացիկ գլխում օգտագործված զեկույցների ցանկը կարելի է գտնել Հավելված 3-ում): Հայաստանում ԿԿԹ-ի կազմի վերաբերյալ տվյալներին հետ կապված բազմաթիվ խնդիրներ կան .

1. Մի քանի ուսումնասիրություններ կան, որոնք կենտրոնացած են կոնկրետ վայրերի վրա, այդ թվում՝ Երևան (մի քանի ուսումնասիրություններ), Հրազդան (մի քանի ուսումնասիրություններ), Բերդ, Վանաձոր, Թալին, Սևան, Էջմիածին քաղաքները և Մխչյան, Կոճոռ ու Աղբյուրակ գյուղերը: Այս տվյալները չեն ընդգրկում երկրի ողջ աշխարհագրությունը և թույլ չեն տալիս ՀՀ-ում ԿԿԹ-ի կազմի վերաբերյալ արժանահավատ գնահատականներ տալ:
2. Նույնիսկ այն վայրերում, որտեղ թափոնների կազմը ստուգելու նպատակով իրականացվել են մի շարք ուսումնասիրություններ, տվյալները խիստ տարբեր են՝ կախված տարբեր ուսումնասիրություններից:
3. Մեկ ուսումնասիրությունից (Գերմանիայի շրջակա միջավայրի դաշնային գործակալություն, 2011թ.) բացի, թափոնների բնութագրման առկա տվյալներն ընդհանուր համառոտ միանգամյա տեղեկություններ են, որոնք հաշվի չեն առնում ժամանակի ընթացքում թափոնների քանակի և կազմի փոփոխությունները:
4. Տարբեր ուսումնասիրություններում ներկայացված տվյալները հիմնված են կամ թափոնների ծավալի կամ քաշի վրա կամ այս հարցի վերաբերյալ ընդհանրապես տվյալներ չեն ներկայացվում: Թեև թափոնների ծավալի հիման վրա ԿԿԹ-ի ֆրակցիաների վերաբերյալ տեղեկատվությունը կարող է արժեքավոր լինել՝ պատկերացում կազմելու թափոնների հավաքման և փոխադրման, ինչպես նաև վերաօգտագործման և օգտահանման տարբերակների կիրառելիության մասին, այդ տվյալները օգտակար չեն թափոնների կալորիական արժեքի հաշվարկներում և, հետևաբար, WtE ցանկացած տեխնոլոգիայի կիրառելիության համար: Քանի որ թափոնների ծավալի և քաշի միջև հնարավոր չէ կոռելյացիաներ գտնել (բացառությամբ հատուկ թափոնների), տարբեր հաշվետվություններում կիրառված մեթոդաբանական տարբերությունները ստացված տվյալների համեմատությունը գործնականում անհնար են դարձնում:

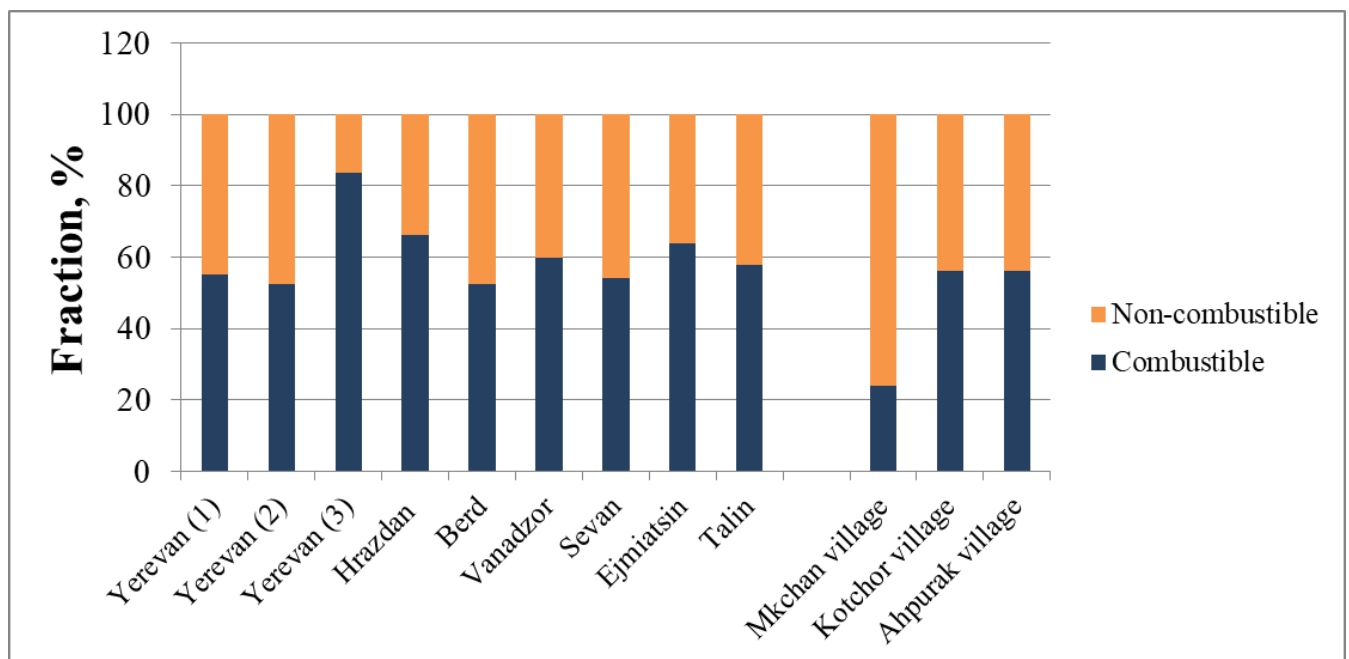
5. Տարբեր ուսումնասիրություններում հետազոտված նյութերի ֆրակցիաները տարբեր կերպ են դասակարգվում և խմբավորվում՝ ավելի բարդացնելով տվյալների միջև եղած համեմատությունը և նվազեցնելով եզրակացությունների ճշգրտությունը:
6. Ստանդարտ ընթացակարգերը, որոնք պահանջում են հարթված տվյալներով մոտավոր և վերջնական վերլուծություն, չեն պահպանվում: Այսպիսով, հարթեցված նմուշառման համաձայն՝ թափոնների նմուշները պետք է չորացնել որոշակի պայմաններում՝ խուսափելու համար ֆրակցիաների հաշվարկների վրա արտաքին խոնավության ազդեցությունից: Այս պրակտիկան, այնուամենայնիվ, չի պահպանվում ՀՀ-ում ԿԿԹ-ի կազմի վերաբերյալ հաշվետվությունների մեծ մասում, և սովորաբար դրանք խոնավ վիճակում հաշվված կշիռներն են:

Հայաստանում ԿԿԹ-ի առաջացման և կազմի վերաբերյալ որոշակիության բացակայությունը կարող է վնասակար ազդեցություն ունենալ թափոնների կառավարման գործընթացի վրա: ԿԿԹ հաջող կառավարման համար թափոնների քանակության, կազմի և ժամանակի ընթացքում փոփոխականության վերաբերյալ հստակ, ճշգրիտ և թարմ տվյալներ են հարկավոր:

Ինչ վերաբերում է ՊևԳ տեխնոլոգիաներին, ճիշտ է, որ թափոնների քանակությունն ուղղակի ազդեցություն ունի ՊևԳ տեխնոլոգիաների տնտեսական իրագործելիության վրա, այնուամենայնիվ շուկայում փոքր մոդուլյար և ընդլայնման պոտենցիալով ՊևԳ կայանները և տարատեսակ հումքով աշխատելու դրանց ունակությունը թույլ է տալիս ենթադրել, որ ՊևԳ շահագործման համար անհրաժեշտ թափոնների քանակության հաշվարկների խիստ կարիք չկա: Այնուամենայնիվ, այս պարամետրը պետք է հաշվի առնել շահագործման տնտեսական նպատակահարմարության հաշվարկների ժամանակ:

Մյուս կողմից՝ թափոնների կազմը և առնչվող կալորիական արժեքն ուղղակիորեն ազդում են WtE տեխնոլոգիաների հաջողության վրա: Չնայած ՊևԳ տեխնոլոգիաների կիրառելիության վրա ուղղակի ազդեցություն ունեցող թափոնների բնութագրերի (ինչպիսիք են օրինակ՝ նյութերի ֆրակցիաները, խոնավության պարունակությունը, ցածր ՋՎԱ-ն և ցածր ԿՍԱ-ն) ճշգրիտ հաշվարկներ անել հնարավոր չէ, այստեղ ներկայացված է թափոնների բնութագրիչների համախառն գնահատականը՝ հիմնված այն ուսումնասիրությունների վրա, որտեղ կիրառվում է թափոնների կազմի և քաշի հարաբերությունը:

Նկար 5.1. Դյուրավառ և չայրվող ֆրակցիաների հարաբերակցությունը Հայաստանի կոշտ կենցաղային թափոններում



Հայաստանում ԿԿԹ-ի դյուրավառ ֆրակցիան տատանվում է 24,0-ից (Մխչյան) 83,6%-ի (Երևան) միջակայքում, միջինը՝ 57,4% (Աղյուսակ 5.1, Նկար 5.1)՝ առանց քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի միջև տարբերությունների: Ընդհանրապես, սննդամթերքը, ինչպես և կարելի է ակնկալել, զարգացող երկրներում ԿԿԹ-ի ամենադյուրավառ ֆրակցիան է (Նկար 5.2), որին հաջորդում

է թուղթը (ստվարաթուղթը): Պլաստիկը և որոշ դեպքերում այգեգործական թափոնները կազմում են դյուրավառ թափոնների մյուս խոշոր ֆրակցիաները: (Նկար 5.2):

ԿԿԹ-ում խոնավության պարունակությունը հաշվարկվել է՝ ենթադրելով, որ թափոնները համեմատաբար չոր են, ուստի հաշվի է առնվել միայն ներքին խոնավության պարունակությունը¹⁶: Դա արվել է, քանի որ Հայաստանում ԿԿԹ-ի կազմի վերաբերյալ հաշվետվություններում նմուշառման ժամանակ չի իրականացվել թափոնների չորացում՝ տվյալներում խոնավության վերաբերող խոտանը չեզոքացնելու համար: Հետևաբար, ներկայիս գնահատումը, որը հաշվի է առնում ԿԿԹ-ի ֆրակցիայի միայն ներքին խոնավությունը (իրավիճակ, որը տեղի է ունենալու, եթե չորացրած ԿԿԹ-ն մատուցվի պիրոլիզի կամ գազացման կայաններ կամ եթե կայաններն ունենան ներկառուցված չորացման փուլ), խիստ պահպանողական է: Սա նաև ենթադրում է, որ թափոնները պետք է չորացվեն՝ ՊԼԳ տեխնոլոգիայի գործառնությունների համար հումքի հատկությունների վերաբերյալ հուսալի տեղեկատվություն ստանալու հնարավորություն ունենալու համար, ինչը, իր հերթին, կմեծացնի գործառնական ծախսերը: Տեսականորեն չորացրած հումքում խոնավության համախառն պարունակությունը մոտավոր տատանվում է 33,6-49,7%-ի միջակայքում՝ Երևանի համար՝ ըստ տարբեր ուսումնասիրությունների, միջինը՝ 39,0% (Աղյուսակ 5.1):

Հայաստանում ԿԿԹ-ի միայն հիպոթետիկ չորացրած դյուրավառ հումքի (օրինակ՝ ներքին խոնավություն պարունակող դյուրավառ ֆրակցիայի¹⁷) համար է իրականացվել կալորիականության ստորին արժեքների և ջերմատվության վերին արժեքների հաշվարկ՝ օգտագործելով Seng *et al.*, 2018-ի¹⁸ տվյալները:

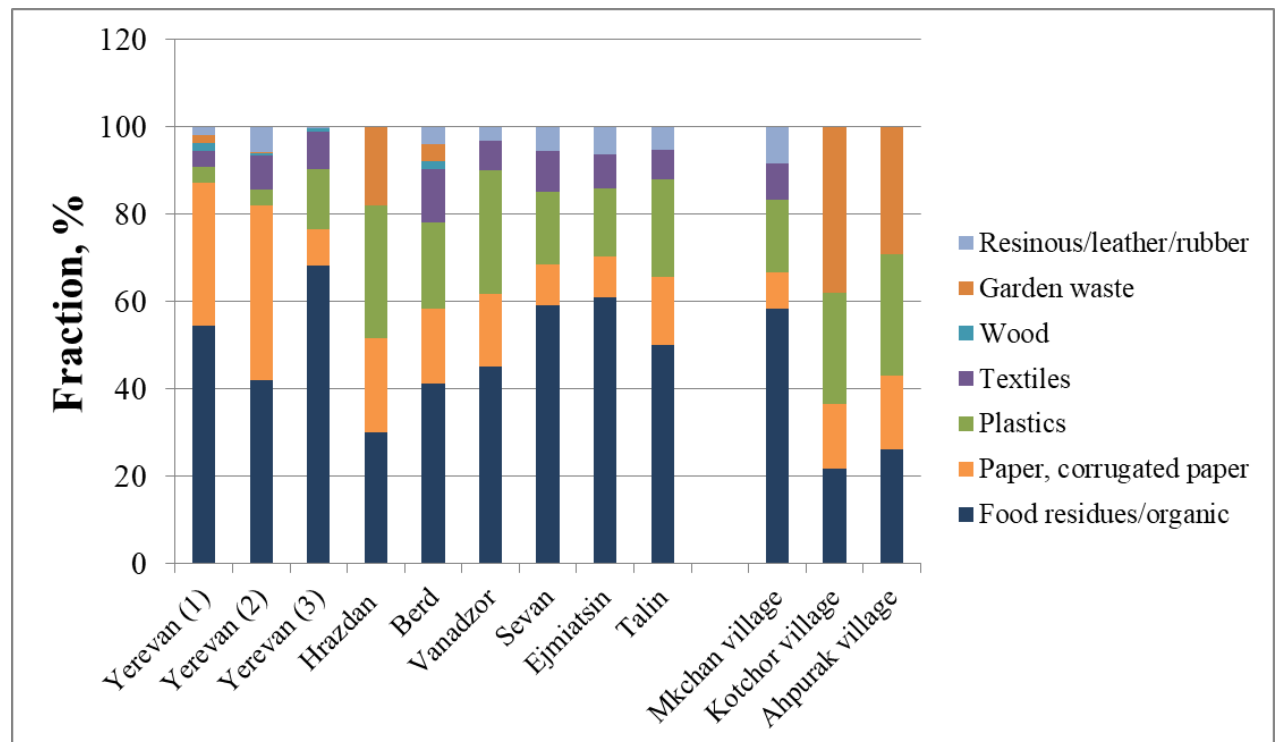
¹⁶ Հաշվարկն իրականացվել է հետևյալից ստացված տվյալների միջոցով՝ Seng *et al.*, 2018, Global J. Environ. Sci. Manage., 4(2): 113-126.

¹⁷ Քանի որ ԿԿԹ-ի չայրվող ֆրակցիաները չեն դիտարկվում որպես ՊԼԳ կայանների հումք և պետք է հեռացվեն հումքի նախապատրաստման փուլում, տվյալ ֆրակցիայի տվյալները բացակայում են կալորիականության ստորին արժեքների և ջերմատվության վերին արժեքների (ԿՄԱ և ՋՎԱ) հաշվարկներից:

¹⁸ Seng *et al.*, 2018, Global J. Environ. Sci. Manage., 4(2): 113-126.

Հայաստանում խառը ԿԿԹ-ի ԿՍԱ-ն բարձր տատանողականություն է ցույց տալիս՝ 4,38-ից (Երևան) մինչև 12,0 (Վանաձոր) ՄՋ/կգ, միջինը՝ 9,04 ՄՋ/կգ: Նման կերպ, ԶՎԱ-ն տատանվում են 4,74-ից (Երևան) մինչև 13,4 (Վանաձոր) ՄՋ/կգ, միջինը՝ 9,94 ՄՋ/կգ:

Նկար 5.2. Թափոնների խոշոր ֆրակցիաները Հայաստանի կոշտ կենցաղային թափոններում



Կարևոր է նշել, որ կալորիականության ստորին արժեքների (ԿՍԱ) և ջերմատվության վերին արժեքների (ԶՎԱ) վերաբերյալ գրականությունում առկա տվյալները խիստ տատանվում են, և Հայաստանում ԿԿԹ-ի ֆրակցիաների այդ արժեքները հաշվարկելու նպատակով ուսումնասիրություններ չեն իրականացվել:

Աղյուսակ 3.1. Խառը կոշտ կենցաղային թափոնների բնութագրերը Հայաստանում

Վայրը	Դյուրավառ ֆրակցիա, %	Չայրվող ֆրակցիա, %	Խոնավության պարունակություն, %	Կալորիականության ստորին արժեք (ԿՍԱ), ՄՋ/կգ	Ջերմատվության վերին արժեք (ՋՎԱ), ՄՋ/կգ	Հղում
Պղան (1)	55,0	45,0	42,9	4,38	4,74	Արզումանյան Գ., 2004թ: Մագիստրոսական թեզ, Լուինդ, Շվեդիա:
Պղան (2)	52,5	47,5	33,6	5,22	6,57	Արզումանյան Գ., 2004թ: Մագիստրոսական թեզ, Լուինդ, Շվեդիա:
Պղան (3)	83,6	16,4	49,7	6,33	7,43	Lolos et al., 2015թ: ENVIROPLAN S.A. Հաշվետվություն:
Թազդան	66,1	33,9	33,7	11,3	12,7	ՀՀ քաղաքաշինության նախարարություն, 2011թ: Հաշվետվություն:
Երդ	52,6	47,4	35,1	9,98	11,3	Butler P. 2008թ: Մագիստրոսական թեզ, Միչիգանի տեխնոլոգիական համալսարան, ԱՄՆ:
Մանածոր	60,0	40,0	33,9	12,0	13,4	Գերմանիայի շրջակա միջավայրի դաշնային գործակալություն, 2011 թ: Հաշվետվություն:

ան	54,0	46,0	43,7	8,51	9,71	Գերմանիայի շրջակա միջավայրի դաշնային գործակալություն, 2011 թ: Հաշվետվություն:
միաժին	64,0	36,0	44,8	8,11	9,28	Գերմանիայի շրջակա միջավայրի դաշնային գործակալություն, 2011 թ: Հաշվետվություն:
ալին	58,0	42,0	37,4	10,3	11,7	Գերմանիայի շրջակա միջավայրի դաշնային գործակալություն, 2011 թ: Հաշվետվություն:
խյան	24,0	76,0	43,2	8,9	10,1	Գերմանիայի շրջակա միջավայրի դաշնային գործակալություն, 2011 թ: Հաշվետվություն:
ոճոռ	56,3	43,7	39,5	9,38	10,7	ՀՀ քաղաքաշինության նախարարություն, 2011թ: Հաշվետվություն:

դիմաց	56,1	43,0	37,4	10,3	11,6	ՀՀ քաղաքաշինության նախարարություն, 2011թ: Հաշվետվություն:
իջինը	57,4	43,6	39,1	9,04	9,94	

5.2. Պիրոլիզի և գազացման տեխնոլոգիաների օրենսդրական շրջանակը Հայաստանում

ՊԼԳ-ի ի՝ որպես հայկական շուկա մուտք գործող նոր տեխնոլոգիաների համար առկա չէ հստակ ազգային օրենսդրական շրջանակ: Փոխարենը, խառը ԿԿԹ-ով ՊԼԳ կայանների իրագործումը ենթակա է բազմաթիվ ընդհանուր բնույթի օրենքների և կարգավորումների, որոնք վերաբերում են շրջակա միջավայրի պահպանությանը (Հավելված 3, Գլուխ 1.), պարարտանյութերին (Հավելված 3, Գլուխ 2), թափոնների կառավարմանը (Հավելված 3, Գլուխ 3), վերականգնվող էներգետիկային (Հավելված 3, Գլուխ 4), սարքավորումների որակին (Հավելված 3, Գլուխ 5), արդյունաբերական օբյեկտների պլանավորմանը, մեկնարկին և շահագործմանը (Հավելված 3, Գլուխ 6) և աշխատանքային առողջությանն ու անվտանգությանը (Հավելված 3, Գլուխ 7) վառելիքին (Հավելված 3, Գլուխ 8):

Թափոնների կառավարման օրենսդրական շրջանակը

2016 թ.-ին ՀՀ կառավարությունը N49 արձանագրային որոշմամբ հաստատեց «ՀՀ 2017-2036 թվականների կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացման ռազմավարությունը»: Ռազմավարության նպատակը կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացումն է՝ ԵՄ ստանդարտներին համապատասխան: Ռազմավարությունը նախատեսում է թիրախներ, ինչպես օրինակ ԵՄ սանիտարական ստանդարտներին համապատասխանող 10 նոր աղբավայրերի ստեղծում, ԿԿԹ-ի հավաքման 95%-անոց ցուցանիշ, աղբի տեսակավորման մինչև 20%-անոց ցուցանիշ և այլն:

Այդուհանդերձ, նշված ուղղություններով շոշափելի քայլեր դեռևս չեն իրականացվել (Հավելված 3, կետ 20):

2019թ. մայիսի 16-ի «ՀՀ կառավարության 2019-2023 թվականների գործունեության միջոցառումների ծրագիրը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N650 որոշումը նախատեսում է, որ մինչ 2019 թ.-ի օգոստոսի երրորդ եռամսյակի ավարտը պետք է մշակվի «ՀՀ-ում աղբահանության համակարգի ռազմավարություն» (Կառավարության N650 որոշման Հավելված 1, կետ 226.3) (Հավելված 3, կետ 20): Ռազմավարությունը մշակման փուլում է, սակայն դեռևս շրջանառության մեջ չի դրվել, քանի որ ժամկետը դեռևս չի լրացել:

Հետևաբար, թափոնների (այդ թվում՝ վտանգավոր) կառավարումը, ինչպիսիք են ՀՀ-ում խառը ԿԿԹ-ը, կարգավորվում են հիմնականում «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքով (Հավելված 3, կետեր 19, 20, 23), այլ օրենքներով և ենթաօրենսդրական ակտերով, ինչպիսիք են «Լիցենզավորման մասին» ՀՀ օրենքը (Հավելված 3, կետ 26), «Թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանաքանակների նախագծերի հաստատման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N2291 որոշումը (Հավելված 3, կետ 25), «Թափոնների անձնագրավորման կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ կառավարության N47 որոշումը (Հավելված 3, կետ 23), «Ըստ վտանգավորության դասակարգված թափոնների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի N430 հրամանը (Հավելված 3, կետ 21), «Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները և նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի N20 հրամանը (Հավելված 3, կետեր 24, 25, 61):

Թափոնների հիերարխիայի հայեցակարգը, որտեղ նշվում է, որ «թափոնների օգտագործումը և օգտահանումը գերադասելի են էներգիայի ստացման նպատակներով աղբակիզման տարբերակից», երկրում որպես այդպիսին բացակայում է: Այսպես, «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքի 6-րդ հոդվածի 2-րդ մասի բ) ենթակետի համաձայն՝ թափոնների գործածության ոլորտում պետական քաղաքականության հիմնական ուղղությունը թափոնների գոյացման և դրանց վտանգավորության նվազեցումն է, այդ թվում՝ թափոնների քանակի նվազեցման նպատակով նյութահումքային ռեսուրսների համալիր օգտագործումը: Սույն ձևակերպումից ակնհայտ է դառնում, որ թափոնների գործածության եղանակները հստակորեն չեն դիտարկվում որոշակի հիերարխիայի մեջ՝ ի տարբերություն ԵՄ-ի, որտեղ այն օրենսդրության մեջ և գործելակերպերում լայնորեն ընդունված սկզբունք է: «Նյութահումքային ռեսուրսների համալիր օգտագործումը» որևէ կերպ չի արտահայտում աղբակիզման նկատմամբ այլ եղանակների նախընտրելիությունը (Հավելված 3, կետ 19):

«ՀՀ 2017-2036 թվականների կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացման ռազմավարության» 68-րդ կետի (Հավելված 3, կետ 20) համաձայն՝ հանրային իրազեկման աշխատանքները պետք է հիմնված լինեն «նվազեցում, վերօգտագործում, վերամշակում» սկզբունքի վրա, սակայն ՀՀ օրենսդրության առաջարկվող փոփոխություններին նվիրված VII բաժնում ԵՄ թափոնների հիերարխիայի կոնցեպցիան ՀՀ օրենսդրությամբ ամրագրելու վերաբերյալ որևէ հիշատակում չկա:

Հումքին վերաբերող օրենսդրական շրջանակը

ՀՀ գործող օրենսդրությունը կոշտ կենցաղային թափոնների տեսակավորման պահանջ չի սահմանում: «Ըստ վտանգավորության դասակարգված թափոնների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանով (Հավելված 3, կետ 21) թափոնները դասակարգվում են 5 դասերի: Չտեսակավորված, խառը կոշտ կենցաղային թափոնները (91100100 01 00 4

Մշտական և ժամանակավոր բնակության վայրերից առաջացած չտեսակավորված թափոններ (բացառությամբ խոշոր եզրաչափերի), 91200400 01 00 4 Կազմակերպությունների կենցաղային տարածքներից առաջացած չտեսակավորված աղբ (բացառությամբ խոշոր եզրաչափերի)) հանդիսանում են վտանգավոր թափոններ՝ պատկանելով վտանգավորության 4-րդ դասին:

Վտանգավոր թափոնների գործածությանը, վերամշակմանը և փոխադրմանը վերաբերող հարաբերությունները կարգավորվում են «Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը և փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանով (Հավելված 3, կետեր 24, 25, 61):

Հայաստանը հանդիսանում է «Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային փոխադրման և դրանց հեռացման նկատմամբ հսկողություն սահմանելու մասին» Բազելի կոնվենցիայի կողմ, որը կիրառվում է միայն անդրսահմանային հարաբերությունների համար (Հավելված 3, կետեր 22, 24):

Պիրոլիզի և գազացման կայանների նախագծումը, կառուցումը և շահագործումը

ՀՀ-ում թափոնների վերամշակման օբյեկտների նախագծումը, կառուցումը և շահագործումը, անկախ թափոնների որոշված կատեգորիայից (այդ թվում՝ ԿԿԹ-ն), վտանգավոր թափոնների օգտագործման դեպքում ենթակա են լիցենզավորման և ՇՄԱԳ-ի, ինչպես նաև դրանք պետք է ունենան բնապահպանական և շինարարության թույլտվություններ:

Վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորումը կարգավորվում է «ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշմամբ (Հավելված 3, կետ 38):

Կառուցապատման նպատակով թույլտվության ձեռքբերման պահանջները սահմանված են «ՀՀ-ում կառուցապատման նպատակով թույլտվությունների և այլ փաստաթղթերի տրամադրման կարգը հաստատելու և ՀՀ կառավարության մի շարք որոշումներ ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ կառավարության որոշմամբ (Հավելված 3, կետ 39): Կառուցապատման նպատակով թույլտվությունը տրվում է ՏԻՄ-երի կողմից. որոշ դեպքերում թույլտվությունը կարող է ենթարկվել ՀՀ կառավարությանը ենթակա քաղաքաշինական մարմնի նախնական գնահատման:

Պիրոլիզի և գազացման կայանները ենթակա են նաև պարտադիր ՇՄԱԳ-ի՝ համաձայն «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքի (Հավելված 3, կետ 40): Կայանի տեղակայման վայրը, բուֆերային (սանիտարական) գոտիները, ջերմային արդյունավետության չափանիշը, հանրային մասնակցությունը և այլ հարցեր պետք է հասցեագրվեն ՇՄԱԳ-ով (Հավելված 3, կետեր 41, 42, 43, 44, 46): Այնուամենայնիվ, թեև թափոնների կառավարման հարցերը պետք է հասցեագրվեն ՇՄԱԳ հաշվետվության շրջանակներում, կոնկրետ օբյեկտի **թափոնների կառավարման պլանը՝ որպես առանձին փաստաթուղթ** ներկայացնելու նախաձեռնողի պարտավորությունը հստակ սահմանված չէ ՀՀ ՇՄԱԳ օրենսդրությամբ:

Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատումն իրականացվում է նախաձեռնողի կամ մասնագիտացված խորհրդատվական կազմակերպությունների կողմից, իսկ ՇՄԱԳ հաշվետվությունը նախաձեռնողի կողմից ներկայացվում է Շրջակա միջավայրի նախարարություն՝ շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության նպատակով: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննությունն իրականացվում է ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության կողմից («Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության կենտրոն» ՊՈԱԿ): ՇՄԱԳ հաշվետվության հիման վրա նախարարությունը տրամադրվում է դրական կամ բացասական փորձաքննական

եզրակացություն: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության դրական եզրակացությունը պարտադիր նախապայման է բնապահպանական թույլտվություններին դիմելու համար: ՇՄԱԳ-ի ընթացակարգը ենթակա է վերահսկողության ՀՀ կառավարությանը ենթակա Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի կողմից (Հավելված 3, կետ 13):

Բնապահպանական թույլտվությունները (թափոնների օգտագործման թույլտվություն, ջրօգտագործման թույլտվություն և մթնոլորտային օդ կատարվող արտանետումների թույլտվություն) տրամադրվում են Շրջակա միջավայրի նախարարության կողմից՝ թույլտվության հայտերի հիման վրա՝ ՇՄԱԳ դրական եզրակացության ստանալուց հետո: Նախաձեռնողը թույլտվության հայտ է ներկայացնում Շրջակա միջավայրի նախարարությանը, որն իրականացնում է հայտի և ուղեկցող փաստաթղթերի գնահատում: Գնահատման արդյունքների հիման վրա թույլտվությունը տրվում կամ մերժվում է: Թույլտվությունների պայմանների պահպանումը վերահսկվում է ՀՀ կառավարությանը ենթակա Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի կողմից (Հավելված 3, կետ 13): Թույլտվություն ստացած բոլոր անձինք պարտավոր են իրենց արտանետումների, թափոնների պահեստավորման և հեռացման վերաբերյալ պարբերաբար հաշվետվություններ ներկայացնել ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարությանը և ՀՀ պետական վիճակագրական ծառայությանը:

Վերոնշյալ կարգավորումները սահմանող համապատասխան օրենսդրական ակտերը, բացի «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքից, հետևյալն են.

1. «Բնության հատուկ պահպանվող տարածքների մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետ 41),
2. «Սևանա լճի մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետ 41),
3. ՀՀ հողային օրենսգիրք (Հավելված 3, կետեր 4, 42),

4. «Հողերի օգտագործման սխեմաների մշակման ու հաստատման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N625 որոշում (Հավելված 3, կետ 42),
5. «Հանրային ծանուցման և քննարկումների իրականացման կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ կառավարության N1325 որոշում (Հավելված 3, կետ 46):

Նախագծման, կառուցման և շահագործման ոլորտում օրենսդրության կիրարկումն իրականացվում է երեք ուղղություններով՝ բնապահպանական վերահսկողություն ՇՄԱԳ-ի մասով (Հավելված 3, կետ 13), քաղաքաշինական վերահսկողություն՝ համաձայն «ՀՀ-ում քաղաքաշինական գործունեության պետական վերահսկողություն իրականացնելու կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության N624 որոշման (Հավելված 3, կետ 54) և տեխնիկական կանոնակարգման վերահսկողություն՝ համաձայն «Տեխնիկական կանոնակարգման մասին» ՀՀ օրենքի (Հավելված 3, կետ 54):

Բնապահպանական վերահսկողության մասով հարկ է նշել, որ այն բավարար չափով արդյունավետ չէ աշխատակազմի որակավորման, ինչպես նաև տեխնիկական, լաբորատոր սարքավորումների բացակայության պատճառով:

Պիրոլիզի և գազացման կայանների շահագործումը

ՊևԳ կայանների շահագործումը հիմնականում կարգավորվում է օրենսդրության երկու ճյուղով: Բնապահպանական օրենսդրությունն ընդգրկում է ՇՄԱԳ-ի, հողերի աղտոտման, մթնոլորտային օդի արտանետումների, դեպի ջրային ռեսուրսներ արտանետումների, ծանր մետաղների, մաքուր զարգացման մեխանիզմների, հոտերի, աղմուկի, ԿՕԱ-ների հետ կապված հարաբերությունները (Հավելված 3, կետեր 1-15, 47-51, 53): Բնապահպանական խնդիրները կարգավորվում են հետևյալ իրավական ակտերով.

1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետ 3),
2. «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետեր 19, 20, 23),
3. «Կայուն օրգանական աղտոտիչների մասին» ստոկհոլմյան կոնվենցիա (Հավելված 3, կետ 11),
4. «Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետեր 5, 9, 12),
5. ՀՀ հողային օրենսգիրք (Հավելված 3, կետեր 4, 42),
6. ՀՀ ջրային օրենսգիրք (Հավելված 3, կետ 8),
7. «ՀՀ բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետեր 10, 35),
8. «Հողն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջները, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկն ու հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման կարգը սահմանելու և ՀՀ կառավարության 2006 թ.-ի օգոստոսի 24-ի N1277-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ կառավարության որոշում (Հավելված 3, կետ 4),
9. «Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) նորմատիվները հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N160 որոշում (Հավելված 3, կետեր 5, 6),
10. «Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների մշակման ու հաստատման կարգը սահմանելու և Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 1999 թ. մարտի 30-ի N 192 և 2008 թ. օգոստոսի 21-ի N 953-Ն որոշումներն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ կառավարության որոշում (Հավելված 3, կետ 5),
11. «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության մաքուր զարգացման մեխանիզմի

շրջանակներում նախագծերի իրականացման մասին» ՀՀ կառավարության N974 որոշում (Հավելված 3, կետ 7),

12. «Ջրային ռեսուրսներ թափվող կեղտաջրերի թույլատրելի սահմանային արտահոսքի չափաքանակների հաշվարկի մեթոդիկան հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի N464 հրաման (Հավելված 3, կետ 8),

13. «ՀՀՇՆ22-04-2014 «պաշտպանություն աղմուկից» շինարարական նորմերը հաստատելու և ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2001 թ.-ի հոկտեմբերի 1-ի N82 հրամանում փոփոխություն կատարելու մասին» ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի N79 հրաման (Հավելված 3, կետ 10):

ՊևԳ կայանների շահագործումը կարգավորող օրենսդրության երկրորդ ճյուղը տեխնիկական անվտանգության օրենսդրությունն է: Այդ նպատակով քննարկվել են հետևյալ ոլորտները. ցածր լարման սարքավորումներ, էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն, մեքենայացված սարքավորումներ անվտանգություն, պայթյունանվտանգ պայմաններում օգտագործվող սարքավորումներ, աղմուկ սարքավորումներից, արտադրողի կողմից շահագործման ուղեցույցի տրամադրում (Հավելված 3, կետեր 29-37): Թեև այդ պահանջները հստակ սահմանված են համապատասխան տեխնիկական կանոնակարգերում, ճնշման սարքավորումների համար կարգավորում նախատեսված չէ (բացառություն են կազմում գազի կայաններում տեղադրված սարքավորումները):

Վերոնշյալ հարցերը կարգավորվում են հետևյալ իրավական ակտերով.

1. «Տեխնիկական անվտանգության ապահովման պետական կարգավորման մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետ 29),
2. «ՀՀ բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետեր 10, 35),
3. «Ցածր լարման էլեկտրասարքավորումների անվտանգության տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու և ՀՀ կառավարության 2005

թ.-ի փետրվարի 3-ի N 150-ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին»
ՀՀ կառավարության որոշում (Հավելված 3, կետ 30),

4. «Էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության որոշում (Հավելված 3, կետ 31),
5. «Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում (Հավելված 3, կետեր 32, 36),
6. «Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումների անվտանգության մասին» ՄՄ տեխնիկական կանոնակարգ (Հավելված 3, կետ 33),
7. ««Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-iii-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման (Հավելված 3, կետեր 35, 47, 66):

ՊևԳ-ի սարքավորումները, ինչպես նաև կայանը ենթակա են տեխնիկական անվտանգության փորձաքննության՝ համաձայն «Տեխնիկական անվտանգության փորձաքննության իրականացման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N1359 որոշման (Հավելված 3, կետ 37): Կայանի շահագործման ընթացքում պետական վերահսկողությունը իրականացնում է ՀՀ կառավարությանը ենթակա Քաղաքաշինության, տեխնիկական և հրդեհային անվտանգության տեսչական մարմինը:

Անվտանգությունը և առողջությունը աշխատավայրում

Աշխատանքային անվտանգությանը և առողջությանը վերաբերող օրենսդրությունը ներառում է աշխատանքային տարածքի օդի աղտոտվածության, տուրբիններից և փոխադրումից աղմուկի, անհատական պաշտպանության միջոցների, աշխատավայրում առկա բժշկական սարքավորումների, հրդեհի և

պայթյունի անվտանգության ապահովման հետ կապված հարաբերությունները: Այս խնդիրները կարգավորվում են հետևյալ իրավական ակտերով.

1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք (Հավելված 3, կետեր 55, 57, 59, 60, 61, 71),
2. «Հրդեհային անվտանգության մասին» ՀՀ օրենք (Հավելված 3, կետ 62),
3. «Անհատական պաշտպանության միջոցների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության N1631 որոշում (Հավելված 3, կետ 58),
4. «Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման (Հավելված 3, կետեր 24, 25, 61),
5. ««Աշխատանքի հիգիենիկ դասակարգումը ըստ արտադրական միջավայրի վնասակար և վտանգավոր գործոնների, աշխատանքային գործընթացի ծանրության եվ լարվածության ցուցանիշների» N 2.2-002-05 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի N20 հրաման (Հավելված 3, կետեր 56, 58),
6. ««Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-iii-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի N138 հրաման (Հավելված 3, կետեր 35, 47, 66),
7. «Հրդեհային անվտանգության կանոնները հաստատելու և ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարի 2012 թ.-ի հուլիսի 26-ի N 263-ն հրամանն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ տարածքային կառավարման և արտակարգ իրավիճակների նախարարի N595 հրաման (Հավելված 3, կետեր 62, 63):

Պիրոլիզի և գազացման արտադրանքի համար կիրառելի ստանդարտներ

Ներկայումս ՀՀ-ում ՊևԳ-ի արտադրանքի որակի համար հատուկ տեխնիկական կանոնակարգ չկա: Սա նշանակում է, որ կիրառվում են «Տեխնիկական անվտանգության ապահովման պետական կարգավորման մասին» ՀՀ օրենքից թիտղ տեխնիկական անվտանգության և տեխնիկական կանոնակարգերի ընդհանուր ստանդարտները (Հավելված 3, կետ 29):

«Ավտոմոբիլային և ավիացիոն բենզինի, դիզելային և ծովային վառելիքի, ռեակտիվ շարժիչի վառելիքի և մագուրի պահանջների մասին» Մաքսային Միության 013/2011 տեխնիկական կանոնակարգը (Հավելված 3, կետ 72) սահմանում է շուկայում վառելիքի շրջանառության, անվտանգության պահանջների, ինչպես նաև համապատասխանության հավաստման վերաբերյալ կանոններ: Առանձին պահանջներ են սահմանված ավտոմոբիլային բենզինի, դիզելային և ծովային վառելիքի, ռեակտիվ շարժիչի վառելիքի և մագուրի համար: Շուկա հանված վառելիքի հետ պետք է առկա լինի համապատասխանության հավաստագիր:

Սինթեզ գազի, կենսայուղի և բիոածխի վերաբերյալ որևէ կարգավորում առկա չէ: համար: Ուստի, բիոածխի, կենսայուղի և սինթեզ գազի որակը պետք է վերահսկվի՝ ըստ տեխնիկական կանոնակարգերի, եթե այդպիսիք ընդունվեն:

Հայաստանում գոյություն չունի վտանգավոր թափոնների (ինչպիսիք են ՀՀ-ում խառը ԿԿԹ-ը) վերամշակման արտադրանքի մասին Շրջակա միջավայրի պահպանության գործակալության (Environmental Protection Agency, EPA) «Կարգավորման տրամաբանությամբ» հայեցակարգի նման որևէ մոտեցում, որը թվարկված թափոնների վերամշակման, պահման կամ տեղադրման արդյունքում ստացված ցանկացած թափոն կհամարեր վտանգավոր: Փոխարենը, ՀՀ ազգային օրենսդրությունը սահմանում է վտանգավոր թափոնների սպառիչ ցանկը (Հավելված 3, կետ 21):

5.3. Շրջակա միջավայրի ստանդարտների կիրարկումը

Ինչպես նշվել է վերևում, ՊԱԳ կայանները ենթակա են պարտադիր ՇՄԱԳ-ի: Օպերատորը թույլտվության հայտ է ներկայացնում Շրջակա միջավայրի նախարարություն, որն իրականացնում է հայտի և ուղեկցող փաստաթղթերի գնահատում: Գնահատման արդյունքների հիման վրա թույլտվությունը տրվում կամ մերժվում է:

Թույլտվությունների պայմանների պահպանումը վերահսկում է ՀՀ կառավարությանը ենթակա բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմինը: Թույլտվություն ունեցող բոլոր իրավաբանական անձինք պարտավոր են պարբերաբար հաշվետվություններ ներկայացնել ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարությանը և ՀՀ վիճակագրական կոմիտեին իրենց արտանետումների և թափոնների պահեստավորման ու հեռացման վերաբերյալ: Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմինն իր հերթին իրականացնում է օրենքով նախատեսված վերահսկողություն:

Այն պարագայում, երբ տեսչությունը բնականոն շահագործումից շեղումներ է նկատում կամ բողոքներ է ստանում, այն իրականացնում է տվյալ կայանում արտադրված շրջակա միջավայրն աղտոտող նյութերի հետազա ուսումնասիրություններ: Տեսչությունը կարող է պատժամիջոցներ կիրառել շրջակա միջավայրի պահպանությանը, ինչպես նաև ընդերքի և հանքային պաշարների օգտագործմանը ու վերարտադրությանը վերաբերող հարցերում: Բացի այդ, «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի կողմից ՀՀ-ում իրականացվում է օդի, մակերևութային և ստորերկրյա ջրերի պարբերական մոնիտորինգ:

ՀՀ-ում շրջակա միջավայրի օդի աղտոտվածության մոնիտորինգը վերահսկվում է հիբրիդային հետազոտության ցանցի միջոցով, որը բաղկացած է ամենօրյա հիմունքներով ստացիոնար ակտիվ նմուշառման ու դիտարկման ավտոմատացված կայաններից, և 211 շարժական պասիվ նմուշառման դիտարկման կետերից, որտեղ այն կատարվում է ամեն շաբաթ: ՀՀ և

միջազգային պահանջներին համապատասխան՝ հիմնական աղտոտող նյութերի՝ SO_2 , NO_x , CO , փոշու և վերգետնյա օզոնի (որպես երկրորդային աղտոտիչ) մոնիտորինգը կատարվում է ստացիոնար դիտարկման կայաններում, իսկ շարժական դիտակետերում կատարվում է միայն SO_2 և NO_2 -ի դիտարկումը կատարվում է:

Մակերևութային ջրերի մոնիտորինգային ցանցը բաղկացած է ջրային օբյեկտների 131 դիտակետերից (գետեր, ջրամբարներ, Արփա-Սևան թունել և Սևանա լիճ) 6 ջրավազանային կառավարման տարածքներից (Հյուսիսային, Ախուրյան, Հրազդան, Սևան, Արարատյան, Հարավային): Ջրի որակը նկարագրվում է մինչև 45 ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով (հիմնական անիոններ և կատիոններ, սննդանյութեր, ծանր մետաղներ, առաջնային օրգանական աղտոտիչներ)՝ տարեկան 5-12 անգամ հաճախականությամբ: Ջրի որակի գնահատումը վերահսկվում է ՀՀ կառավարության N75-Ն որոշմամբ (2011 թ. հունվարի 27):

Ստորգետնյա քաղցրահամ ջրի մոնիտորինգի ցանցը բաղկացած է հանրապետության ջրավազանային կառավարման 6 գոտիների 100 ստորերկրյա աղբյուրներից (Հյուսիսային, Ախուրյան, Հրազդան, Սևան, Արարատյան, Հարավային), որոնք ներառում են 25 ինքնահոսքային հորեր, 32 հորատանցքային հորեր և 43 բնական աղբյուրներ: Ջրի ծավալի, մակարդակի (ճնշման) և ջերմաստիճանի մոնիտորինգը կատարվում է ամսական 6 անգամ: Բացի այդ, ստորերկրյա ջրերի որակի մոնիտորինգն իրականացվում է տարեկան երկու անգամ՝ 40 աղբյուրից, որոնցից յուրաքանչյուրում չափվում է մոտ 40 ցուցիչ (խոշոր անիոններ և կատիոններ, մետաղներ և աղի ռեժիմի տարրեր):

Այն դեպքում, երբ ՊևԳ կայանը տեղակայված չէ այս նմուշառման կետերի հարևանությամբ, եթե ՇՄԱԳ-ն ցույց է տալիս, որ օբյեկտի շահագործումը կառաջացնի էական աղտոտում, դիտարկման նոր կայաններ և նմուշառման կետեր կարող են ավելացվել գործող ցանցին՝ կազմելու աղտոտման շարունակական մոնիտորինգի արխիվը:

Այնուամենայնիվ, ներկայումս ՀՀ-ն հետ է մնում ստանդարտների համապատասխանության և շրջակա միջավայրի մասին օրենքների ու կանոնակարգերի կիրարկման առումներով, անբավարար մոնիտորինգի պատճառով բազմաթիվ խնդիրներ են ծագում, ինչը կապված է անձնակազմի և հասանելի տեխնոլոգիաների պակասի հետ՝ ԿԿԹ-ով ՊևԳ-ի ժամանակ շրջակա միջավայր հնարավոր արտանետումների և աղտոտիչների ամբողջ համախումբը և առցանց, ու օֆլայն հայտնաբերելու համար: Ավելին, բնապահպանական չափանիշներին համապատասխանության վերաբերյալ տեղեկատվության փոխանակման հարթակի բացակայությունը բարդացնում է շրջակա միջավայրի չափանիշներին համապատասխանության կիրարկումը:

5.4. Ապրանքների շուկա և գործընթացի մնացորդների վերջնական հեռացում

Իրենց այլընտրանքների համեմատությամբ ՊևԳ արտադրանքի ընդհանուր ցածր որակը հուշում է այդ ապրանքային շուկաների խոցելիություն և փոխկապակցված տնտեսական ռիսկերի և շուկայի ստանդարտներին համապատասխանելու նպատակով արտադրանքի որակի բարելավման անհրաժեշտություն մասին (տե՛ս՝ Գլուխ 2):

Այլ, թերևս, ավելի լուրջ խնդիրներ են ի հայտ գալիս՝ Հայաստանում ՊևԳ-ի համար խառը ԿԿԹ օգտագործման հետ կապված: Ինչպես նախկինում նկարագրվել է, խառը ԿԿԹ-ն Հայաստանում դասակարգվում է որպես վտանգավորություն 4-րդ կարգ ունեցող թափոններ այն պատճառով, որ վտանգավոր թափոնները չեն առանձնացվում ԿԿԹ-ից, և վտանգավոր թափոնների կառավարման օրենսդրության ուժեղ հսկողություն և կիրարկման մեխանիզմներ առկա չեն: Սա ենթադրում է, որ ԿԿԹ ՊևԳ-ի միջոցով վերամշակման արդյունքում ստացված արտադրանքի օգտագործումը Հայաստանում կարող է ռիսկային լինել շրջակա միջավայրի աղտոտման և

առողջության ու անվտանգության առումներով: Որպես Հայաստանում ՊևԳ տեխնոլոգիաների կիրառման մի կարևոր և կենսական մաս՝ արտադրանքի օգտագործման հարցում պետք է լինի ուժեղ կարգավորիչ դաշտ և կանոնակարգերի կիրարկում արտադրանքի որակի առումով, ինչն այժմ գոյություն չունի:

Քանի որ ներկայումս Հայաստանում ՊևԳ արտադրանքի համար որակի որևէ չափանիշ (բացառությամբ կենսայուղի՝ որպես վառելիք օգտագործումը, տե՛ս՝ Գլուխ 5.2) սահմանված չէ, շուկայում այս ապրանքների պոտենցիալ հաջողությունը սույն զեկույցում կգնահատվի՝ ենթադրելով, որ դրանք ունեն բավարար որակ՝ արտադրանքի շուկայի ստանդարտներին համապատասխանելու համար: Շուկայում ՊևԳ ապրանքների պոտենցիալ հաջողությունը այս զեկույցում կգնահատվի՝ ենթադրելով, որ դրանք ունեն բավարար որակ՝ արտադրանքի շուկայի ստանդարտներին համապատասխանելու համար:

Հայաստանում ՊևԳ-ի բոլոր արտադրանքների պոտենցիալ շուկան դրանց՝ ջերմային և (կամ) էլեկտրական էներգիայի արտադրության համար օգտագործումն է: Այս կիրառումը պարզ և էժան տարբերակ է: Գոյություն ունեն ևս մի քանի հավանական շուկաներ:

Քիմիական արդյունաբերությունը, որը կարող է սինթեզ գազը փոխակերպել ավելի կենսունակ նյութերի և (կամ) վառելիքների, բացակայում է: Հետևաբար, սինթեզ գազի հաջորդ հավանական շուկան էլեկտրաէներգիայի արտադրությունն է: Սինթեզ գազի՝ որպես ջերմության և (կամ) էլեկտրաէներգիայի արտադրության համար վառելիք օգտագործելու համար պետք է ստեղծվեն ենթակառուցվածքներ, որ կկապվեն գազի կամ էլեկտրաէներգիայի օգտագործողներին:

Բացի կենսայուղի որպես վառելիք օգտագործումից, այն կարող է նաև օգտագործվել տրանսպորտի համար: Այն, այնուամենայնիվ, պահանջում է

արտադրանքի որակի բարելավում՝ կենսայուղի փոփոխական և երբեմն անկանխատեսելի որակին առնչվող հարցերից խուսափելու համար, մասնավորապես երբ դրանք վերաբերվում են կենսայուղի խառնուրդներին և մնացորդներին ու թթվայնությանը: Այս ուղղությամբ ձեռնարկված յուրաքանչյուր լրացուցիչ քայլ կազդի պիրոլիզի գործընթացի տնտեսական կենսունակության վրա:

Բիոածուխը կարող է օգտագործվել որպես վառելիք: Բացի այդ, համասեռ հումքից ստացված բիոածուխը կիրառվում է որպես հողի հավելանյութ: Սակայն բիոածխի՝ որպես հողի հավելանյութ օգտագործելու համար կարևոր է, որ արտադրանքը համապատասխանի բիոածխի սերտիֆիկացման պահանջներին: Քանի որ ԿԿԹ-ն ՀՀ-ում դասակարգվում է որպես վտանգավոր թափոն, միակ հնարավոր կիրառությունը կարող է լինել դրա՝ որպես վառելիք՝ ջերմության արտադրության համար:

Քանի որ ՊԼԳ արտադրանքի գները մեծապես կախված են տեխնոլոգիայի տեսակից, հումքի գներից, ինչպես նաև տվյալ երկրում կարգավորման շրջանակից, ներկայումս հնարավոր չէ հաշվարկել ՊԼԳ արտադրանքի հավանական գները Հայաստանում: Այնուամենայնիվ, տնտեսապես կենսունակ լինելու համար ՊԼԳ արտադրանքի գները պետք է ցածր լինեն շուկայում առկա այլընտրանքային վառելիքների գներից: Ստորև ներկայացված է ՊԼԳ արտադրանքի այլընտրանք համարվող ապրանքների գների համեմատությունը 2019 թ.-ի օգոստոսի դրությամբ (Աղյուսակ 5.2):

Աղյուսակ 5.2. ՀՀ շուկայում փոխարինող ապրանքները և դրանց գները (2019 թ.-ի օգոստոսի դրությամբ)

Փոխարինող ապրանքը	Շուկայական գինը
Դիզելային վառելիք	470 դր/լ
Սովորական յուղ	500 – 5,000 դր/լ

Բենզին	430 - 470 դր/լ
Հեղուկ նավթային գազ (ՀՆԳ)	200 դր/լ
Բնական գազ սպառման համար	139 դր/մ ³
Բնական գազ ավտոմեքենաների համար	290 դր/ կգ
Փայտածուխ	125 – 130 դր/կգ

Գործընթացների մնացորդների վերջնական հեռացումը ևս մեկ կարևոր խնդիր է ՀՀ-ում ՊևԳ-ի իրականացման գործում: Ներկայումս գոյություն չունի ՊևԳ գործընթացների օգտագործելի մնացորդների՝ մոխրի և խարամի սպառման շուկա: Ավելին, այս մնացորդներում առկա են վտանգավոր միացությունների բարձր մակարդակի նույն վտանգները: Ճիշտ այնպես, ինչպես ՀՀ-ում առկա այլ վտանգավոր թափոնների դեպքում, դրանց հեռացումը կարգավորող խիստ ստանդարտներ ու կիրարկման մեխանիզմներ առկա չեն:

6. ԽԱՌԸ ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ ԵՎ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ԻՐԱԳՈՐԾԵԼԻՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ

6.1. Հայաստանում խառը կոշտ կենցաղային թափոնների պիրոլիզի և գազացման իրագործելիության ցուցիչների գնահատում

Հայաստանում խառը ԿԿԹ վերամշակման համար ՊևԳ տեխնոլոգիաների իրագործելիությունը գնահատելու նպատակով, կոգտագործվի Գերմանական զարգացման գործակալության (ԳԶԳ, GIZ)¹⁹ կողմից մշակված որոշումների կայացման վերաձևված մատրիցը:

Որոշումների կայացման մատրիցն ունի երեք նպատակ.

- տրամադրել հակիրճ ընդհանրական ակնարկ ՊևԳ տեխնոլոգիաների կառուցման և շահագործման նախադրյալների վերաբերյալ, ինչպես օրինակ՝ թափոնների քանակությունը և կազմը, կարգավորող շրջանակը և այլն,
- գնահատել ՊևԳ տեխնոլոգիաների համապատասխանությունը տարբեր շրջանակային պայմանների դեպքում,
- օգնել կողմնորոշվելու, թե արդյոք նախատեսված ՊևԳ տեխնոլոգիան կիրառելի է, առկա է արդյոք թափոնների կառավարման ընդհանուր համակարգի հետագա բարելավման անհրաժեշտություն, թե ՊևԳ տեխնոլոգիան նպատակահարմար չէ:

Մատրիցը բաղկացած է 9 հիմնական պարամետրից, որոնք պետք է դիտարկել տեղական համատեքստում: Դրանք են.

1. թափոնների կառավարման ընդհանուր մակարդակը,
2. թափոնների պատշաճ քանակությունը,

¹⁹ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017. Waste-to-Energy Options in Municipal Solid Waste Management. A Guide for Decision Makers in Developing and Emerging Countries.

3. թափոնների կազմը,
4. թափոնների բնութագրերը (կալորիականությունը, խոնավության մակարդակը),
5. լրացուցիչ փոխադրման ժամանակը և ԿԿԹ-ից մինչև ՊԼԳ կայան հեռավորությունը,
6. թափոնների կառավարման օբյեկտների արդյունավետ շահագործումը,
7. արտադրանքի և գործընթացների մնացորդների վերջնական հեռացման շուկան,
8. ՊԼԳ կայանների անվտանգ և էկոլոգիապես մաքուր շահագործման օրենսդրական շրջանակը,
9. ՊԼԳ-ի համար բնապահպանական պահանջների կիրարկումը:

Առաջին հինգ պարամետրերը արտացոլված են ԿԿԹ-ի առաջացման, կազմի և կառավարման մասին տվյալ երկրի բնութագրում: Հաջորդ երկու պարամետրերը, օրինակ՝ իրավական շրջանակը և բնապահպանական պահանջների համատեքստում կարգավորման կիրարկումը, արտացոլված են երկրների օրենսդրական շրջանակում, սակայն դրանք առանձին պարամետրեր են, քանի որ կանոնակարգերի կիրարկման մեխանիզմները միշտ չէ, որ առկա են, հատկապես՝ զարգացող երկրներում:

Վերը թվարկված ինը պարամետրերից մատրիցում յուրաքանչյուրի համար գնահատվում են տեղական պայմանները «կանաչից» (գերզարգացած) մինչև «կարմիր» (խիստ թերզարգացած) ցուցիչներով:

ԿԱՆԱՉ	ԴԵՂԻՆ	ԿԱՐՄԻՐ
ՊԼԳ տեխնոլոգիաները ամենայն հավանականությամբ նպատակահարմար են:	ՊԼԳ նախագծի հաջող պլանավորման և իրականացման համար կարող են անհրաժեշտ	ՊԼԳ տեխնոլոգիաները նպատակահարմար չեն: Խիստ ցանկալի է բարելավել կամ փոփոխել

	լինել ավելի շատ տեղեկություն և (կամ) տեղական պայմանների որոշ բարելավումներ:	տեղական հատուկ պայմանները:
--	---	----------------------------

Կողմնորոշման համար ՊԼԳ-ի դեպքում կարմիր, դեղին և կանաչ դաշտերի քանակը կարելի է մեկնաբանել հետևյալ կերպ.

Մատրիցի հանրագումարները	Կիրառելի՞ է արդյոք տեխնոլոգիան առկա համատեքստում
Յոթ կամ ավելի կանաչ դաշտեր, մնացած բոլորը՝ դեղին	Սկզբունքորեն տեխնոլոգիան թերևս կիրառելի է: Այնուամենայնիվ, դեղին դաշտերի պարամետրերը պետք է ավելի մանրամասն ուսումնասիրվեն, և բարելավման աշխատանքներ պետք է ձեռնարկվեն:
Վեցից քիչ կանաչ դաշտեր, մնացած բոլորը՝ դեղին	ՊԼԳ-ը կարող է կիրառելի լինել, սակայն առկա պայմանները դեռևս բարենպաստ չեն դրա կիրառման համար: Որոշում կայացնողները պետք է ավելի մանրամասն գնահատեն տրված պայմանները՝ նախքան ՊԼԳ նախագծի ձեռնարկումը կամ գտնեն այնպիսի տեխնոլոգիաներ, որոնք ավելի շատ կանաչ դաշտեր ունեն:
Մեկ կամ ավելի կարմիր դաշտեր	ՉԿԻՐԱՌՄԱՆ ՀԻՄՔ. ՊԼԳ կիրառման համար առկա են լուրջ թերություններ: Կարմիր ընդգծված բոլոր պայմանները պետք է բարելավվեն տեխնոլոգիայի համար նախագիծ նախաձեռնելուց առաջ կամ անհրաժեշտ է ընտրել այնպիսի տեխնոլոգիա, որը հայտնվում է միայն դեղին և կանաչ դաշտերում:

Մատրիցային տվյալների հիման վրա արվել են առաջարկություններ՝
Հայաստանում ԿԿԹ-ի համար ՊԼԳ տեխնոլոգիաների իրագործելիության
վերաբերյալ (Աղյուսակ 6.1):

Նշում.

Կարևոր է նկատի ունենալ, որ կախված այն բանից, թե ՊԼԳ գործողությունները մասնավոր ֆինանսավորմամբ են, թե անհրաժեշտ է կառավարության ֆինանսական մասնակցությունը՝ հարցերի տարբեր խմբեր պետք է ուսումնասիրվեն: Բոլոր գործողությունների դեպքում պետք է ներառվեն ցուցանիշներ, որոնք առնչվում են շրջակա միջավայրի և վտանգի ռիսկերի օրենսդրությանն ու այդ հարցերում տարվող քաղաքականությանը: Այնուամենայնիվ, թափոնների քանակության և որակի հետ կապված հարցերը, ինչպես նաև կայանների հաջող շահագործումը ավելի քիչ նշանակություն կունենան, եթե ՊԼԳ ընկերություններն իրենք պատասխանատու լինեն իրենց տնտեսական արդյունավետության համար:

Կարևոր է շեշտել, որ ընթացիկ գլխում իրագործելիությունը գնահատվում է ներկայիս պայմաններում: Ավելի կոնկրետ դեպքերի համար կարելի է օգտագործել Հավելված 2-ը՝ պարզելու պիրոլիզի կամ գազացման կոնկրետ տեխնոլոգիայի իրագործելիությունը: Շատ կարևոր է ուշադրություն դարձնել, որ թափոնների հավաքման, գործածության, առանձնացման և այլ յուրաքանչյուր լրացուցիչ քայլի ավելացումը վիճարկվելու է գործընթացի տնտեսական

իրագործելիությունը՝ ստեղծվելով լրացուցիչ ֆինանսական բեռը ներդրողների, կառավարության և ծառայության համար վճարող քաղաքացիների համար:

1. Թափոնների կառավարման ընդհանուր մակարդակը

ՊԼԳ-ի հաջող իրականացման հիմնական պահանջը թափոնների կառավարման առաջադեմ համակարգի գոյությունն է, որը հիմնված է տարբեր աղբյուրներից տարանջատված թափոնների հոսքերի առանձին հավաքման և վերամշակման վրա: Ինչպես նկարագրված է 1-ին գլխում, թափոնների կառավարումը Հայաստանում լավ կազմակերպված չէ, և երկրում առկա են թափոնների հավաքման, տարանջատման, փոխադրման և ընդհանուր կառավարման

բազմաթիվ մարտահրավերներ: Հետևաբար, **«Թափոնների կառավարման ընդհանուր մակարդակը»** ցուցիչը նշվում է կարմիր գույնով:

Հասկանալի է, որ եթե ներդրողները ՊևԳ տեխնոլոգիաներով նախատեսում են թափոնների կառավարման քայլեր ներմուծել, դա բացասաբար կանդրադառնա ՊևԳ տեխնոլոգիաների տնտեսական իրագործելիության վրա, որը պետք է շարունադիր գնահատվի:

2. Թափոնների պատշաճ քանակությունը ՊևԳ-ի համար

Թափոնների հասանելի քանակությունը տնտեսապես նպատակահարմար ՊևԳ շահագործման նվազագույն նախապայմանն է: Թափոնների քանակությունից է կախված նաև ռիսկերից զերծ ՊևԳ գործառնությունները: Այս համատեքստում «հասանելին» վերաբերում է թափոնների պիտանի ֆրակցիաներին, որոնք կարող են մատակարարվել կայանի համար ընդունելի ծախսերով և այլապես չեն կարող օգտահանվել: Այնուամենայնիվ, փոքրամասշտաբ կամ ընդլայնելի մոդուլային ՊևԳ կայանների ընտրությունը կարող է շահավետ բիզնես դառնալ: Հետևաբար, չնայած որ Հայաստանում առկա չեն թափոնների քանակության վերաբերյալ ճշգրիտ տվյալներ, **«Թափոնների պատշաճ քանակությունը ՊևԳ-ի համար»** ցուցիչը կամ ընտրական կերպով նշվում է կանաչ գույնով:

Այնուամենայնիվ, երկրում կամ որոշակի վայրերում առաջացած թափոնների ճշգրիտ քանակությունը պետք է հաշվարկվի յուրաքանչյուր ՊևԳ-ի կայանի համապատասխան բիզնես պլանում՝ տնտեսական ծախսողումներից խուսափելու համար:

3. Թափոնների կազմը

ԿԿԹ-ի տարանջատումը հենց դրա ձևավորման վայրում լավագույն նախապայմանն է ցանկացած WtE-ի, այդ թվում՝ ՊևԳ-ի համար, քանի որ վտանգավոր և չայրվող թափոնների ֆրակցիաները նվազեցնում են ՊևԳ

կայանների կատարողականը: Ավելին, ԿԿԹ-ում վտանգավոր թափոնների բարձր մակարդակը կանդրադառնա ինչպես ՊԼԳ-ի արտադրանքի որակի, այնպես էլ կայանի բնապահպանական ցուցանիշների վրա:

Քանի որ Հայաստանում ԿԿԹ-ի կառավարման մեջ չայրվող և վտանգավոր նյութերի տարանջատում առկա չէ, և խառը ԿԿԹ-ն դասակարգվում է որպես վտանգավորության 4-րդ կարգի թափոններ, **«Թափոնների կազմը»** ցուցիչը նշվում է կարմիր գույնով:

4. Թափոնների բնութագրերը (կալորիականությունը, խոնավության մակարդակը)

Եթե ԿԿԹ-ի կալորիական արժեքը 7 ՄՋ/կգ-ից ցածր է՝ օրգանական ֆրակցիայի և խոնավության բարձր պարունակությունների պատճառով, ՊԼԳ տեխնոլոգիաները համարվում են ոչ կիրառելի: Բարձր խոնավությունը կազդի արտադրանքի որակի վրա, իսկ չորացման ինտեգրված փուլը տնտեսական իրագործելիության տեսանկյունից գործընթացը չափազանց թանկ կդարձնի: Կալորիականության 8 ՄՋ/կգ-ից բարձր արժեքները ցույց են տալիս, որ ՊԼԳ-ն թափոնների կառավարման հարմար տարբերակ է:

Խառը ԿԿԹ-ի դյուրավառ ֆրակցիայի ԿՍԱ-ի և ՋՎԱ-ի ցուցանիշները ցույց են տալիս բարձր տատանումներ՝ 4,38-ից մինչև 12,0 ՄՋ/կգ (ԿՍԱ) և 4,74-13,4 ՄՋ/կգ (ՋՎԱ): Հումքի դյուրավառ ֆրակցիայում ներքին խոնավության պարունակությունը տատանվում է 33,6-49,7%-ի միջակայքում: Թափոնների կալորիական արժեքի և խոնավության պարունակության բարձր փոփոխականությունը հուշում է, որ ՊԼԳ-ի իրագործելիությունը կախված է գտնվելու վայրից, և, հետևաբար, **«Թափոնների կալորիական արժեքը»** նշվում է դեղին գույնով:

Կարևոր է նշել, որ թափոնների բնութագրերի վերաբերյալ տվյալները հիմնված են թերի տվյալների և էքստրապոլացիաների ու տեսական մոդարկումների վրա. առկա է նոր տվյալների ստեղծման խիստ կարիք:

5. Լրացուցիչ փոխադրման ժամանակը և ԿԿԹ-ից մինչև ՊևԳ կայան հեռավորությունը

Լրացուցիչ փոխադրման ժամանակը և ԿԿԹ-ից ՊևԳ կայան հեռավորությունը կարևորագույն ցուցիչ է, որը ՊևԳ կայանների տնտեսական ցուցանիշների վրա ունի շատ մեծ ազդեցություն: Թափոնների ճանապարհային փոխադրման յուրաքանչյուր լրացուցիչ կիլոմետր մեծացնում է մետրոպոլիայի տարածքներում հավաքման ծախսերը, ինչպես նաև ճանապարհների ծանրաբեռնվածությունը և ջերմոցային գազերի արտանետումները: Ցանկալի է, որ թափոնների կառավարման ներկայիս իրավիճակի համեմատ թափոնների ճանապարհային փոխադրման հեռավորությունը կամ ժամանակը նույնը կամ ավելի պակաս լինեն:

Հայաստանում ԿԿԹ-ի կառավարման ներկայիս իրավիճակի առումով, երբ առկա է 340 աղբավայր, ակնկալվում է թափոնների հնարավոր կուտակման տարածքների լայն աշխարհագրություն: Չնայած թափոնների կազմակերպված և կենտրոնացված հավաքման և փոխադրման համակարգի բացակայությանը՝ մոդուլային փոխադրելի ՊևԳ համակարգի օգտագործումը կարող է լուծել այս խնդիրը: Հետևաբար, «Լրացուցիչ փոխադրման ժամանակը և ԿԿԹ-ից մինչև ՊևԳ կայան հեռավորությունը» ցուցիչը նշվում է դեղին գույնով:

6. Թափոնների կառավարման օբյեկտների արդյունավետ շահագործումը

Պիրոլիզը և գազացումը պահանջում են թափոնների վերամշակման բարդ օբյեկտների փորձառու կառավարում և լավ պատրաստված տեխնիկական անձնակազմ: Նման համակարգերի առկայությունն ու հաջող շահագործումը ցույց են տալիս, որ երկիրը ի վիճակի է կառավարել թափոնների վերամշակման մեծ և բարդ ենթակառուցվածքներ:

Հայաստանում առկա չեն լիարժեք ֆունկցիոնալ թափոնների և կեղտաջրերի մաքրման բարդ համակարգեր: Նույն կերպ, առկա չեն սանիտարական աղբավայրեր և աղբավայրից գազերի հավաքման հաջող փորձ: Ազգային և հանրային սուբյեկտները WtE-ի սահմանափակ փորձ ունեն, և ազգային

մակարդակում որակյալ կազմի հավաքագրումը բարդ է, եթե ոչ անհնար: Դրան գումարվում է նաև տարասեռ ԿԿԹ-ով ՊևԳ տեխնոլոգիաների օգտագործման սահմանափակ և հիմնականում անհաջող միջազգային փորձը: Այս նախապայմաններում **«Թափոնների կառավարման օբյեկտների արդյունավետ շահագործումը»** ցուցիչը նշվում է կարմիր գույնով:

7. Արտադրանքի և (կամ) գործընթացների մնացորդների վերջնական հեռացման շուկան

ՊևԳ արտադրանքի կենսունակ շուկան այն հիմնական նախապայմանն է, որն ազդում է այդ օբյեկտների տնտեսական իրագործելիության վրա: Նմանապես, գործընթացների վերջնական մնացորդների անվտանգ հեռացումը կարող է խոչընդոտել դրան: Եթե ներկա իրավիճակում նմանատիպ գործընթացների մնացորդների շուկա գոյություն ունենար, և վտանգավոր մնացորդները հնարավոր լիներ անվտանգ կերպով տեղակայել ՊևԳ օբյեկտի մոտակայքում գտնվող հսկվող աղբավայրում, ապա այդ տեխնոլոգիաները հնարավոր է իրագործելի համարվեին:

Ընդհանրապես, Հայաստանում կա սինթեզ գազի, կենսայուղի և բիոածխի՝ որպես վառելիք օգտագործման հավանական շուկա: Բիոածխի և կենսայուղի շուկայի հիմնական հաջողությունն արտադրանքի նկատմամբ ԵՄ-ի կամ ԱՄՆ-ի համեմատությամբ ոչ խիստ բնապահպանական ստանդարտն է: Իրավիճակն ավելի բարդ է սինթեզ գազի պարագայում, քանի որ այս դեպքում էլ առայժմ գոյություն չունեն գազի կամ էլեկտրաէներգիայի սպառողների մատակարարման ցանցին միանալու ենթակառուցվածքները: Այսպիսով, **«Արտադրանքի և (կամ) գործընթացների մնացորդների վերջնական հեռացման շուկան»** նշվում է կանաչ գույնով:

ՊևԳ արտադրանքի համար կարգավորիչ խիստ դաշտի ստեղծումը, որը հաշվի կառնի դրանց՝ թունավոր ապրանքներ պարունակելու հնարավորությունը, կարևոր քայլ է ՀՀ-ում ՊևԳ տեխնոլոգիաների զարգացման համար: Որպես այդպիսին՝ արտադրանքի շուկան և դրանով պայմանավորված ՊևԳ

գործառնությունների տնտեսական իրագործելիությունը կդառնան օրենսդրական փոփոխությունների առարկա:

8. ՊԼԳ կայանների անվտանգ և էկոլոգիապես մաքուր շահագործման օրենսդրական շրջանակը

Թափոնների կառավարման համապարփակ իրավական դաշտը, որը դեպի մթնոլորտ, ջուր և հողեր արտանետումների, հոտերի և աղմուկի, ինչպես նաև առողջության և անվտանգության պահանջների համար կսահմանի բնապահպանական բարձր չափանիշներ, կարևոր նախապայման է ՊԼԳ հաջող շահագործման համար: Այն նաև պետք է պահանջներ սահմանի ՊԼԳ կայանների գտնվելու վայրի, որակի և իրագործման նկատմամբ: Օրենսդրությունը պետք է համապատասխանեցվի ազգային պայմաններին և ոչ թե պարզապես պատճենվի որևէ արդյունաբերական երկրից:

Հայաստանի օրենսդրության մեջ կան բազմաթիվ օրենքներ և քաղաքականություններ, որոնք ընդգրկում են ՊԼԳ տեխնոլոգիաների կիրառման որոշակի ասպեկտներ: Այնուամենայնիվ, այս օրենքները հատուկ նախատեսված չեն ՊԼԳ-ի համար, և, որպես այդպիսին, կարող են անբավարար լինել՝ ապահովելու ՊԼԳ անվտանգ և հուսալի կիրառության բոլոր անհրաժեշտ ասպեկտները: Մասնավորապես, ՀՀ-ում ԿԿԹ-ն դասակարգվում է որպես վտանգավոր թափոն՝ վտանգավոր միացությունների տարանջատման բացակայության պատճառով: Որպես այդպիսին՝ ԿԿԹ-ին առնչվող տեխնոլոգիաները, ինչպես նաև ԿԿԹ-ի վերամշակմամբ արտադրանքը պետք է կարգավորվեն այնպիսի կանոնակարգերով, որ հաշվի են առնում ԿԿԹ-ի վտանգավոր բնույթը: Օրինակ՝ ՊԼԳ-ի ընթացքում բիոաժիտում ծանր մետաղների կուտակման միտումը պետք է արտացոլվի արտադրանքի օգտագործման կարգավորման մեջ, սակայն գործող օրենսդրությունում դրան անդրադարձ չկա: Հետևաբար, որոշակի վերապահմամբ, «**ՊԼԳ կայանների անվտանգ և**

էկոլոգիապես մաքուր շահագործման օրենսդրական շրջանակը» նշվում է դեղին գույնով:

9. ՊԼԳ-ի տեխնոլոգիաների բնապահպանական մոնիտորինգը

Ի լրումն ուժեղ օրենսդրական շրջանակի պահանջների, որ կներառի բնապահպանական բարձր չափանիշներ՝ դեպի մթնոլորտ, ջուր և հողեր արտանետումների, հոտերի և աղմուկի համար, բնապահպանական չափանիշների պահպանումը պետք է հանդիսանա ՊԼԳ կայանի գործառնության կարևորագույն մասը:

Թեև ՀՀ օրենսդրությունը հասցեագրում է տարատեսակ օբյեկտների և գործողությունների բնապահպանական ստանդարտները, և ՇՄԱԳ-ը ՊԼԳ կայանների շահագործման թույլտվության համար նախապայման է, երկրում պակասում է ստանդարտների պահպանումն ու այդ օրենքների և կարգավորումների կիրարկումը:

Խառը ԿԿԹ-ով ՊԼԳ-ի ընթացքում ակնկալվող հնարավոր բնապահպանական արտանետումների և աղտոտիչների արտահոսքերի ամբողջ սպեկտրը առցանց և արտացանցային եղանակով հայտնաբերելու համար անհրաժեշտ անձնակազմի և հասանելի տեխնոլոգիաների բացակայությունը, ինչպես նաև բնապահպանական համապատասխանության վերաբերյալ տեղեկատվության փոխանակման հարթակի բացակայությունը բարդացնում են բնապահպանական ստանդարտներին համապատասխանության կիրարկումը: Այս պատճառով **«ՊԼԳ-ի տեխնոլոգիաների բնապահպանական մոնիտորինգը»** ցուցիչը նշված է կարմիր գույնով:

Աղյուսակ 6.1. Հայաստանում խառը կոշտ կենցաղային թափոնների պիրոլիզի և գազացման իրագործելիության ցուցիչների գնահատում

Ցուցիչ	Արժեք
Թափոնների կառավարման ընդհանուր մակարդակը	Թափոնների կառավարումը Հայաստանում լավ կազմակերպված չէ, և երկրում առկա են թափոնների հավաքման, տարանջատման, փոխադրման և ընդհանուր կառավարման բազմաթիվ մարտահրավերներ:
Թափոնների պատշաճ քանակությունը ՊևԳ-ի համար	Չնայած որ Հայաստանում առկա չեն թափոնների քանակության վերաբերյալ ճշգրիտ տվյալներ, փոքրամասշտաբ կամ չափափոխելի մոդուլային համակարգերի հնարավոր օգտագործումը կարող է նպաստել բիզնեսի հաջողությանը:
Թափոնների կազմը	Հայաստանում ԿԿԹ-ի կառավարման մեջ չայրվող և վտանգավոր նյութերի տարանջատում առկա չէ:
Թափոնների բնութագրերը (կալորիականությունը, խոնավության մակարդակը)	Խառը ԿԿԹ-ի դյուրավառ ֆրակցիայի կալորիականության ստոտրին արժեքները և ջերմատվության վերին արժեքները (ԿՍԱ և ՋՎԱ) ցույց են տալիս բարձր տատանումներ՝ 4,38-ից մինչև 12,0 ՄՋ/կգ (ԿՍԱ) և 4,74-13,4 ՄՋ/կգ (ՋՎԱ)՝ ՊևԳ-ի համար անհրաժեշտ 8 ՄՋ/կգ-ից բարձր արժեքների համեմատությամբ: Հումքի դյուրավառ ֆրակցիայում ներքին խոնավության պարունակությունը տատանվում է 33,6-49,7%-ի սահմաններում:
Լրացուցիչ փոխադրման ժամանակը և ԿԿԹ-ից մինչև ՊևԳ կայան հեռավորությունը	Թափոնների հնարավոր կուտակման տարածքների աշխարհագրությունը շատ մեծ է՝ 340 աղբավայր: Թափոնների կազմակերպված և կենտրոնացված հավաքման և փոխադրման համակարգի ընդհանուր պակաս կա: Մոդուլային փոխադրելի համակարգի օգտագործումը կարող է լուծել այս խնդիրը:
Թափոնների կառավարման օբյեկտների արդյունավետ շահագործումը	Հայաստանում առկա չեն լիարժեք ֆունկցիոնալ թափոնների և կեղտաջրերի մաքրման բարդ համակարգեր: Ազգային և հանրային սուբյեկտները WtE-ի սահմանափակ փորձ ունեն, և ազգային մակարդակում որակյալ անձնակազմի

	հավաքագրումը բարդ խնդիր է, եթե ոչ անհնար:
Արտադրանքի և գործընթացների մնացորդների վերջնական հեռացման շուկան	Ընդհանուր առմամբ, առկա է հավանական շուկա՝ ՊևԳ բոլոր 3 արտադրանքների համար: Հայաստանում չկան վտանգավոր թափոնների թափոնների կառավարման հատուկ պահանջներ և գործելակերպեր:
ՊևԳ կայանների անվտանգ և էկոլոգիապես մաքուր շահագործման օրենսդրական շրջանակը	Հայաստանի օրենսդրական դաշտում գոյություն ունեն բազմաթիվ օրենքներ և քաղաքականություններ, որոնք ընդգրկում են ՊևԳ տեխնոլոգիաների կիրառման որոշակի ասպեկտներ: Այնուամենայնիվ, այս օրենքները հատուկ նախատեսված չեն ՊևԳ-ի համար, և, որպես այդպիսին, կարող են անբավարար լինել՝ ապահովելու ՊևԳ անվտանգ և հուսալի կիրառության բոլոր անհրաժեշտ, մասնավորապես՝ Հայաստանում ԿԿԹ-ի վտանգավոր բնույթի հետ կապված ասպեկտները:
ՊևԳ-ի բնապահպանական պահանջների կիրարկում	Բացակայում են խառը ԿԿԹ-ով ՊևԳ-ի ընթացքում ակնկալվող հնարավոր բնապահպանական արտանետումների և աղտոտիչների արտահոսքերի ամբողջ սպեկտրը առցանց և արտացանցային եղանակով հայտնաբերելու համար անհրաժեշտ անձնակազմը և հասանելի տեխնոլոգիաները, ինչպես նաև բնապահպանական համապատասխանության վերաբերյալ տեղեկատվության փոխանակման հարթակը:

Ընդհանուր առմամբ, Հայաստանում խառը ԿԿԹ-ով ՊևԳ-ի իրագործելիության գնահատման 9 ցուցիչների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ՀՀ-ում ՊևԳ կիրառման նախապայմանների մեծ մասը բացակայում է կամ թերի է: Սա ենթադրում է նաև, որ Հայաստանում ՊևԳ կայանների հնարավոր ներդրման համար (հաշվի առնելով, որ մշակված են ԿԿԹ-ի վերամշակման ապացուցված հաջողություն ունեցող տեխնոլոգիաներ) բոլոր կարմիր գույնով նշված

նախապայմանները պետք է ամբողջությամբ ապահովվեն, և բոլոր դեղին գույնով նշված նախապայմանները պետք է բարելավվեն:

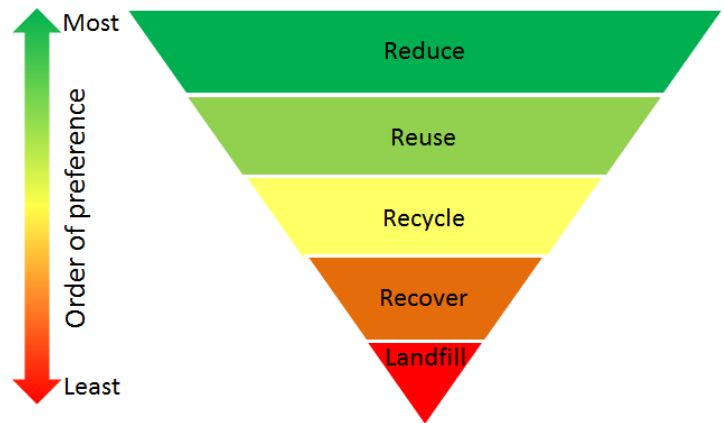
7. ԳՈՐԾՈՆՆԵՐ, ՈՐՈՆՔ ԱՊԱԳԱՅՈՒՄ ԿԱՐՈՂ ԵՆ ԱԶԴԵԼ ԿՈՇՏ ԿԵՆՑԱՂԱՅԻՆ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԻՐՈԼԻԶԻ ԵՎ ԳԱԶԱՑՄԱՆ ԻՐԱԳՈՐԾԵԼՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

WtE տեխնոլոգիաների, այդ թվում՝ ՊևԳ-ի հաջող շահագործումը, մեծապես կախված է ԿԿԹ կառավարման կոնյուկտուրայից: Թափոնների ճիշտ ձևակերպված և կազմակերպված կառավարման քաղաքականություն ունեցող երկրների համար WtE-ի յուրաքանչյուր տեխնոլոգիայի դերն ու գործառույթը կարող է ավելի ճշգրիտ սահմանվել, քան զարգացող երկրների դեպքում, որոնք կամ չունեն թափոնների կառավարման կազմակերպված համակարգ կամ գտնվում են թափոնների ռազմավարության սահմանման գործընթացում: Որպես այդպիսին, կարևոր է դիտարկել ՊևԳ տեխնոլոգիաները թափոնների կառավարման փոփոխվող ոլորտի շրջանակներում: Սա ներառում է թափոնների կառավարման ազգային ռազմավարության մեջ ՊևԳ դերի հստակ ընկալումը, մասնավորապես՝ թափոնների ինտեգրված կառավարման (ԹԻԿ, Integrated waste management, IWM) համատեքստում: Բացի այդ, երկրում թափոնների կառավարման բարելավմանը զուգահեռ կարելի է հստակ փոփոխություններ ակնկալել թափոնների քանակի և որակի առումով: Այս փոփոխությունները, ի վերջո, կանդրադառնան ՊևԳ տեխնոլոգիաների իրագործելիության և տնտեսական հաջողության վրա՝ Հայաստանում ԿԿԹ առկա կառավարումից դեպի թափոնների կառավարման ավելի կազմակերպված համակարգեր անցման գործընթացում:

7.1. ՊևԳ-ն թափոնների կառավարման համատեքստում

Թափոնների կառավարման հաջողված համակարգը տարբեր տեսակի WtE տեխնոլոգիաների, ներառյալ ՊԼԳ-ի շահագործման նախապայմաններից է:

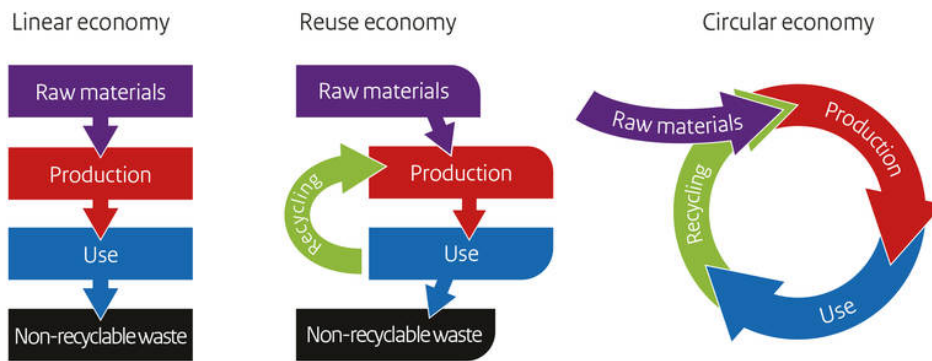
Թափոնների կառավարման լավ կազմակերպված համակարգ ունեցող երկրներում ԿԿԹ կառավարումը իրագործվում է



Նկար 7.1. Թափոնների հիերարխիա

ԹԻԿ-ի մոտեցմամբ՝ թափոնների հիերարխիայի հայեցակարգով (Նկար 5.1): Թափոնների հիերարխիան ենթադրում է թափոնների կառավարման նախընտրելի գործողություններ՝ հիերարխիկ կարգով, որտեղ շեշտը դրվում է հետևյալի վրա (հերթականությամբ).

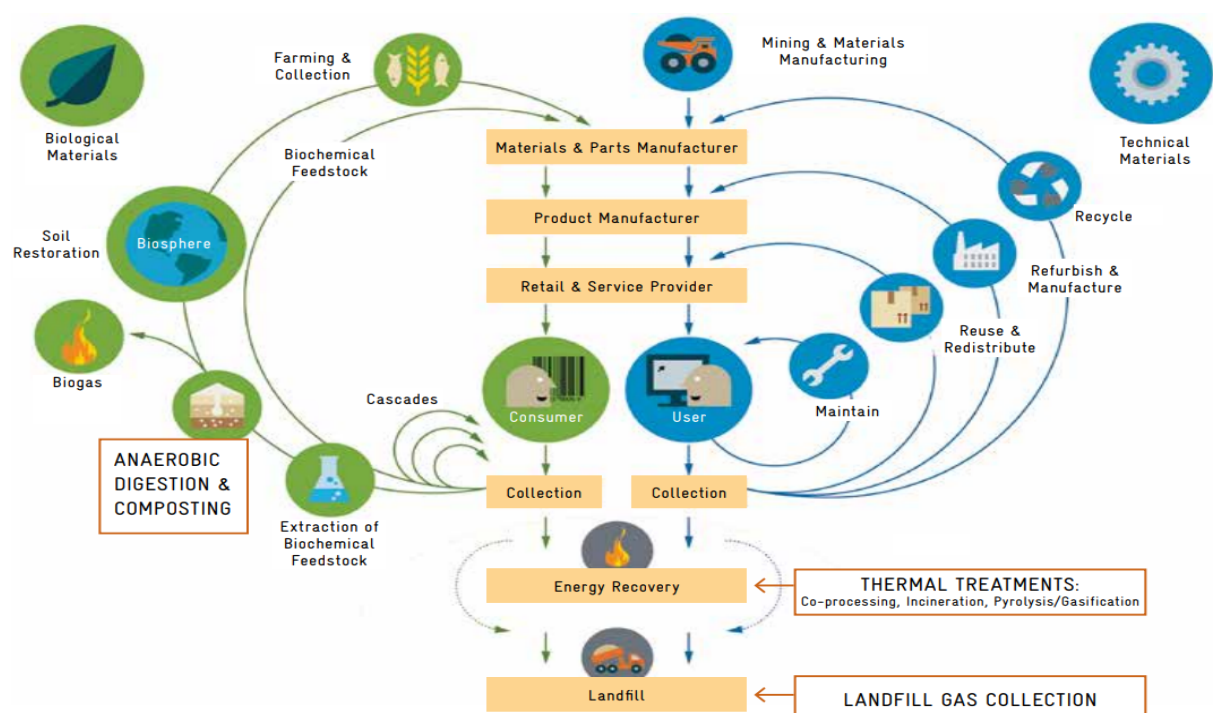
- թափոնների կրճատում (կանխարգելիչ գործողություն),
- վերաօգտագործման գործընթաց. այս դեպքում նյութերը վերաօգտագործվում են՝ առանց ձևափոխվելու,
- օգտահանման գործընթաց, երբ չօգտագործված նյութերը վերափոխվում են արդյունաբերական գործընթացի միջոցով,
- վերականգնման գործընթաց՝ նյութերի կամ էներգիայի ստացման միջոցով թափոններին տնտեսական արժեք տալու համար,
- հեռացման գործընթաց, որը նախատեսված է որպես վերջնական լուծում:



Նկար 7.2. Գծայինից դեպի շրջանաձև տնտեսություն
(աղբյուր՝ Ellen MacArthur Foundation)

Թափոնների հիերարխիայի մոդելը մշակվել է՝ հասցեագրելու գծային տնտեսության (ԳՏ, Linear Economy, LE) ավանդական մոդելում թափոնների առաջացման և կուտակման հիմնախնդիրը։ Գծային տնտեսությունը ավանդական տնտեսական մոդել է, որը հիմնված է ռեսուրսների՝ «կորզել - պատրաստել-սպառել-նետել» մոտեցման վրա։ Այն հիմնված է ապրանքների արտադրության համար նյութերի լայնածավալ օգտագործման (առանց հաշվի առնելու վերաօգտագործումը և օգտահանումը) վրա, և ԳՏ-ին բնորոշ է թափոնների բարձր մակարդակ։ Այս մոդելը հետագայում փոխարինվեց վերաօգտագործում մոդելով, որտեղ նյութերի վերաօգտագործումը և օգտահանումը գործնականում կիրառվում են՝ թափոնների քանակը նվազեցնելու համար։ Առավել ժամանակակից՝ շրջանաձև տնտեսության (ՇՏ, Circular Economy, CE) մոդելը հիմնված է մի քանի հիմնական սկզբունքների վրա, ինչպիսիք են նյութերի օգտագործման առավելագույնս նվազեցումը, ապրանքների և դրանց բաղադրիչների կյանքի տևողության առավելագույնս երկարաձգումը, և հետագայում՝ թափոնների արտադրության նվազեցումը։ Ավանդական ԳՏ-ից նորարարական ՇՏ մոդելի անցման հիմնական նպատակ և տեսլականն է՝ նպաստել ԹԻԿ-ին անցմանը՝ պակասեցնելով ռեսուրսների

Թափոնների հիերարխիայի մոտեցման մեջ ինչպես ԳՏ, այնպես էլ ՇՏ մոդելներում ՊևԳ-ը համարվում է լրացուցիչ տեխնոլոգիա՝ մնացորդային ոչ վերամշակելի ԿԿԹ ֆրակցիաներից էներգիայի վերականգման համար, և, հետևաբար, չպետք է մրցակցի թափոնների կրճատման, վերաօգտագործման և օգտահանման հետ (Նկար 7.3): Սա հուշում է, որ ՊևԳ-ն պետք է քննարկել ԹԻԿ-ի շրջանակներում և որ ՊևԳ-ի միջոցով վերամշակվող թափոնների հոսքը չպետք է ներառի այնպիսի տարրեր, որոնք այլ կերպ կարող են վերօգտագործվել կամ վերամշակվել: Այս իմաստով, ՀՀ թափոնների ռազմավարության մեջ ԹԻԿ-ի մոտեցման որդեգրումը խստորեն կանդրադառնա հումքի որակի և քանակի, և հետևաբար՝ ՊևԳ կենսունակության վրա, և որպես թափոնների կառավարման մոտեցում պետք է հաշվի առնվի՝ Հայաստանում ՊևԳ տեխնոլոգիայի հաջող կիրառությունը կանխատեսելիս:



7.2. Մրցակցություն բարձր կալորիականությամբ թափոնների համար

Հումքի փոփոխվող քանակներն ու որակը, որոնք ակնկալվում են Հայաստանի ներկայիս թափոնների կառավարման համակարգի արդիականացման ընթացքում, կարող են կտրուկ ազդեցություն ունենալ ՊԼԳ-ի կիրառելիության վրա: Այս իմաստով կարևորվում են երկու աղբյուրներ (հոսքեր): Նախ, շատ երկրներում, որտեղ ՊԼԳ-ի տեխնոլոգիաները հաջողությամբ գործում են՝ ԿԿԹ-ն ավելի բարձր կալորիականությամբ թափոնների հետ համատեղ մշակման արդյունքում, բանեցված անվադողերը հանդիսանում են հավանական հումք: Երկրորդ կարևոր հոսքը դյուրավառ օգտահանման ենթակա նյութերն են՝ թուղթ (ստվարաթուղթ) և պլաստիկ:

7.2.1. Բանեցված անվադողեր

Միջինում Հայաստանում արտադրվում են 17,2 տոննա բանեցված անվադողեր, հիմնականում՝ հանքարդյունաբերության ոլորտում: Աղբավայրերում անվադողերի տեղադրումն արգելվում է «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքով (2004թ.): Այնուամենայնիվ, բանեցված անվադողերի մեծ մասն այրվում է ջերմոցների ջեռուցման նպատակով, և նույնիսկ ԿԿԹ-ի հետ անօրինական կերպով նետվում աղբանոց:

Քանի որ, ըստ սահմանման, բանեցված անվադողերը Հայաստանում չեն հանդիսանում ԿԿԹ-ի մաս, դրանք չեն կարող որպես հումք ծառայել բացառապես ԿԿԹ-ով աշխատող ՊԼԳ գործառնությունների համար: Այնուամենայնիվ, անվադողերի բարձր կալորիական արժեքի շնորհիվ ՊԼԳ-ի գործառնությունների մեջ համատեղ մշակման գործընթացում դրանց օգտագործումը կարող է գրավիչ լուծում լինել և կարող է դիտարկվել ՊԼԳ կայանների հավանական ներդրողների և օպերատորների կողմից:

Վերջին տարիներին Հայաստանում ձևավորվել են բանեցված անվադողերի 2 հիմնական սպառողներ: Անվադողերի վերաօգտագործման հիմնական

ուղղություններից մեկը պաշտպանության ոլորտում է, որտեղ անվադողերն օգտագործվում են սահմանային դիրքերն ամրապնդելու համար: Պարբերաբար անվադողերի հավաքման միջոցառումներ են կազմակերպվում անհատների և կազմակերպությունների կողմից, իսկ հավաքված անվադողերը տեղափոխվում են սահմանամերձ շրջաններ:

Բանեցված անվադողերի մեկ այլ վերջնական օգտագործող է «Ամ-Էսկա» ՍՊԸ-ն: Այն անվադողերի վերամշակման ընկերություն է, որը հիմնադրվել է 2014 թ.-ին: Հիմնադրման օրվանից ընկերությունը գործարկել է անվադողերի հավաքման բազմաթիվ օբյեկտներ Երևան քաղաքում և հարակից տարածքներում: Ընկերությունը համագործակցում է նաև հանքարդյունական ոլորտի հետ և հավաքում ու փոխադրում է բանեցված անվադողերը վերամշակման վայր, որտեղ արտադրվում են կենսայուղ և բիոածխի աղյուսներ: Արտադրանքը վաճառվում է որպես վառելիք: Սինթեզ գազն օգտագործվում է պիրոլիզի համար ջերմության արտադրության համար, իսկ մետաղի ջարդոնները մամլվում են և պահվում հետագա վաճառքի համար:

Հայաստանում բանեցված անվադողերի 2 սպառողների առկայությունը ենթադրում է, որ հավանական մրցակցություն կարող է առաջանալ դրանք ԿԿԹ-ի հետ համատեղ մշակման ժամանակ որպես ՊԼԳ-ի հումք օգտագործելու համար, եթե Հայաստանի ՊԼԳ շուկա մուտք գործող նոր ընկերությունները հետաքրքրված լինեն թափոնների այս ֆրակցիայով:

7.2.2. Պլաստիկ և թուղթ (ստվարաթուղթ)

ԿԿԹ-ի վրա հիմնված ՊԼԳ-ում պլաստիկը իր կալորիականության առումով թափոնների հիմնական հոսքերից է, ընդ որում դրա բարձր ջերմարար ունակությունը և ցածր կալորիական արժեքը տասնյակ անգամ ավելի բարձր են, քան սննդային թափոններինը: Թեև թղթի և ստվարաթղթի կալորիական արժեքը շատ ավելի քիչ է, քան պլաստիկի կալորիական արժեքը, դրանք ևս այս առումով գերազանցում են սննդային թափոններին: ԿԿԹ-ի հավաքման և հեռացման

Ֆորմալ համակարգը Հայաստանում չի ենթադրում թափոնների առանձին հավաքում, տեսակավորում կամ դրանց որևէ այլ կերպով վերամշակում²⁰: Պլաստիկի, թղթի և ստվարաթղթի թափոնների մեծամասնությունը հեռացվում է որպես ԿԿԹ-ի բաղադրիչ և կարող է նպաստել ԿԿԹ-ի համապատասխանությանը որպես ՊԼԳ-ի հումք:

Այնուամենայնիվ, երկրում թափոնների ֆորմալ և ոչ ֆորմալ տեսակավորման ու օգտահանման ոլորտում աճ է նկատվում: Պլաստիկի և թղթի (ստվարաթղթի) ոչ ֆորմալ տեսակավորումը և օգտահանումը տեղի են ունենում կամ աղբամաններից (աղբ հավաքողների կողմից), կամ անմիջապես աղբավայր հասնելուց հետո՝ երկրի գրեթե բոլոր խոշոր աղբանոցներում (լրացուցիչ մանրամասների համար տես Shindyan, 2012 թ.): Տեսակավորված օգտակար ֆրակցիաները մատակարարվում են գնման կետեր:

Թափոնների տեսակավորման և օգտահանման ֆորմալ ոլորտը Հայաստանում գնալով աճում է, և շատ ընկերություններ ու սոցիալական ձեռնարկություններ ներկայումս ներգրավված են թղթի (ստվարաթղթի) և պլաստիկի տեսակավորման ու օգտահանման գործում (Աղյուսակ 7.1):

Պլաստիկի և թղթի (ստվարաթղթի) տեսակավորման ու օգտահանման ոչ ֆորմալ և ֆորմալ հատվածների մեծ ներգրավվածությունը ազդում է ԿԿԹ-ի իրական կազմի վրա: Ավելին, պլաստիկի և թղթի (ստվարաթղթի) տեսակավորման և օգտահանման ոլորտում ակնկալվում է անցում ոչ ֆորմալից դեպի ֆորմալ լուծումներ՝ բազմաթիվ պետական և մասնավոր գործողությունների ֆոնին, այդ թվում՝ բաժանորդագրության եղանակով պլաստիկի հավաքում գրասենյակային շենքերում, աղբի հեռացման հատուկ տարաների տեղադրում, որոնք դրա դիմաց առաջարկում են փոխհատուցում, ինչպես նաև երկրում մեկանգամյա օգտագործման պլաստիկ տոպրակների գների բարձրացում ու հետագայում դրանց արգելում:

²⁰ Shindyan, 2012. Recycling potential in Armenia. MSc Thesis.

Աղյուսակ 7.1. Հայաստանում թղթի (ստվարաթղթի) և պլաստիկի վերամշակմամբ զբաղվող ընկերությունների (սոցիալական ձեռնարկությունների) ցանկ

Ընկերության (սոցիալական ձեռնարկության) անվանումը	Օգտահանվող նյութեր
Վազգեն Աբգարյան ՍՊԸ	թուղթ, ստվարաթուղթ
«Պլաստիկ» ԲԲԸ	պլաստիկ
«Պոլի-սերվ» ՍՊԸ	պլաստիկ
«Կարտոն-Տարա» ՍՊԸ	թուղթ
ՍՈՖՏԵՔՍ ՍՊԸ	թուղթ, ստվարաթուղթ
«Քլինլենդ» ՍՊԸ	PET պլաստիկ, թուղթ
«ԱՄ-Էսկա» ՍՊՏ	պլաստիկ
«ՓՐՈՓՐ» ՍՊԸ (Փրոփըր պլաստիկ)	պլաստիկ
«Արմպլաստ» ՍՊԸ	պլաստիկ
«ԷՅՋ ԳՐՈՒՊ» ՍՊԸ	թուղթ
«ԱՅ ԷՍ ԷՍ ԴԻ» Համայնքների կայուն զարգացման նորարարական լուծումներ» ՀԿ	թուղթ, պլաստիկ
«ԱՊԱԳԱՔՈՄՅՈՒՆԻԹԻ» ՓԲԸ	թուղթ, պլաստիկ
«Էկո աղբ» ՀԿ	թուղթ, պլաստիկ

Պլաստիկի և թղթի (ստվարաթղթի) վերամշակման ոլորտի առաջացումը կարևոր նշանակություն ունի Հայաստանում ԿԿԹ-ով ՊևԳ տեխնոլոգիաների հաջողության համար: Ազգային մակարդակով, օգտահանումը արտացոլում է թափոնների հիերարխիայի մոտեցման հարցում գրանցված բարելավումներ, և այս իմաստով այն ավելի նախընտրելի է, քան ՊևԳ տեխնոլոգիաների միջոցով վերականգնումը:

Տեղական մակարդակում, ԿԿԹ-ից պլաստիկի և թղթի (ստվարաթղթի) մասնաբաժնի հեռացումը ենթադրում է հումքի կալորիականության նվազում, և դա կարող է ուղղակիորեն բացասաբար անդրադառնալ ՊևԳ տեխնոլոգիաների հաջողության վրա: Որպես այդպիսին, Հայաստանում ՊևԳ տեխնոլոգիայում հնարավոր ներդրումները պետք է հաշվի առնեն վերամշակման արդի միտումները և հետագա զարգացման սցենարների կանխատեսումները:

8. ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ներկայումս ժամանակակից ՊևԳ շահագործման հետ կապված մեծ ռիսկերի առկայությունը, ՀՀ-ում թափոնների կառավարման կազմակերպչական խնդիրների հետ միասին, անհնարին են դարձնում երկրում խառը ԿԿԹ-ով ՊևԳ տեխնոլոգիաների հիմնումը:

Բացի այն, որ ՀՀ-ում խառը ԿԿԹ-ով ՊևԳ համար անհրաժեշտ նախադրյալները հիմնականում բացակայում են, խառը ԿԿԹ-ի վտանգավոր բնույթը հարցեր է առաջացնում կենսագործման ողջ ցիկլի ընթացքում ՊևԳ շահագործման և դրա արտադրանքի՝ շրջակա միջավայրի, առողջության ու անվտանգության վրա ազդեցությունների վերաբերյալ:

Հաշվի առնելով ներկայումս աշխարհում գործող ԿԿԹ-ով ՊևԳ կայանների գրանցած թերությունները և ձախողումները, այս կայանների տեխնոլոգիական բարելավումները (արդիականացումները) և փորձով ապացուցված երկարաժամկետ հաջող շահագործումը ՊևԳ տեխնոլոգիաների ներդրման հիմնական նախադրյալներն են ամբողջ աշխարհում և ՀՀ-ում՝ մասնավորապես:

Այնուամենայնիվ, եթե շուկայում հասանելի լինեն բարելավված և լավ գործող ՊևԳ կայաններ, որոնք կունենան առանց ձախողումների շահագործման փորձ, ԿԿԹ-ով ՊևԳ տեխնոլոգիաների հաջող և, ամենակարևորը, անվտանգ գործունեության համար նախ և առաջ պետք է ստեղծվի ուժեղ ազգային շրջանակ՝ մինչև ՀՀ-ում նման կայանների հիմնումը: Այս շրջանակը պետք է ներառի մի շարք ասպեկտներ, այդ թվում՝ թափոնների վերաբերյալ հստակ ազգային ռազմավարություն, ուժեղ կարգավորիչ դաշտ՝ կարգավորումների և չափորոշիչների կիրարկման հետ միասին, ինչպես նաև տեխնոլոգիական փորձաքննություն:

Հաշվի առնելով ՊԼԳ կայաններում խառը ԿԿԹ-ի վերամշակման միջազգային փորձը և ՀՀ-ում թափոնների կառավարման ներկայիս կազմակերպական ու օրենսդրական իրավիճակը, *ազգային մակարդակում* կատարում ենք հետևյալ առաջարկությունները.

- Թափոնների ազգային ռազմավարության սահմանումը, որն ընդգրկում է թափոնների հիերարխիայի հայեցակարգեր և վտանգավոր ու ոչ վտանգավոր թափոնների ֆրակցիաների տարանջատման գործողություններ, պետք է հանդիսանա թափոնների հաջողված կառավարման ուղղությամբ առաջին քայլը, որը կներառի նաև տնտեսապես և բնապահպանական առումով իրագործելի ՊԼԳ-ի ներդրումը:
- Անհրաժեշտ է կատարել ներդրողների (ՊԼԳ օպերատորների) և տեխնոլոգիաների մանրակրկիտ ընտրություն, որոնք աչքի կընկնեն առանց ձախողումների ՊԼԳ-ի երկարաժամկետ հաջող շահագործմամբ, տեխնոլոգիական բարդ օբյեկտների կառավարման փորձով և լավ պատրաստված տեխնիկական անձնակազմով:
- Քանի որ տնտեսական առումով բազմաթիվ խոշոր նախագծեր են ձախողվել, ՀՀ կառավարությանը խորհուրդ է տրվում խուսափել ԿԿԹ-ով ՊԼԳ տեխնոլոգիաների ներդրողներին (շահագործողներին) ֆինանսական աջակցություն և սուբսիդիաներ տրամադրելուց:
- Բնապահպանական շրջանակային օրենսդրությունը պլանավորման և մրցույթի առումով, շահագործողների պարտավորությունները, թույլտվություն ստանալու համար նախադրյալները և անվտանգության ու բնապահպանական ստանդարտները պետք է գնահատվեն և համապատասխանեցվեն ՀՀ համատեքստին՝ նախքան երկրում ՊԼԳ տեխնոլոգիաների ներդրումը: Թերևս ամենակարևոր կարգավորումը, որը պետք է մշակվի, ՊԼԳ արտադրանքի չափորոշիչներն են, որոնք կհասցեագրեն Հայաստանում ԿԿԹ-ի վտանգավորության խնդիրը:

- Երկրում ՊԼԳ կայանների կառուցմանը և շահագործմանը պետք է նախորդի շրջակա միջավայրի խիստ ստանդարտների ընդունումը և բնապահպանական ստանդարտների կիրարկումը՝ հիմնված պոտենցիալ աղտոտիչների ողջ համախումբը հայտնաբերելու համար անհրաժեշտ տեխնիկական և մասնագիտական կարողությունների վրա:
- Շահագործողներից պետք է երաշխիքներ պահանջել ձախողված ՊԼԳ կայանների բարեհաջող դադարեցման և ապամոնտաժման համար՝ խուսափելու այդպիսի կայանների գերեզմանատան վերածվելուց:

ՀՀ-ում ԿԿԹ-ով ՊԼԳ տեխնոլոգիաների հաջող և, ամենակարևորը՝ անվտանգ շահագործման համար ազգային ուժեղ օրենսդրական դաշտի հաստատումից հետո, **ներդրողի (շահագործողի) մակարդակում** ծագում են հաջող շահագործման համար անհրաժեշտ նախադրյալների երկու հիմնական ուղղություններ: Առաջին ուղղությունը վերաբերում է տնտեսական և տեխնոլոգիական հաջող գործառնությանը, իսկ երկրորդը կապված է ազգային ստանդարտներին համապատասխանությանը: Տնտեսական և տեխնոլոգիական հիմնահարցերի լուծման մոտեցումները տարբերվում են՝ կախված ներդրողներից (շահագործողներից), կայանների տեսակներից և տեխնոլոգիայի մասշտաբից: Փոքր մասշտաբներով կամ խոշոր (շարժական կամ ստացիոնար) կայաններում տեխնոլոգիական առումով հաջող շահագործման նախադրյալներից շատերը, սակայն ոչ բոլորը, հնարավոր է հաջողվի բավարարել, ինչը սակայն կազդի շահագործման տնտեսական շահավետության վրա: Այնուամենայնիվ, թե ինչքանով շահագործումը կապյմանավորվի շրջակա միջավայրին և վտանգավոր ռիսկերին վերաբերող օրենսդրությամբ ու քաղաքականությամբ, կախված է երկրի օրենսդրական դաշտից և պետք է հաշվի առնվի երկրի թափոնների կառավարման բնույթի փոփոխման ժամանակ:

Շահագործողների համար կոնկրետ պիրոլիզի և (կամ) գազացման կիրառելիությունը գնահատող ստուգաթերթը ներկայացված է Հավելված 1-ում:

ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

Հավելված 1. Պիրոլիզի և գազացման կիրառելիության գնահատման ստուգաթերթ

Պիրոլիզի և (կամ) գազացման կոնկրետ կիրառելիության գնահատման համար օգտակար կլինի քննարկել մի շարք ստուգաթերթեր՝ համոզվելու համար, որ հաշվի են առնվել բոլոր կարևոր գործոնները: Ստորև բերված են տնտեսական, տեխնիկական, բնապահպանական նկատառումներին, առողջության և անվտանգության, ինչպես նաև վերապատրաստման և անձնակազմի կարիքներին վերաբերող ստուգաթերթերը:

Տնտեսական նկատառումների ստուգաթերթ

- Որքա՞ն է հումքի արժեքը (կամ թափոնների աղբավայրերում տեղադրման վճարից խուսափելու միջոցով ստացվելիք տնտեսական օգուտը):
- Որքա՞ն է հումքի տեղափոխման և նախապատրաստման արժեքը:
- Որքա՞ն արժեն սարքավորումները:
- Որքա՞ն արժեն շահագործման, օրինակ՝ կոմունալ ծառայությունների, սպասարկման և վերանորոգման, աշխատավարձերի ծախսերը:
- Ինչպիսի՞ն է շուկան, և որքա՞ն են ստացված ապրանքների վրա կատարվող ծախսերը և դրանց գները:
- Որքա՞ն է կազմում մնացորդային արտադրանքի հեռացման ծախսը:
- Ի՞նչ այլ ծախսեր կամ օգուտներ պետք է հաշվի առնվեն:
- Կա՞ ընդհանուր տնտեսական օգուտ:

Տեխնիկական նկատառումների ստուգաթերթ

- Արդյո՞ք նյութերը, բաղադրիչները և շահագործման գործընթացը պատշաճ կերպով են ընտրվել, այնպես, որ շահագործման ընթացքում դրանք կարողանան դիմադրել բարձր ջերմաստիճանին, ճնշմանը և քաշին:
- Կա՞ն արդյոք շահագործման համապատասխան ստանդարտներ:
- Պահպանվո՞ւմ են արդյոք շահագործման համապատասխան ստանդարտները: Արդյոք սարքավորումները ըստ որոշակի ոլորտների դասակարգումների համապատասխան վարկանշավորում ունե՞ն, ինչպես օրինակ “Appareils destinés à être utilisés en ATmosphères EXplosives (ATEX)” վարկանիշը ԵՄ-ում պայթյունավտանգ միջավայրերի համար:
- Ճնշման նվազեցման համակարգի ինչպիսի՞ կարգավորում է նախատեսվում՝ բոցակիզումը (դեֆլագրացիա) կանխելու (նվազագույնի հասցնելու) համար:
- Համապատասխանո՞ւմ է արդյոք տվյալ սարքավորումը տեղական հումքին՝ պայմանով, որ դրանք բավարարում են սահմանված բնութագրերի պահանջները: Որքա՞ն է բնութագրերից թույլատրելի շեղման այն չափը, ինչը թույլ կտա խուսափելու խնդիրներից:
- Հնարավո՞ր է արդյոք սարքավորումները տեղական պայմաններում պատշաճ և տնտեսապես արդարացված կերպով արտադրել և վերանորոգել:
- Ի՞նչ երաշխիքներ են առաջարկվում ենթապայմանագրային ապրանքների համար, ինչպիսի՞ աջակցություն կարելի է ակնկալել և ի՞նչ տևողությամբ:
- Ինչպե՞ս է վերամշակվելու սինթեզ գազը: Համապատասխանո՞ւմ է արտանետումների համար նախատեսված ստանդարտներին, եթե այն օգտագործվում է առանց վերամշակման: Այն այրվելու՞ է, կիրառվելու է պիրոլիզի համա՞ր, թե՞ օգտագործվելու է՝ որպես էներգիայի աղբյուր:
- Անհրաժե՞շտ է արդյոք հումքի և կենսայուղի, բիոածխի նախնական կամ հետագա մշակում: Օրինակ, նախնական մշակումը կարող է ներառել նյութի մանրացում կամ մաղում, իսկ հետագա մշակումը կարող է ներառել

նաև բիոածխի խառնում այլ նյութերի հետ՝ բիոածխային հանքային համակցություն ձևավորելու համար:

Բնապահպանական նկատառումների ստուգաթերթ

- Կարո՞ղ է կայանն արդյունավետ աշխատել կայուն վիճակում՝ սկզբից մինչև վերջ՝ ըստ նախագծի: Համակարգը պահանջո՞ւմ է վերահսկման լիարժեք տրամաբանական սխեմա կամ այլ միջանկյալ կառավարման համակարգ:
- Կայանը բավարարո՞ւմ է գազային նյութերի և մասնիկների արտանետումների սահմանված (կամ համարժեք) ստանդարտներին: Դրանք կարելի՞ է ստանալ տեղական, պետական կամ շրջակա միջավայրի պահպանության ազգային (կամ համարժեք) գործակալությունից:
- Կայանը բավարարո՞ւմ է կայանի սահմաններից դուրս աղմուկի և հոտի համապատասխան ստանդարտներին:
- Պահպանվո՞ւմ են մթնոլորտի, ջրի և հողի որակի հրահանգները:
- Կա՞ն առանձնահատուկ ռիսկեր, որոնք կապված են որոշակի հումքերի հետ: Օրինակ, որոշակի պայմաններում պլաստիկը պիրոլիզի ենթարկելիս քաղցկեղածին նյութեր կարող են արտադրվել:
- Հումքը բնապահպանական առումով կայուն աղբյուրից է գալի՞ս: Սա ուղղակիորեն կապված չէ գործընթացի հետ և անուղղակի նկատառում է գործընթացի (համակարգի) բնապահպանական համապատասխանության առումով:
- Հումքի օգտագործումը որևէ այլ բացասական հետևանքներ ունի՞ շրջակա միջավայրի վրա (մարդկանց, կենդանիների, բույսերի, կենսաբազմազանության, ջրի վրա): Սա ուղղակիորեն կապված չէ գործընթացի հետ և անուղղակի նկատառում է գործընթացի (համակարգի) բնապահպանական համապատասխանության առումով:
- Կայանը կարո՞ղ է արտադրել համապատասխան որակի այնպիսի արտադրանքներ, ինչպիսիք են սինթետիկ գազը, կենսայուղը և բիոածուխը:

Այդ արտադրանքներն ունեն այնպիսի բաղադրիչներ, որոնք թունավոր են մարդու և կենսաբազմազանության համար:

- Կայանի սարքավորումները գործընթացի վերաբերյալ բավարար տվյալներ տրամադրում են, այնպես, որ հնարավոր լինի կենսապարբերաշրջանի վերլուծություն կատարել՝ չափելու էներգիան, ջերմոցային գազերը և գործընթացի տնտեսական օգուտները:
- Առկա՞ են պինդ կամ հեղուկ (օրինակ՝ խեժ) թափոններ, որոնք պետք է հեռացվեն: Որո՞նք են համապատասխան կանոնակարգերը, և ինչպես են այդ նյութերի արտանետումները կարգավորվելու:

Առողջության և անվտանգության նկատառումների ստուգաթերթ

- Ռիսկերի գնահատում (HAZOP) պետք է իրականացվի որպես ծրագրի նախագծման փուլի անբաժանելի մաս:
- Գործընթացի բոլոր փուլերի՝ բեռնման, գործարկման, շահագործման, կասեցման, բեռնաթափման և պահեստավորման ընթացքում պետք է պահպանվեն բոլոր համապատասխան կանոնակարգերը, ինչպես նաև հաշվի առնվեն օպերատորների և հանրության համար հետևյալ ռիսկերը.
 - հրդեհ և պայթյուն,
 - մասնիկների և գազերի արտանետումներ,
 - գազի արտահոսք (մասնավորապես CO),
 - աղմուկ:
- Պետք է մշակվեն արտակարգ իրավիճակների արձագանքման հրահանգներ:

Վերապատրաստման և անձնակազմի ստուգաթերթ

- Աշխատակիցների վերապատրաստման ի՞նչ մակարդակ է անհրաժեշտ կայանի շահագործման համար:
- Քանի՞ հերթափոխ կպահանջվի կայանը շահագործելու համար:

- Ինչպե՞ս են վերապտրաստվելու կադրերը, և ի՞նչ ապացույց կարող է տրվել կամ ինչպե՞ս կարող է հավաստվել, որ նրանք տիրապետում են կայանի շահագործման համար անհրաժեշտ գիտելիքներին և հմտություններին:
- Ամբողջ անձնակազմը լիովին տեղյա՞կ է գործընթացի բնույթից, շահագործման պայմաններից, անվտանգության նկատառումներից և հավանական վտանգներից:
- Ո՞վ է պատասխանատու կայանի շահագործման, գործարկման և հանձնման համար:
- Երկարաժամկետ շահագործման և պահպանման պայմանագրեր կնքվա՞ծ են կայանը վաճառած կազմակերպության հետ (երեւ գնվել է):

Հավելված 2. Որոշումների կայացման աջակցության մատրից

Ինչպես նկարագրված է Գլուխ 6-ում, Հայաստանում ԿԿԹ-ի վերամշակման նպատակով ՊևԳ-ի իրագործելիությունը գնահատելու համար օգտագործվել է 'որոշումների կայացման փոփոխված մատրիցը: Նույն մատրիցը կարող է օգտագործվել պիրոլիզի կամ գազացման կոնկրետ տեխնոլոգիայի իրագործելիությունը գնահատելու համար՝ որոշակի պայմաններում կոնկրետ հումքի վերամշակման համար: Մատրիցը կարող է կիրառվել այն համակարգերի նկատմամբ, որոնք տարբերվում են իրենց մասշտաբով (փոքր մասշտաբայինից մինչև առևտրային), շահագործման պայմաններով, պահանջվող հումքով և, որ ամենակարևորն է, կարող է գնահատել մշակման մեջ գտնվող, ժամանակակից, ավելի արդյունավետ ՊևԳ կայանների իրագործելիությունը:

Բացի այդ, հասկանալու համար ՊևԳ-ի իրագործելիությունը և դրա դերն ու ներուժը WtE մյուս տեխնոլոգիաների շարքում, կարելի է WtE բոլոր տեսակի տեխնոլոգիաների միջև համեմատություն անցկացնել: Դա թույլ կտա գնահատել ՊևԳ տեխնոլոգիաներն ավելի լայն համատեքստում և որոշել, թե որ տեխնոլոգիաները կարող են ավելի նախընտրելի լինել կոնկրետ պայմաններում:

1. Թափոնների կառավարման ընդհանուր մակարդակ

WtE-ի հաջող իրականացման հիմնական պահանջը թափոնների կառավարման զարգացած համակարգի առկայությունն է, որը հիմնված է տարբեր աղբյուրներում տարանջատված թափոնների հոսքերի առանձին հավաքման և վերամշակման վրա: Օգտահանման ենթակա նյութերը, ինչպիսիք են թուղթը, ստվարաթուղթը, պլաստիկը, ապակին, մետաղները և այլն, տեսակավորվում են ու ուղղվում վերամշակող արդյունաբերություն: Վտանգավոր թափոնների կառավարումը վերահսկվում է:

Թափոնների համակարգված հավաքումը ևս մեկ գործոն է, որ կարող է ազդել WtE տեխնոլոգիայի ընտրության վրա: Երբ թափոնների հավաքումը բացակայում

է, ենթակառուցվածքների ստեղծման նպատակով լրացուցիչ ներդրումները կարող են ազդել WtE-ի տնտեսական ցուցանիշների վրա:

Սահմանափակ փորձի և ներդրումների ու շահագործման բարձր ծախսերի պատճառով ՊևԳ նախագծերի կիրառելիությունը և պլանավորումը պետք է շատ ուշադիր կերպով դիտարկվեն ԿԿԹ-ի կառավարման բոլոր մակարդակներում:

Թափոնների կառավարման զարգացած համակարգ, որը հիմնված է թափոնների՝ գոյություն ունեցող հոսքերի վրա:	Կազմակերպված է թափոնների համակարգված հավաքում: Որոշ թափոններ ուղղվում են օգտահանմանն ու կոմպոստացմանը:	Առկա է թափոնների համակարգված հավաքում և թափոնների տեղադրում աղբավայրում: Օգտահանումը համակարգված կերպով կազմակերպված չէ:	Թափոնների համակարգված հավաքման, օգտահանման և տեղադրման բացակայություն:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

2. ՊևԳ-ի համար անհրաժեշտ թափոնների համապատասխան քանակություններ

WtE տեխնոլոգիայի ընտրությունը խստորեն կախված է առկա թափոնների քանակից և դրան համապատասխան տնտեսապես արդարացված շահագործման համար անհրաժեշտ նվազագույն պահանջից: Թափոնների քանակի գնահատումը բարդ խնդիր է և կախված է ակնկալվող գործունեության մասշտաբից: Փոքր, մոդուլային համակարգերի շահագործումը կպահանջի ավելի

քիչ թափոններ, և հնարավոր կլինի շարունակական շահագործում ապահովել: Արդյունաբերական մասշտաբի կայանները ավելի մեծ կախվածություն ցույց կտան թափոնների քանակից: Այնուամենայնիվ, այս ցուցանիշը պետք է հստակ գնահատվի և հաշվի առնվի իրագործելիությանն առնչվող ցանկացած ուսումնասիրության համար՝ գործունեության տնտեսական կենսունակությունն ապահովելու համար: Այստեղ նկարագրված են մեծ՝ առևտրային մասշտաբի գործունեության համար անհրաժեշտ թափոնների քանակը:

Եթե տարեկան առկա է ավելի քան 150,000 մետր տոննա թափոն, ապա բոլոր տեխնոլոգիաները հարմար են: Այնուամենայնիվ, ՊԼԳ-ի սահմանափակ միջազգային փորձի պատճառով այլ տեխնոլոգիաներն ավելի նախընտրելի են:

Տարեկան 50,000-ից 150,000 տոննա թափոնների քանակի համար աղբակիզման ծախսարդյունավետությունը պետք է ուշադիր կերպով գնահատվի:

Տարեկան 50,000 տոննայից քիչ թափոնների դեպքում ՊԼԳ-ն և նույնիսկ աղբակիզումը չափազանց թանկ են: Համատեղ մշակման ծախսարդյունավետության վրա կարող են ազդել ածխի և նավթային կոքսի ցածր գները:

Եթե թափոնների քանակությունը տարեկան 10,000 տոննայիցքիչ է, ապա անաերոբ քայքայումը կարող է լինել միակ հարմար տեխնոլոգիան, պայմանով, որ կենսազանգվածն ունենա ընդունելի որակ:

Տարեկան առկա է ավելի քան 150000 տոննա թափոն:	Տարեկան առկա է 50,000- 150000 տոննա թափոն:	Տարեկան առկա է 50000-ից քիչ տոննա թափոն:	Տարեկան առկա է 10000-ից քիչ տոննա թափոն:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում

Պիրուլիզ և գազացում	Պիրուլիզ և գազացում	Պիրուլիզ և գազացում	Պիրուլիզ և գազացում
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

3. Թափոնների կազմը

Տնային տնտեսություններում՝ սկզբնաղբյուրի մոտ, ԿԿԹ-ի առանձնացումը WtE-ի հիմնական նախապայմանն է: Վտանգավոր և չայրվող (հանքային) բաժինները պետք է հավաքվեն և առանձին վերամշակվեն: Պետք է միջոցներ ձեռնարկվեն՝ բարելավելու սկզբնաղբյուրի մոտ այնպիսի թափոնների առանձնացումը, ինչպիսիք են շինարարության թափոնները, մարտկոցները: ԿԿԹ-ում վտանգավոր թափոնների բարձր մակարդակը կանդրադառնա ինչպես ՊԼԳ-ի արտադրանքի որակի, այնպես էլ կայանի բնապահպանական ցուցանիշների վրա:

Օրգանական և ոչ օրգանական բաղադրիչներն առանձին են հավաքվում: Վտանգավոր և խոշոր տրամաչափի հանքային թափոններն առանձին են վերամշակվում:	ԿԿԹ-ն կամ առանձին հավաքված թափոնների բաղադրիչները երբեմն խառնվում են հանքային և վտանգավոր թափոնների փոքր բաղադրիչների հետ:	ԿԿԹ-ն պարբերաբար խառնվում է հանքային կամ վտանգավոր թափոնների բաղադրիչների հետ:	ԿԿԹ-ն խառնվում է մեծ քանակությամբ հանքային և վտանգավոր թափոնների հետ:
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում Anaerobic digestion	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից	Աղբավայրից գազի	Աղբավայրից գազի	Աղբավայրից գազի

գազի հավաքում	հավաքում	հավաքում	հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

4. ԿԿԹ-ի կալորիական արժեքը ջերմային գործընթացներում և օրգանական մասի պարունակությունը

ԿԿԹ-ի կալորիական արժեքը թույլ է տալիս որոշել ՊԼԳ-ի գործընթացի կիրառելիությունը: ԿԿԹ-ի ավտոթերմային (autothermic) այրում (ինքնայրում առանց լրացուցիչ վառելիքի) պետք է ապահովվի ողջ տարվա ընթացքում:

Շինարարական թափոնների, ապակու կամ մոխրի բարձր պարունակությունը, մետաղական բարձր պարունակությունը, խոհանոցային և պարտեզային թափոնների բարձր խոնավությունն իջեցնում են կալորիականությունը: Կալորիականության 8 ՄՋ/կգ-ից բարձր արժեքները ցույց են տալիս, որ բոլոր WtE տեխնոլոգիաները, ներառյալ ՊԼԳ-ը, WtE նախագծերի իրականացման հարմար տարբերակներ են:

ՊԼԳ տեխնոլոգիաները, որոնք ներառում են առաջադեմ ինտեգրված չորացման փուլ, հնարավորություն են տալիս վերամշակել մոտ 7 ՄՋ/կգ կալորիականությամբ խոնավ ԿԿԹ-ն: Այնուամենայնիվ, դա կարող է ազդել կայանի էներգիայի սպառման և, հետևաբար, տնտեսական ցուցանիշների վրա: Եթե խոնավության պատճառով կալորիական արժեքը 7 ՄՋ/կգ-ից ցածր է, ՊԼԳ տեխնոլոգիաները կիրառելի չեն: Բարձր խոնավությունը կազդի արտադրանքի որակի վրա, իսկ չորացման ինտեգրված փուլը գործընթացը չափազանց թանկ կդարձնի՝ տնտեսական իրագործելիության տեսանկյունից: Երբ հանքային թափոնները կալորիական ցածր արժեքի հիմնական պատճառն են, թափոնների ընդհանուր կառավարումը նախ և առաջ պետք է կատարելագործվի՝ նախքան WtE տարբերակներ նախաձեռնելը:

Կալորիական արժեքը մեծ է 8 ՄՋ/կգ-ից:	Կալորիական արժեքը 7-8 ՄՋ/կգ է:	Կալորիական արժեքը փոքր է 7 ՄՋ/կգ-ից:	Կալորիական արժեքը փոքր է 7 ՄՋ/կգ-ից: Անօրգանական բաղադրիչի պարունակությունը բարձր է:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

5. ԿԿԹ-ի՝ դեպի WtE կայան լրացուցիչ փոխադրման ժամանակ և հեռավորություն

Բացի արտադրանքների՝ Վերջնական օգտագործողների համար հասանելիությունից, պետք է հաշվի առնել աղբը WtE կայաններ փոխադրելու լրացուցիչ տրանսպորտային ջանքերի տնտեսական և բնապահպանական ազդեցությունները: Թափոնների ճանապարհային փոխադրման յուրաքանչյուր լրացուցիչ կիլոմետր մեծացնում է քաղաքային վայրերու հավաքման ծախսերը, ինչպես նաև ճանապարհների ծանրաբեռնվածությունը և ջերմոցային գազերի արտանետումները: Ցանկալի է, որ թափոնների ճանապարհային փոխադրման հեռավորությունը կամ ժամանակը նույնը կամ ավելի պակաս լինեն, քան թափոնների կառավարման ներկայիս իրավիճակում:

WtE-ի համար 1 ժամից պակաս փոխադրման ժամանակի կամ 50 կմ-ից պակաս լրացուցիչ հեռավորության ավելացումը կարող է ընդունելի համարվել: 1 ժամից ավելի լրացուցիչ փոխադրման ժամանակի կամ 100 կմ-ից ավելի փոխադրման հեռավորության ավելացնելու համար տեղափոխվող թափոնների պարունակության էներգետիկ արժեքը պետք է բարձր լինի, որպեսզի

տնտեսապես և բնապահպանական առումով արդարացված լինի: 200 կմ-ից ավելի լրացուցիչ փոխադրման հեռավորության համար երկաթուղին միակ տրամաբանական փոխադրման միջոցն է, սակայն ԿԿԹ-ի դեպքում նման գործընթացը դժվար է կառավարել և, թերևս, անիրատեսական է:

Գործող աղբավայրերում աղբավայրից գազի հավաքման կիրառումը ենթադրում է, որ աղբը տեղափոխվելու է նույն հեռավորության վրա:

Մոդուլային շարժական ՊևԳ կայանների համար այս խնդիրները նվազագույն են: Այնուամենայնիվ, եթե կայանը պետք է տեղափոխվի, իսկ թափոնները հավաքվում և պահվում են, պետք է մանրամասնորեն հաշվի առնվեն թափոնների պահեստավորման տնտեսական իրագործելիությունն ու ռիսկերը (շրջակա միջավայրի ասպեկտները):

Հեռավորությունը կամ փոխադրման ժամանակը դժվար թե փոխվեն՝ ստեղծված իրավիճակի համեմատ:	Փոխադրման ժամանակը կավելանա 1-ից պակաս ժամով, լրացուցիչ հեռավորությունը 50 կմ-ից փոքր է:	Փոխադրման ժամանակը կավելանա 1-ից ավելի ժամով: Լրացուցիչ փոխադրման հեռավորությունը 100 կմ-ից ավելի է:	Լրացուցիչ փոխադրման հեռավորություն 200 կմ-ից ավելի է, և երկաթուղային տրանսպորտ առկա չէ:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

6. Թափոնների կառավարման օբյեկտների կայանների արդյունավետ արդյունավետ շահագործման փորձ

Թափոնների վերամշակման օբյեկտները կարող են կառավարվել պետական հատվածի, մասնավոր հատվածի կամ դրանց համագործակցության միջոցով: Եթե երկիրը լավ կառավարվող աղբավայրերի, կեղտաջրերի մաքրման խոշոր կայանների (պետական հատված) և մեծ քիմիական կամ ցեմենտի գործարանների (մասնավոր հատված) փորձ ունի, բարդ համակարգերը կարող են տեղական ուժերով աշխատեցվել: Այնուամենայնիվ, օտարերկրյա WtE տեխնոլոգիաների ներդրման դեպքում տեխնոլոգիաների մատակարարների երկարաժամկետ աջակցությունը պետք է ապահովվի պայմանագրային հիմունքներով:

Թափոնների կառավարման նախկինում ձախողված նախագծերից քաղված դասերից պարզ է, որ WtE-ն պահանջում է փորձառու կառավարում և լավ պատրաստված տեխնիկական անձնակազմ: Պետական և մասնավոր դերակատարների միջև լավ հաղորդակցությունը կարևոր նախապայման է:

Այս նախապայմանների դեպքում բոլոր տեխնոլոգիաները կարող են WtE նախագծի հաջողված տարբերակ լինել՝ բացառությամբ ՊևԳ-ի՝ տարասեռ ԿԿԹ-ի վերամշակման սահմանափակ միջազգային փորձի պատճառով:

Դերակատարների մեծ մասի դեպքում WtE-ի համար առկա է կարողությունների զարգացման կարիք, նույնիսկ եթե նրանք թափոնների վերամշակման ենթակառուցվածքների կառավարման փորձ ունեն: Ցեմենտի գործարանները հաճախ պատկանում են միջազգային ընկերություններին, որոնք տեղում ունեն համատեղ վերամշակման վերաբերյալ գիտելիքներ, որ կարող են օգտակար լինել: Աղբավայրից գազի հավաքումը տեխնիկապես ամենապարզ մոտեցումն է: Այս երկու տեխնոլոգիաներն առավել հարմար են, քանի դեռ այլ տեխնոլոգիաների մասին տեղում առկա չէ անհրաժեշտ փորձառություն:

Եթե պետական դերակատարները WtE-ին առնչվող սահմանափակ փորձ ունեն, և որակյալ տեղական անձնակազմի ներգրավումը դժվար է, աղբավայրից գազի հավաքումը ամենահարմար տեխնոլոգիան է: Պետք է ուշադիր կերպով գնահատվի համատեղ մշակման և անաերոբ քայքայման համար

կարողությունների զարգացման անհրաժեշտությունը. այն ավելի դյուրին է՝ աղբակիզման և պիրոլիզի (գազացման) համեմատությամբ:

Եթե ոչ պետական, ոչ էլ մասնավոր դերակատարները WtE համակարգերի շահագործման փորձ չունեն, աղբավայրից գազի հավաքումը միակ տարբերակն է՝ որոշ բազային կարողությունների զարգացումից հետո:

Պետական և մասնավոր դերակատարները փորձառու են թափոնների կառավարման կայանների արդյունավետ շահագործման, ինչպես նաև համագործակցության ոլորտում:	Պետական կամ մասնավոր դերակատարները փորձառու են, սակայն կարողությունների զարգացում է պահանջվում՝ WtE կայաններն արդյունավետ կառավարելու համար:	Պետական դերակատարները WtE-ի սահմանափակ փորձ ունեն, և որակյալ ազգային կադրերի հավաքագրումը դժվար է պետական ու մասնավոր հատվածի համար:	Ոչ պետական, ոչ էլ մասնավոր դերակատարները WtE համակարգերի շահագործման փորձ չունեն:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

7. Տեխնոլոգիական արտադրանքի շուկան ու մնացորդների վերջնական հեռացումը

Բացառությամբ ցեմենտի գործարաններում համատեղ մշակման և աղբավայրից գազի հավաքման, WtE-ի բոլոր մյուս տեխնոլոգիաները, ներառյալ՝ ՊևԳ-ն, առաջացնում են տեխնոլոգիական արտադրանք և մնացորդներ: Եթե ներկա իրավիճակում նմանատիպ տեխնոլոգիական արտադրանքների շուկա գոյություն ունի, և վտանգավոր մնացորդները հնարավոր է անվտանգ կերպով տեղափոխել WtE կայանի մոտակայքում գտնվող հսկվող աղբավայր, բոլոր տեխնոլոգիաները կարող են դիտարկվել որպես WtE-ի նախագծի հավակնորդ:

Եթե տեխնոլոգիական արտադրանքների շուկա ձևավորված չէ, սակայն բոլոր մնացորդները հնարավոր է անվտանգ կերպով տեղադրել կայանի մոտակայքում գտնվող հսկվող աղբավայրում, ապա WtE-ի և ՊևԳ-ի տնտեսական իրագործելիությունը պետք է ուշադիր կերպով գնահատվի: Այս իրավիճակում ավելի նախընտրելի են համատեղ մշակումը և աղբավայրից գազի հավաքումը:

Առկա է տեխնոլոգիական արտադրանքների շուկա: Վտանգավոր մնացորդները հնարավոր է անվտանգ կերպով տեղադրել WtE կայանի մոտ գտնվող հսկվող աղբավայրում:	Առկա չէ տեխնոլոգիական արտադրանքների շուկա: Բոլոր մնացորդները հնարավոր է անվտանգ կերպով տեղադրել կայանին մոտ գտնվող հսկվող աղբավայրում:	Առկա չէ տեխնոլոգիական արտադրանքների շուկա: Մնացորդների անվտանգ հեռացումը պահանջում է փոխադրման մեծ տարածություններ:	Տեխնոլոգիական արտադրանքների շուկա առկա չէ, և մնացորդների անվտանգ հեռացումը հնարավոր չէ:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի	Աղբավայրից գազի	Աղբավայրից գազի

	հավաքում	հավաքում	հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

8. ՊԼԳ կայանների անվտանգ և էկոլոգիապես ապահով շահագործման օրենսդրական շրջանակ

Թափոնների կառավարման վերաբերյալ գործող համապարփակ օրենսդրական շրջանակը նախապայման է ՊԼԳ-ի հաջող իրագործման համար: Օրենսդրությունը պետք է ներառի բնապահպանական բարձր չափանիշներ՝ դեպի մթնոլորտ, ջուր և հողեր արտանետումների, հոտերի և աղմուկի, ինչպես նաև առողջության և անվտանգության պահանջների համար: Այն նաև պետք է ՊԼԳ կայանների գտնվելու վայրի, որակի և իրագործման պահանջներ սահմանի: Օրենսդրությունը պետք է համապատասխանեցվի ազգային պայմաններին և ոչ թե պարզապես պատճենվի որևէ արդյունաբերական երկրից:

Կիրարկման արդյունավետ մեխանիզմները պետք է նվազագույնի հասցնեն թափոնների կառավարման անօրինական գործելակերպերը՝ ապահովելու համար դեպի ՊԼԳ կայաններ թափոնների մատակարարման գործող շղթան: Այնուամենայնիվ, աղբահանության լոգիստիկայի առումով օրենսդրությունը պետք է նպատակաուղղված լինի ոչ ֆորմալ հատվածի հետ համագործակցությանը, այլ ոչ թե այդ հատվածի հետագա մարզինալացմանը:

Թեև համատեղ մշակումը և աղբավայրից գազի հավաքումը հիմնականում կառուցվում են առկա համակրգերի վրա, որոնք հաճախ արդեն կայուն աշխատանքային ռեժիմում են, անաերոբ քայքայումը, ՊԼԳ-ն և թափոնների աղբակիզումը պահանջում են ավելի կոնկրետ կարգավորումներ, օրինակ՝ գործընթացների մնացորդների վերաօգտագործման տարբերակների հետ կապված: Ներկայիս օրենսդրական շրջանակը կարող է ունենալ որոշակի բացեր, և

առաջընթաց գրանցելու համար ավելի ընդգրկուն օրենսդրական շրջանակի մշակում կպահանջվի:

ՊևԳ տեխնոլոգիան հնարավոր է որպես նախընտրելի դիտարկել միայն այն դեպքում, եթե այն չի հակասում թափոնների հիերարխիային կամ պետության կամ նահանգի թափոնների կառավարման ընդհանուր ռազմավարությանը:

Համապարփակ օրենսդրական շրջանակ, որը դիտարկում է WtE-ի գոյություն ունեցող բոլոր տեսակները: Օրենքները կիրարկվում են, և թափոնների կառավարման ազգային ռազմավարությունը նույնպես ընդգրկում է WtE-ն:	WtE-ի համար գոյություն ունի ազգային օրենսդրական շրջանակ: Կիրարկման մակարդակի, հրամանների և ենթաօրենսդրական ակտերի ցանկացած թերություններ հասցեագրվում են:	WtE-ի համար ազգային օրենսդրական շրջանակ առկա չէ կամ առկա է մասամբ: Կարող է ապահովվել, որ կոնկրետ նախագծերում միջազգային չափանիշները պահպանվեն:	Գործող օրենսդրական շրջանակն արգելում է ջերմային WtE-ն կամ կան նշաններ, որ արտանետումների բավարար չափանիշներ չեն կարող կիրառվել:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում

Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

9. Բնապահպանական պահանջների կիրարկում

Թեպետ ՊԼԳ շահագործման հիմքում պետք է ընկած լինեն դեպի օդ, ջուր և հող արտանետումները կարգավորող բարձր բնապահպանական չափանիշներ, ինչպես նաև հոտերի և աղմուկի, առողջության և անվտանգության հետ կապված պահանջներ պարունակող օրենսդրական կարգադրումներ, պակաս կարևոր չէ նաև այս ստանդարտների պահպանությունը ՊԼԳ կայանի շահագործման ժամանակ: Բոլոր WtE տեխնոլոգիաներում և մասնավորապես ՊԼԳ-ի դեպքում պետք է երաշխավորված լինեն արտանետումների սահմանաքանակների, մոնիտորինգի և կիրարկման միջազգային ստանդարտները: Պետական իշխանությունները պետք է լինեն բավարար պատրաստված և ունենան համապատասխան սարքավորանք՝ բնապահպանական չափանիշների պահպանումը երաշխավորելու համար:

Արտանետումների համապարփակ առցանց շարունակական մոնիտորինգի համակարգերը պետք է հաջողությամբ իրագործվող ՊԼԳ տեխնոլոգիաների մաս հանդիսանան: ՊԼԳ բոլոր կայաններից պետք է պահանջվի հետևել դրանց, մասնավորապես՝ մի շարք աղտոտող նյութերի արտանետումներին, այդ թվում՝ ածխաթթու գազ, թթվածին և ջրի գոլորշի, ընդհանուր օրգանական ածխածին, ջրածնի քլորիդ, ջրածնի ֆտորիդ, փոշի և ծծմբի ու ազոտի օքսիդներ: Միաժամանակ պետք է ստուգել այն քիմիական նյութերը, որոնք կարող են հավանական ռիսկներ պարունակել: Մոնիտորինգը պետք է շարունակական լինի՝ տրամադրելով միջինացված ցուցանիշներ յուրաքանչյուր կես ժամը մեկ, ինչպես նաև ամենօրյա կտրվածքով:

Հեղուկ և պինդ արտանետումները պետք է վերահսկվեն կայանից դուրս գալուց հետո և համապատասխանաբար կառավարվեն: Ավելին, մոնիտորինգի մեջ

պետք է հետազայում ներառվեն նաև ՊևԳ արտադրանքի բնապահպանական ցուցանիշները: Այն դեպքերում, երբ ԿԿԹ-ն պարունակում է վտանգավոր թափոններ, բնապահպանական չափանիշները պետք է պահպանվեն հումքի տեղափոխման և նախապատրաստման ընթացքում:

Առկա է մոնիտորինգի և կիրարկման համապարփակ շրջանակ, որը ներառում է բոլոր հնարավոր բնապահպանական ազդեցությունները, ներառյալ՝ արտադրանքինը:	Առկա է WtE-ի բնապահպանական ցուցանիշների մոնիտորինգի և կիրարկման ազգային շրջանակ: Կիրարկման մակարդակի, հրամանների և ենթաօրենսդրությամբ ցանկացած թերություններ հասցեագրվում են:	WtE-ի բնապահպանական ցուցանիշների մոնիտորինգի և կիրարկման ազգային շրջանակ առկա չէ կամ մասամբ է առկա: Կարող է ապահովվել, որ կոնկրետ նախագծերում միջազգային չափանիշները պահպանվեն:	Չկան շրջակա միջավայրի աղտոտման բավարար չափանիշներ կամ կան նշաններ, որ այդ չափանիշները հնարավոր չէ իրագործել:
Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում	Աղբակիզում
Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում	Համատեղ մշակում
Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում	Անաերոբ քայքայում
Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում	Աղբավայրից գազի հավաքում
Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում	Պիրոլիզ և գազացում

Հավելված 3. Պիրոլիզի և գազացման եղանակով կոշտ կենցաղային թափոնների վերամշակման ՀՀ և այլ պետությունների օրենսդրության համեմատական վերլուծություն

ՊԻՐՈԼԻԶ / ԳԱԶԱՑՈՒՄ

	ԵՄ	ԱՄՆ	Ավստրալիա	ՀՀ	Նշումներ
1. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ					
1.1. Հատուկ օրենք կամ այլ կարգավորում	- (-)	- (-)	- (-)	1	
1.2. Աղտոտումների ինտեգրված կանխարգելում և վերահսկողություն (IPPC)	+	- (-)		2	
1.3. ՇՄԱՓ պահանջ (EIA)	+	+		3	1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք 2. «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք
1.4. Հողերի աղտոտում	+	+		4	1. ՀՀ հողային օրենսգիրք 2. «Հողն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջները, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկն ու հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման կարգը սահմանելու և ՀՀ Կառավարության 2006 թվականի օգոստոսի 24-ի N1277-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության

					որոշում
1.5. Արտանետումներ մթնոլորտային օդ	+ (+)	+ (+)	+ (+)	5	1. «Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենք 2. «Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) նորմատիվները հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում 3. «Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների մշակման ու հաստատման կարգը սահմանելու եվ Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 1999 թվականի մարտի 30-ի n 192 եվ 2008 թվականի օգոստոսի 21-ի N 953-Ն որոշումներն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
1.5.1. ծանր մեղքաղների ՍԹԿ-ներ	+ (+)	+ (+)		6	1. «Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) նորմատիվները հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
1.6. Մաքուր զարգացման մեխանիզմներ՝ համաձայն Կլիմայի փոփոխության մասին կոնվենցիայի Կիոտոյի արձանագրության	+ (+)	- (-)		7	1. «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի իրականացման մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
1.7. Արտանետումներ ջրային ռեսուրսներ	+ (+)	+ (+)		8	1. ՀՀ ջրային օրենսգիրք 2. «Ջրային ռեսուրսներ թափվող կեղտաջրերի թույլատրելի սահմանային արտահոսքի

					չափաքանակների հաշվարկի մեթոդիկան հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրաման
1.8. Գարշահոտություն/հոտ	+ (+)	+ (+)		9	1. «Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենք
1.9. Աղմուկ	+ (+)	+ (+)		10	1. «ՀՀ բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» ՀՀ օրենք 2. «ՀՀՇՆ22-04-2014 «պաշտպանություն աղմուկից» շինարարական նորմերը հաստատելու և ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2001 թվականի հոկտեմբերի 1-ի N 82 հրամանում փոփոխություն կատարելու մասին» ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի հրաման
1.10. POPs (ԿՕԱ-ների) կարգավորում	+ (+)	+ (+)		11	1. «Կայուն օրգանական աղտոտիչների մասին» կոնվենցիա
1.11. Լավագույն հասանելի տեխնոլոգիաների կիրառում	+ (+)	+ (+)		12	1. «Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենք
1.12. Էկոլոգիական վերահսկողություն	+ (+)	+ (+)		13	1. «Հայաստանի Հանրապետությունում ստուգումների կազմակերպման և անցկացման մասին» ՀՀ օրենք 2. «Բնապահպանական վերահսկողության մասին» ՀՀ օրենք 3. «ՀՀ բնապահպանության նախարարության աշխատակազմի բնապահպանական պետական տեսչության կողմից ռիսկի վրա հիմնված ստուգումների մեթոդաբանությունը և ռիսկայնությունը որոշող չափանիշների ընդհանուր նկարագիրը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
1.13.	+ (+)	+ (+)		14	1. Վարչական իրավախախտումների վերաբերյալ ՀՀ

Պատասխանատվություն էկոլոգիական օրենսդրության խախտման համար					օրենսգիրք 2. ՀՀ քրեական օրենսգիրք 3. ՀՀ քաղաքացիական օրենսգիրք 4. ՀՀ հարկային օրենսգիրք
1.14. Էկոլոգիական վնասների ապահովագրություն	+ (+)	+ (+)		15	
2. ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹ					
2.1. Փայտածուխը որպես պարարտանյութ	- (-)			16	
2.2. Փայտածուխի սերտեֆիկացում	- (-)			17	
2.3. Փայտածուխի պիտակավորում / մակնշում	- (-)			18	
3. ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ					
3.1. Թափոնների վերօգտագործումը և վերամշակումը նախընտրելի է այրման միջոցով էներգիա ստանալուց	+ (+)			19	1. «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք
3.2. Կոշտ կենցաղային թափոնների տեսակավորում	+ (+)			20	1. «Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք 2. «ՀՀ 2017-2036 թվականների կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացման ռազմավարությանը հավանություն տալու մասին» ՀՀ

					կառավարության նիստի արձանագրությունից քաղված 3. <u>«ՀՀ կառավարության 2019-2023 թվականների գործունեության միջոցառումների ծրագիրը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության որոշում</u>
3.3. Վտանգավոր թափոնների դասակարգիչ	+	(+)		21	1. <u>«Ըստ վտանգավորության դասակարգված թափոնների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ քննապահպանության նախարարի հրաման</u>
3.4. Վտանգավոր թափոնների պիտակավորում / մակնշում	+	(+)		22	1. <u>«Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային փոխադրման եվ դրանց հեռացման նկատմամբ հսկողություն սահմանելու մասին» Բազելի կոնվենցիա</u> 2. <u>«Բժշկական թափոնների գործածությանը ներկայացվող հիգիենիկ և հակահամաճարակային պահանջներ» ո 2.1.3-3 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման</u>
3.5. Վտանգավոր թափոնների անձնագրավորում	-	(-)		23	1. <u>«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք</u> 2. <u>«Թափոնների անձնագրավորման կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում</u>
3.6. Վտանգավոր թափոնների փոխադրման հատուկ կարգավորում	+	(+)		24	1. <u>«Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային փոխադրման եվ դրանց հեռացման նկատմամբ հսկողություն սահմանելու մասին» Բազելի կոնվենցիա</u> 2. <u>«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք</u> 3. <u>«Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ</u>

					<u>առողջապահության նախարարի հրաման</u>
3.7. Թափոնների պահեստավորում	+ (+)		+ (+)	25	1. <u>«Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման</u> 2. <u>«Թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանաքանակների նախագծերի հաստատման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում</u> 3. <u>«Թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանաքանակների նախագծերի հաշվարկի օրինակելի ձեվը հաստատելու մասին» ՀՀ քննապահականության նախարարի հրաման</u>
3.8. Թափոնների օգտագործման հետ կապված գործունեության լիցենզավորում/թույլտվություն	+ (+)			26	1. <u>«Լիցենզավորման մասին» ՀՀ օրենք</u> 2. <u>«ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում</u>
4. ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ					
4.1. Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների խրախուսում՝ կլիմայի փոփոխության	+ (+)			27	1. <u>«Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենք</u>

կանխարգելման նպատակով					
4.2. Վերականգնվող էներգետիկայի ոլորտում թափոնների այրման մասով աջակցության գործիքներ չեն կիրառվում, եթե չի իրականացվում թափոնների տեսակավորում	+ (+)			28	
5. ՍԱՐՔԱՎԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՈՐԱԿ					
5.1. Սարքավորումների որակին ներկայացվող պահանջներ	+ (+)			29	1. «Տեխնիկական անվտանգության ապահովման պետական կարգավորման մասին» ՀՀ օրենք
5.1.1. ցածր լարման սարքավորումներ	+ (+)			30	1. «Ցածր լարման էլեկտրասարքավորումների անվտանգության տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու և ՀՀ կառավարության 2005 թվականի փետրվարի 3-ի n 150-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
5.1.2. էլեկտրամագնիսական համադրելիություն	+ (+)			31	1. «Էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
5.1.3. մեքենայացված սարքավորումներ (machinary)	+ (+)			32	1. «Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
5.1.4. պոպոնդիալ	+ (+)			33	1. «Պայթուցավտանգ միջավայրերում աշխատանքի

պայթյունավրանգ պայմաններում օգտագործվող սարքավորումներ					համար նախատեսված սարքավորումների անվտանգության մասին» ՄՄ տեխնիկական կանոնակարգ
5.1.5. Ճնշումային սարքավորումներ	+ (+)			34	
5.1.6. աղմուկ սարքավորումներից	+ (+)			35	1. «ՀՀ բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» ՀՀ օրենք 2. ««Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-iii-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման
5.2. Սարքավորումներ արտադրողը պարտավոր է տրամադրել նաև շահագործման ուղեցույց	+ (+)			36	1. «Ստանդարտացման մասին» ՀՀ օրենք 2. «Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
5.3. Վերահսկողություն	+ (+)			37	1. «ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարության աշխատակազմի պետական հրդեհային և տեխնիկական անվտանգության տեսչության գործունեության շրջանակներում անցկացվող ռիսկի վրա հիմնված ստուգումների ստուգաթերթերը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում 2. «Տեխնիկական անվտանգության փորձաքննության իրականացման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում

6. ՆԱԽԱԳԾՈՒՄ / ԿԱՌՈՒՑՈՒՄ / ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ					
6.1. Լիցենզավորում	+ (+)		+ (+)	38	1. «ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
6.2. Թույլտվություն	+ (+)		+ (+)	39	1. «ՀՀ-ում կառուցապատման նպատակով թույլտվությունների և այլ փաստաթղթերի տրամադրման կարգը հաստատելու և ՀՀ կառավարության մի շարք որոշումներ ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
6.3. ՇՄԱԳ / ՇՄԱՓ	+ (+)		+ (+)	40	1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք
6.3.1. Կրեդակայում	+ (+)		+ (+)	41	1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք 2. «Բնության հատուկ պահպանվող տարածքների մասին» ՀՀ օրենք 3. «Սևանա լճի մասին» ՀՀ օրենք
6.3.2. բուժերային / սանիտարական գոտիներ	+ (+)		+ (+)	42	1. ՀՀ հողային օրենսգիրք 2. «Հողերի օգտագործման սխեմաների մշակման ու հաստատման կարգը հաստատելու մասին»
6.3.3. շինարարություն / կառուցում	+ (+)		+ (+)	43	1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք
6.3.4. ջերմային արդյունավետության չափանիշ	+ (+)		+ (+)	44	1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք

6.3.5. թափոնների կառավարման պլան	+ (+)		+ (+)	45	
6.3.6. հանրային մասնակցություն	+ (+)		+ (+)	46	1. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք 2. «Հանրային ծանուցման և քննարկումների իրականացման կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
6.4. Աղմուկ				47	1. ««Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» n2-iii-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարության հրաման
6.4.1. աղմուկ տրանսպորտից	+ (+)			48	1. «Ճանապարհային երթևեկության մասին» կոնվենցիա
6.4.2. մեքենաներից և մեխանիզմներից	+ (+)			49	1. «Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
6.4.3. օդափոխիչներից, օդորակիչներից և օդի մաքրման համակարգերից	+ (+)			50	1. ««Օդի նախապատրաստման, մաքրման և զտման համար սարքավորումներին ու նյութերին ներկայացվող սանիտարահամաճարակաբանական և հիգիենիկ պահանջներ» N 2.1.7.017-14 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման
6.4.4. շոգեփոխաններից	+ (+)			51	1. «Էլեկտրակայանների և ցանցերի շահագործման վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում

6.5. Սերտեֆիկացում / Համապատասխանության գնահատում	+	(+)		52	1. «Տեխնիկական կանոնակարգման մասին» ՀՀ օրենք
6.6. Իրական ժամանակի մեջ արտանետումների մոնիթորինգ	+	(+)		53	
6.7. Վերահսկողություն	+	(+)		54	1. «Տեխնիկական կանոնակարգման մասին» ՀՀ օրենք 2. Էկոլոգիական վերահսկողության մասով գործում են 13-րդ տողում նշված իրավական ակտերը 3. «ՀՀ-ում քաղաքաշինական գործունեության պետական վերահսկողություն իրականացնելու կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
7. ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԱՌՈՂՋՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՇԽԱՏԱՎԱՅՐՈՒՄ					
7.1. Անվտանգությունը և առողջությունը աշխատավայրում կարգավորող օրենսդրություն	+	(+)		55	1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք
7.1.1. ռիսկի գնահատում	+	(+)		56	1. ««Աշխատանքի հիգիենիկ դասակարգումը ըստ արտադրական միջավայրի վնասակար և վտանգավոր գործոնների, աշխատանքային գործընթացի ծանրության եվ լարվածության ցուցանիշների» N 2.2-002-05 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման

7.1.2. Կոլեկտիվ պաշտպանական միջոցներ	+ (+)			57	1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք
7.1.3. պաշտպանության անահատական միջոցներ	+ (+)			58	1. ««Աշխատանքի հիգիենիկ դասակարգումը ըստ արտադրական միջավայրի վնասակար և վտանգավոր գործոնների, աշխատանքային գործընթացի ծանրության եվ լարվածության ցուցանիշների» N 2.2-002-05 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման 2. «Անհատական պաշտպանության միջոցների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում
7.1.4. անվտանգության հրահանգներ	+ (+)			59	1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք
7.1.5. արտակարգ իրավիճակների ընթացակարգեր	+ (+)			60	1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք
7.2. Առողջության համար վտանգավոր նյութեր	+ (+)			61	1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք 2. «Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրաման
7.3. Հրդեհային և պայթյունային անվտանգություն	+ (+)			62	1. «Հրդեհային անվտանգության մասին» ՀՀ օրենք 2. «Հրդեհային անվտանգության կանոնները հաստատելու և ՀՀ արտակարգ իրավիճակների

					նախարարի 2012 թվականի հուլիսի 26-ի N 263-ն հրամանն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ տարածքային կառավարման և արտակարգ իրավիճակների նախարարի հրաման
7.3.1. այրվող գազ	+ (+)			63	1. «Հրդեհային անվտանգության կանոնները հաստատելու և ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարի 2012 թվականի հուլիսի 26-ի N 263-ն հրամանն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ տարածքային կառավարման և արտակարգ իրավիճակների նախարարի հրաման
7.3.2. գազավորող սարքի միացման և անջարման անվտանգության հատուկ կարգավորում	+ (+)			64	
7.3.3. պայթուցիկ պարաժների գոյիավորում	+ (+)			65	
7.4. Աղմուկ	+ (+)			66	1. ««Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի եվ հասարակական շենքերում եվ բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-III-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարության հրաման
7.5. Մոնիթորինգի ենթակա սարքավորումներ	+ (+)			67	
7.5.1. Մեքենա/սարքավորումների պարբերական թեստավորում	+ (+)			68	

7.5.2. Էլեկտրական սարքավորումների պարբերական թեստավորում	+ (+)			69	
7.5.3. Ճնշումային սարքավորումների պարբերական թեստավորում	+ (+)			70	
7.6. Վերահսկողություն	+ (+)			71	1. ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրք
8. ՎԱՌԵԼԻՔ					
8.1. Վառելիքին ներկայացվող պահանջներ	- (-)			72	1. «Ավտոմոբիլային և ավիացիոն բենզինի, դիզելային և ծովային վառելիքի, ռեակտիվ շարժիչի վառելիքի և մագլթի պահանջների մասին» Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգ

Ծանոթություն

* ՀՀ օրենսդրության սյունակի ներքո նշված են հետագա շարադրանքում համապատասխան բաժինների համարները:

** Կանաչ գույնով նշված վանդակները ցույց են տալիս, որ ՀՀ-ում ընդունված է համապատասխան օրենսդրություն, դեղինի դեպքում օրենսդրական նորմերն ընդհանուր բնույթի են և անհրաժեշտ է լրացուցիչ կարգավորում, իսկ կարմիրի դեպքում՝ կարգավորումը բացակայում է:

*** Դատարկ վանդակները ցույց են տալիս, որ համապատասխան կարգավորման մասին տեղեկատվություն առկա չի եղել:

ՕՐԵՆՍԴՐԱԿԱՆ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄ

Ներածություն

Սույն ուսումնասիրության շրջանակներում դիտարկվել են ԵՄ, ԱՄՆ և Ավստրալիայի օրենսդրությունները պիրոլիզի և գազացման համապեքսում: Կարգավորումների առկայությունը կամ բացակայությունը համապատասխան սյունակներում նշված է + և - նշաններով: ԵՄ օրենսդրության դիտարկումը պայմանավորված է ոչ միայն դրա արդյունավետությամբ և զարգացվածությամբ, այլ նաև 2017 թ.-ի նոյեմբերի 24-ին ԵՄ և ՀՀ միջև կնքված Համապարփակ և ընդլայնված գործընկերության համաձայնագրի (CEPA) ուժով ՀՀ ստանձնած պարտավորության՝ շրջակա միջավայրի պահպանության ոլորտում օրենսդրության մոտարկման վերաբերյալ:

Վերոգրյալից բացի, ՀՀ-ն, հանդիսանալով Մաքսային Միության անդամ, պարտավորություն է ստանձնել համապատասխանեցնելու ազգային տեխնիկական կանոնակարգերը ՄՄ տեխնիկական կանոնակարգերի հետ:

Սույն ուսումնասիրության շրջանակներում հիմնական շեշտադրումը կատարվել է ՀՀ օրենսդրական կարգավորումների վրա հետևյալ թեմատիկ ոլորտներում.

1. Շրջակա միջավայրի պահպանություն
2. Պարարտանյութեր
3. Թափոնների կառավարում
4. Վերականգնվող էներգետիկա
5. Սարքավորումների որակ
6. Նախագծում, կառուցում, շահագործում
7. Անվտանգությունը և առողջությունը աշխատավայրում
8. Վառելիք

1. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1.1. Հատուկ օրենք կամ այլ կարգավորում

1. Պիրոլիզը և գազացումը՝ որպես թափոնների վերամշակման եղանակներ, ՀՀ-ում հատուկ իրավական ակտերով կարգավորված չեն: Փոխարենը թափոնների գործածության հետ կապված գործունեությունը կարգավորվում է շրջակա միջավայրի պահպանության, թափոնների կառավարման և հարակից այլ օրենսդրությամբ:

1.2. Աղտոտումների ինտեգրված կանխարգելում և վերահսկողություն (IPPC)

2. Աղտոտումների ինտեգրված կանխարգելման և վերահսկողության (IPPC) ինստիտուտը, որը ԵՄ Էկոլոգիական օրենսդրության առանցքային օղակներից է, ներկայումս ՀՀ-ում ընդունված չէ: «Էկոլոգիական քաղաքականության մասին» ՀՀ օրենքի նախագիծը սահմանում է համապատասխան կարգավորումներ, սակայն այն դեռևս ՀՀ ազգային ժողովի կողմից չի քննարկվել:
ՀՀ գործող օրենսդրությամբ բնօգտագործման առանձին տեսակների համար տնտեսվարողները պարտավոր են ստանալ առանձին ռեսուրսների (օրինակ՝ ջրային ռեսուրսներ) օգտագործման, ինչպես նաև աղտոտող նյութեր արտանետելու (օրինակ՝ մթնոլորտային օդ կատարվող արտանետումների) առանձին թույլտվություններ:

1.3. ՇՄԱՓ պահանջ (EIA)

3. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքի 14-րդ հոդվածի 4-րդ մասի 6-րդ ենթակետի համաձայն՝ թափոնների օգտագործման բնագավառում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության ենթակա են գործունեության տեսակ է վտանգավոր թափոնների **հավաքումը, պահումը, օգտագործումը, մշակումը, վերամշակումը**, հեռացումը, վնասազերծումը, տեղադրումը, թաղումը: Նշված գործունեության իրականացումը առանց դրական փորձաքննական եզրակացության արգելվում է:
ՀՀ-ում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննություն իրականացվում է ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի կողմից: Փորձաքննությունն իրականացվում է շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման հաշվետվության հիման վրա, և արդյունքում

տրամադրվում է դրական կամ բացասական փորձաքննական եզրակացություն: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատումն իրականացվում է ձեռնարկողի կամ մասնագիտացված խորհրդատվական կազմակերպությունների կողմից:

[«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքի](#) 4-րդ հոդվածի համաձայն՝

Թափոնների հավաքումը գործունեություն է, որը կապված է թափոնների հեռացման և հատուկ հատկացված տեղերում կամ օբյեկտներում դրանց տեղադրման հետ, ներառյալ՝ թափոնների տեսակավորումը՝ հետագա օգտահանման կամ հեռացման նպատակով:

Թափոնների պահումը թափոնների ժամանակավոր տեղադրումն է հատուկ հատկացված տեղերում կամ օբյեկտներում՝ դրանց հետագա օգտահանման կամ հեռացման նպատակով:

Թափոնների օգտագործումը թափոնների կիրառումն է ապրանքների արտադրության, էներգիայի ստացման և այլ նպատակներով:

Թափոնների մշակումը, վերամշակումը տեխնոլոգիական գործողությունների իրականացումն է, որոնք կապված են թափոնների ֆիզիկական, քիմիական կամ կենսաբանական հատկությունների փոփոխման հետ:

Թափոնների օգտահանումը թափոնների օգտագործումն է որպես երկրորդային նյութական կամ էներգետիկ ռեսուրս:

Վերոգրյալ սահմանումներից պարզ է, որ ՀՀ-ում ԿԿԹ-ի ՊԼԳ-ն հանդիսանում է վտանգավոր թափոնների հավաքման, պահման, օգտագործման, մշակման, վերամշակման և օգտահանման հետ կապված գործունեության տեսակ, հետևաբար, ենթակա է շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության:

1.4. Հողերի աղտոտում

4. [ՀՀ հողային օրենսգիրքը](#) սահմանում է հողամասերի թույլատրված օգտագործման ընդհանուր կանոնները, ներառյալ՝ հողերի անապատացման, հողատարման, աղտոտման, ճահճացման, աղակալման և այլ երևույթների կանխարգելման միջոցառումների իրականացումը (Հոդված 8): Այս կանոնը պարտադիր է բոլոր հողօգտագործողների համար: Մարդու առողջության ու շրջակա բնական միջավայրի պահպանության նպատակով կառավարությունը սահմանում է հողն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջները, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկը, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի

սահմանային թույլատրելի նորմերը, հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման կարգը:

«Հողն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջները, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկն ու հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման կարգը սահմանելու և ՀՀ Կառավարության 2006 թվականի օգոստոսի 24-ի N1277-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը տարածվում է ՀՀ տարածքի բոլոր կատեգորիաների հողերի վրա՝ տարբեր նշանակության օբյեկտների տեղադրման, նախագծման, շինարարության, վերակառուցման, շահագործման դեպքում և պարտադիր են բոլոր հողօգտագործողների համար: Հողերն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջները ներառում են՝

ա. թափոնները, արտանետումները, արտահոսքերը, կեղտաջրերը և դրանց նստվածքները հեռացնելն ու օգտահանելն՝ շրջակա միջավայրի աղտոտումը կանխարգելող միջոցառումների իրականացմամբ,

բ. պեստիցիդները, հանքային պարարտանյութերը, այլ քիմիական միջոցները պահպանելն ու տեղափոխելն՝ շրջակա միջավայրի աղտոտումը կանխարգելող միջոցառումների իրականացմամբ.

գ. նոր կառուցվող արդյունաբերական կազմակերպությունների, տեխնոլոգիական գծերի նախագծերում հողերի քիմիական աղտոտումը բացառող մաքրման կառույցների նախատեսումը:

ՀՀ Կառավարության վերոգրյալ որոշմամբ ամրագրված են .

1. Հողն աղտոտող քիմիական նյութերը կամ դրանց խառնուրդները (ներառյալ պեստիցիդները),

2. Հողերի դեգրադացիայի աստիճանը բնութագրող դիագնոստիկ ցուցանիշների արժեքայնությունները,

3. Հողերի քիմիական աղտոտվածության աստիճանը՝ ըստ սանիտարական թվի,

4. Հողերի քիմիական աղտոտվածության աստիճանը՝ ըստ աղտոտվածության վտանգավորության կատեգորիաների և հողում պարունակվող օրգանական և անօրգանական միացությունների վտանգավորության դասերի:

1.5. Արտանետումներ մթնոլորտային օդ

5. «Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենքի 10-րդ հոդվածի համաձայն՝ մթնոլորտային օդի վիճակը գնահատելու համար սահմանվում

են մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի նորմատիվներ: Այդ նորմատիվները պետք է համապատասխանեն բնության պահպանության ու մարդկանց առողջության շահերին: Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի նորմատիվները միասնական են ՀՀ-ի ամբողջ տարածքում: Անհրաժեշտության դեպքում առանձին տարածքների համար կարող են սահմանվել առավել խիստ նորմատիվներ: Այդ նորմատիվները և դրանք որոշելու մեթոդները հաստատվում և գործողության մեջ են դրվում ՀՀ-ի կառավարության կողմից սահմանված կարգով:

Օրենքի 12-րդ հոդվածի համաձայն՝ մթնոլորտային օդի պահպանության նպատակով սահմանվում են աղտոտման անշարժ և շարժական աղբյուրներից աղտոտվող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի մակարդակների նորմատիվներ: Այդ նորմատիվները սահմանվում են արտանետումների անշարժ և շարժական յուրաքանչյուր աղբյուրի համար:

Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների և մթնոլորտային օդի վրա սահմանային թույլատրելի ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների նորմատիվները սահմանվում են այնպես, որ, հաշվի առնելով տվյալ տարածաշրջանի զարգացման հեռանկարները, տվյալ տարածքից և այլ տարածքներից աղտոտող նյութերի արտանետումները և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունները չհանգեցնեն մթնոլորտային օդում աղտոտվող նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի մակարդակների գերազանցման: Սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվները սահմանվում են այն արտանետման աղբյուրների կամ դրանց խմբերի համար, որոնց արտանետումների առավելագույն նախագծային ցուցանիշների հիման վրա հաշվարկված օդի պահանջվող օգտագործումը մեկ տարում գերազանցում է երկու միլիարդ խորանարդ մետր չափանիշը կամ վայրկյանում գերազանցում է երկու հազար խորանարդ մետր չափանիշը:

Աղտոտման անշարժ աղբյուրներից մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվները ընդունվում

կամ մերժվում են լիազորված մարմնի կողմից՝ ՀՀ կառավարության սահմանած կարգով՝ աղտոտման անշարժ աղբյուրներ ունեցող կազմակերպությունների կողմից դիմելու օրվանից 30 օրվա ընթացքում: Սույն կետով սահմանված ժամկետում լիազորված մարմնի կողմից պատասխան չտրվելու դեպքում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվը համարել ընդունված:

Ձեռնարկությունները, հիմնարկներն ու կազմակերպությունները, որոնց գործունեությունը կապված է մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի արտանետումների հետ, պարտավոր են տեխնիկական, տնտեսական, կազմակերպական և այլ կարգի միջոցառումներ իրականացնել արտանետման թույլտվություններում նախատեսված պայմանների և պահանջների կատարումն ապահովելու համար, միջոցներ ձեռնարկել աղտոտող նյութերի արտանետումները նվազեցնելու ուղղությամբ, ապահովել բնապահպան կառույցների, սարքավորումների սարքինությունը, դրանց անընդմեջ և արդյունավետ աշխատանքը, հետևողականորեն բարելավել տեխնոլոգիական պրոցեսները՝ ներդնելով լավագույն հասանելի տեխնոլոգիաներ, ինչպես նաև սահմանված կարգով իրականացնել մթնոլորտային օդ արտանետվող նյութերի քանակի և բաղադրության մշտական հաշվառում և չափումներ: Մթնոլորտային օդի պահպանության միջոցառումների իրականացումը չպետք է հանգեցնի բնության մյուս ոլորտների աղտոտմանը:

Մթնոլորտային օդի պահպանության բնագավառում լիազոր մարմիններն օրենսդրությամբ սահմանված կարգով կարող են սահմանափակել, ընդհատել կամ արգելել մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի արտանետումը, ընդհուպ մինչև առանձին հիմնարկների, ձեռնարկությունների, արտադրամասերի և կազմակերպությունների գործունեության դադարեցումը, եթե խախտվել են թույլտվություններով նախատեսված պայմաններն ու պահանջները, ինչպես նաև սպառնալիք է առաջացել բնակչության առողջության համար:

Վթարային իրադրության հետևանքով և այլ պատճառներով մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվները գերազանցելու դեպքում ձեռնարկությունների, հիմնարկների և կազմակերպությունների ղեկավարները պարտավոր են այդ մասին անհապաղ հաղորդել մթնոլորտային օդի պահպանության

բնագավառում վերահսկողություն իրականացնող մարմին և սահմանված կարգով միջոցներ ձեռնարկել մթնոլորտային օդի պահպանության և դրա աղտոտման պատճառներն ու հետևանքները վերացնելու համար:

Արգելվում է այնպիսի փոխադրամիջոցների և կայանքների արտադրությունն ու շահագործումը, որոնց արտանետումներում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի պարունակությունը գերազանցում է սահմանված նորմատիվները:

Օրենքի 21-րդ հոդվածի համաձայն՝ նոր և վերակառուցված ձեռնարկությունների, կառույցների և այլ օբյեկտների տեղաբաշխման, նախագծման, կառուցման և գործարկման, գոյություն ունեցող տեխնոլոգիական գործընթացների և սարքավորումների կատարելագործման ու նորերի ներդրման դեպքում անհրաժեշտ է ապահովել մթնոլորտային օդի վիճակի վրա վնասակար ներգործության նորմատիվների պահպանումն ու նվազեցումը: Ընդ որում, պետք է նախատեսվեն վնասակար նյութերի և արտանետումների որսումը, օգտահանումը, վնասագերծումը կամ մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի արտանետման լիակատար բացառումը, մթնոլորտային օդի պահպանության մյուս պահանջների կատարումը, ելնելով այն բանից, որ նախագծվող, գործող և ապագայում կառուցվող ձեռնարկությունների, կառույցների և այլ օբյեկտների արտանետումները, ինչպես նաև ֆիզիկական վնասակար ներգործությունները միասին չհանգեցնեն մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների նորմատիվների և մթնոլորտային օդի վրա ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի նորմատիվների գերազանցմանը: ՀՀ տարածքում մթնոլորտային օդի վիճակի վրա ազդող նոր և վերակառուցվող ձեռնարկությունները, կառույցները տեղաբաշխելու վերաբերյալ առաջարկությունները քննարկվում են ՀՀ կառավարության կողմից սահմանված կարգով: Մթնոլորտային օդի վիճակի վրա ներգործող բոլոր ձեռնարկությունների, կառույցների և այլ օբյեկտների տեղի ընտրությունը և դրանց կառուցման ու վերակառուցման նախագծերն էկոլոգիական փորձաքննության են ենթարկվում բնության պահպանության բնագավառում լիազոր մարմինների կողմից:

Մթնոլորտային օդի վիճակի վրա ներգործող նոր ձեռնարկությունների, կառույցների և այլ օբյեկտների տեղի ընտրության, գործող ձեռնարկությունների, կառույցների և այլ օբյեկտների վերակառուցման

կամ ընդլայնման դեպքում նախատեսվում է սանիտարապաշտպանական գոտիների ստեղծում:

Ձեռնարկությունները, հիմնարկները և կազմակերպությունները պարտավոր են ապահովել մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի և թափոնների անվտանգ դուրս տանելը և փոխադրումը այն ձեռնարկությունները, որտեղ դրանք օգտագործվում են որպես հումք:

«Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) նորմատիվները հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը սահմանում է յուրաքանչյուր նյութի համար ՍԹԿ-ներ (Հավելված 1): Հատուկ պահպանվող տարածքներում և զբոսաշրջային տարածաշրջաններում և (կամ) կենտրոններում վնասակար նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների արժեքներն ընդունվում են տվյալ նյութի 0.8 սահմանային թույլատրելի խտության չափով:

«Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվների մշակման ու հաստատման կարգը սահմանելու եվ Հայաստանի Հանրապետության կառավարության 1999 թվականի մարտի 30-ի n 192 եվ 2008 թվականի օգոստոսի 21-ի N 953-Ն որոշումներն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը սահմանում է, որ մթնոլորտ վնասակար նյութերի արտանետումների նորմատիվները մշակվում են այն վնասակար նյութերի համար, որոնց համար սահմանված են մթնոլորտում դրանց պարունակության առողջապահական, բնապահպանական կամ այլ նորմատիվներ: Եթե տնտեսավարող սուբյեկտի գործունեության արդյունքում արտանետվում է նյութ, որի համար սահմանված չէ առողջապահական, բնապահպանական կամ այլ նորմատիվներ, ապա տնտեսավարող սուբյեկտը դիմում է լիազոր մարմնին՝ սահմանված կարգով տվյալ նյութի համար նորմատիվ մշակելու հայտով:

Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների նորմատիվները մթնոլորտային օդի աղտոտման անշարժ աղբյուրների համար մշակում են այդպիսի աղբյուրներ ունեցող տնտեսավարող սուբյեկտները: Տրամադրված արտանետման չափաքանակները մնում են ուժի մեջ, քանի դեռ աղտոտման անշարժ աղբյուրների և աղտոտող նյութերի մասով քանակական կամ որակական փոփոխություններ տեղի չեն ունեցել, ինչպես նաև տվյալ նյութերով ֆոնային գերնորմատիվային աղտոտվածություն չի առաջացել: Ֆոնային

գերնորմատիվային աղտոտվածության առաջացման հետ կապված արտանետման չափաքանակները վերանայվում են տրամադրման պահից 5 տարվանից ոչ շուտ:

Տեղանքի ֆոնային աղտոտվածության վերաբերյալ տեղեկատվությունը տրամադրում է ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարությունը՝ տեղադրելով այն իր պաշտոնական կայքում: Եթե տվյալ տարածքի համար ֆոնային աղտոտվածության տվյալները բացակայում են, ապա ֆոնային աղտոտվածությունը սահմանվում է տվյալ բնակավայրի բնակչության թվից ելնելով:

Նոր կառուցվող, ընդլայնվող և վերակառուցվող օբյեկտների համար արտանետման չափաքանակները սահմանվում են այդ օբյեկտները սահմանված կարգով շահագործման հանձնելու օրվանից 7 օրվա ընթացքում՝ մեկ տարի ժամկետով դրանց կառուցման, ընդլայնման և վերակառուցման նախագծային լուծումների հիման վրա: Այնուհետև, կապված արտանետումների հզորություններից կամ ծավալից, սույն որոշման 2-րդ կետի 2-րդ կամ 3-րդ ենթակետերին համապատասխան:

1.5.1. ծանր մետաղների ՍԹԿ-ներ

6. «Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների-ՍԹԿ) նորմատիվները հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը ներառում է մթնոլորտային օդն աղտոտող բոլոր նյութերի, այդ թվում՝ ծանր մետաղների ՍԹԿ-ները:

1.6. Մաքուր զարգացման մեխանիզմներ՝ համաձայն Կլիմայի փոփոխության մասին կոնվենցիայի Կիոտոյի արձանագրության

7. «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի իրականացման մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումով սահմանվել է, որ ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարությունը.

ա) հաստատում է Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում իրականացվող նախագծերի համապատասխանությունը «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության 12-րդ հոդվածի պահանջներին,

- բ) հավաստում է Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծի իրականացման մասնակիցների կողմից իրենց մասնակցության կամավորությունը,
- գ) ապահովում է Հայաստանում Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում իրականացվող նախագծերի մասին տեղեկատվության մատչելիությունը,
- դ) անցկացնում է քննարկումներ հավանական ներդրողների հետ և մշակում ռազմավարական ուղղությունները Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի իրականացման համար,
- ե) ապահովում է «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիային կից Կիոտոյի արձանագրության Մաքուր զարգացման մեխանիզմի միջազգային գործընթացներին ՀՀ արդյունավետ մասնակցությունը,
- զ) ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված կարգով ապահովում է Մաքուր զարգացման մեխանիզմի շրջանակներում նախագծերի և նախագծային փաստաթղթերի համաձայնեցումը համապատասխան շահագրգիռ մարմինների և կազմակերպությունների հետ:

1.7. Արտանետումներ ջրային ռեսուրսներ

8. ՀՀ ջրային օրենսգիրքը նախատեսում է, որ ցանկացած տեսակի ջրօգտագործման համար յուրաքանչյուր ոք պարտավոր է ստանալ ջրօգտագործման թույլտվություն, բացառությամբ սույն օրենսգրքով նախատեսված դեպքերի: Կեղտաջրերում աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտահոսքերի չափանիշները յուրաքանչյուր ջրային ռեսուրսի համար սահմանվում են՝ ելնելով ջրհավաք ավազանի սահմաններում ջուրն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաների գերազանցման և հատակային նստվածքագոյացումներում ու ջրակենսածիններում դրանց մնացորդային քանակների կուտակման անթույլատրելիության պահանջներից:
- Ջրային ռեսուրսներ աղտոտող նյութեր արտանետելու համար գործում են սահմանային թույլատրելի չափանիշներ, որոնք սահմանվում են ելնելով.
- ա. անտրոպոգեն սահմանային թույլատրելի մակարդակից, որի երկարատև ազդեցությունը չի բերում ջրաէկոհամակարգի բնական հատկությունների և կազմի փոփոխության՝ բնական սեզոնային և բազմամյա տատանումների սահմաններից դուրս.
- բ. աղտոտող նյութերի զանգվածից, որը ջրհավաք ավազան է հասնում կազմակերպված և չկազմակերպված արտահոսքերի տեսքով:

[«Ջրային ռեսուրսներ թափվող կեղտաջրերի թույլատրելի սահմանային արտահոսքի չափաքանակների հաշվարկի մեթոդիկան հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանով սահմանվում է](#) ջրօգտագործման թույլտվությունում ներառման ենթակա ջրային ռեսուրսներ հեռացվող, ինչպես նաև կոյուղու կոլեկտոր թափվող կեղտաջրերում պարունակվող՝ հետագա մաքրման չենթարկվող վնասակար նյութերի թույլատրելի սահմանային արտահոսքի (այսուհետ՝ ԹՍԱ) չափաքանակների հաշվարկի եղանակը: ԹՍԱ-ի չափաքանակների հաշվարկման հիմքում ջրային ռեսուրսը պետք է ընդունվի որպես մեկ էկոհամակարգ՝ իր ինքնավերականգնման ունակությամբ:

1.8. Գարշահոսություն/հոս

9. [«Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենքի](#) 31-րդ հոդվածի համաձայն՝ արգելվում է բնակավայրերում տերրիկոնների, հանքակույտերի և լցակույտերի տեղափոխումը, արդյունաբերական թափոնների, արտադրական, կենցաղային աղբի և մթնոլորտային օդը փոշոժ, վնասակար գազերով և **գարշահոս նյութերով** աղտոտելու աղբյուր հանդիսացող այլ **թափոնների պահեստավորումը, ինչպես նաև ձեռնարկությունների, հիմնարկների, կազմակերպությունների և բնակավայրերի տարածքներում նշված թափոնների այրումը:**

1.9. Աղմուկ

10. [«ՀՀ բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» ՀՀ օրենքի](#) 4-րդ հոդվածի համաձայն՝ Սանիտարական կանոնները և հիգիենիկ նորմատիվները (հետագայում՝ սանիտարական կանոններ) սահմանում են բնակչության համար շրջակա միջավայրի անվտանգության և ոչ վնասակարության չափանիշներն ու մարդու կենսագործունեության համար բարենպաստ պայմանների ապահովման պահանջները: Սանիտարական կանոնների կատարումը պարտադիր է բոլոր պետական մարմինների, ձեռնարկությունների, հիմնարկների, կազմակերպությունների, ինչպես նաև պաշտոնատար անձանց և քաղաքացիների համար:

Վերոգրյալ կարգավորումն ընդհանուր բնույթի է, որտեղ աղմուկը հատուկ չի դիտարկվում որպես շրջակա միջավայրի վրա ֆիզիկական ներգործություն:

[«ՀՀՇՆ22-04-2014 «պաշտպանություն աղմուկից» շինարարական նորմերը հաստատելու և ՀՀ քաղաքաշինության նախարարի 2001 թվականի հոկտեմբերի 1-ի N 82 հրամանում փոփոխություն կատարելու մասին» ՀՀ](#)

[քաղաքաշինության նախարարի հրամանով](#) սահմանված են պարտադիր պահանջներ, որոնք պետք է պահպանվեն տարբեր նշանակության շենքերի և շինությունների նախագծման, շինարարության և շահագործման, բնակավայրերի հատակագծման և կառուցապատման ընթացքում՝ աղմուկից պաշտպանության նպատակով, ինչպես նաև արտադրական, բնակելի, հասարակական շենքերում ու բնակելի կառուցապատման տարածքներում ծայնագիտական (ակուստիկ) միջավայրի նորմատիվ պարամետրերն ապահովելու համար:

Այս հրամանով սահմանված շինարարական նորմերը, թեև անուղղակիորեն վերաբերում են նաև շրջակա միջավայրի պահպանությանն աղմուկից, սակայն թիրախային կարգավորումները ՀՀ-ում բացակայում են:

1.10. POPs (ԿՕԱ-ների) կարգավորում

11. 2004 թ.-ի մայիսի 17-ին ՀՀ-ն վավերացրել է «Կայուն օրգանական աղտոտիչների մասին» Ստոկհոլմի կոնվենցիան, որի հիմնական նպատակն է մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի պահպանությունը կայուն օրգանական աղտոտիչների ազդեցությունից: Ստոկհոլմի կոնվենցիան Կոդներին պարտավորեցնում է արգելել ցուցակում ներառված ԿՕԱ-թունաքիմիկատների և արդյունաբերական քիմիկատների արտադրությունը և օգտագործումը: Կոդները պետք է միջոցներ ձեռնարկեն դիօքսինների և այլ ոչ կանխամտածված կերպով արտադրված ԿՕԱ-ների արտանետումների կրճատելու ուղղությամբ՝ նպատակ ունենալով մշտապես նվազագույնի հասցնել արտանետումների քանակը, և հնարավորության դեպքում, ընդհանրապես վերացնել դրանք: Կոդները պարտավոր են նաև միջոցներ ձեռնարկել գոյություն ունեցող ԿՕԱ-ների պաշարներից/պահեստային կուտակումներից կամ թափոններից ԿՕԱ-ների արտանետումների կրճատման կամ վերացման ուղղությամբ:

1.11. Լավագույն հասանելի տեխնոլոգիաների կիրառում

12. «Լավագույն հասանելի տեխնոլոգիաներ» կոնցեպցիան, որը լայնորեն կիրառվում է ԵՄ-ում և ԱՄՆ-ում, ՀՀ էկոլոգիական օրենսդրությանն անձանոթ է: Առանձին դիպվածային հիշատակումներ հանդիպում են մթնոլորտային օդի պահպանության վերաբերյալ օրենսդրության մեջ: Մասնավորապես՝ [«Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» ՀՀ օրենք](#)ում «լավագույն հասանելի տեխնոլոգիա» եզրույթը բնորոշվում է որպես՝ գիտատեխնիկական ժամանակակից նվաճումների վրա հիմնված

արտադրական տեխնոլոգիական լուծումներ, գործընթացներ և ռեժիմներ, որոնք հաստատել են իրենց գործնական կիրառելիությունը, և որոնց կիրառումը նպաստում է բնական ռեսուրսների խնայողաբար օգտագործմանը, կանխարգելում է, իսկ երբ դա հնարավոր չէ՝ նվազեցնում է շրջակա միջավայրի վրա (մթնոլորտ, ջրային ռեսուրսներ, հողային ծածկույթ, կենսոլորտ) վնասակար ներգործությունը: Իսկ Օրենքի 15-րդ հոդվածն ամրագրում է. «Ձեռնարկությունները, հիմնարկներն ու կազմակերպությունները, որոնց գործունեությունը կապված է մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի արտանետումների հետ, պարտավոր են տեխնիկական, տնտեսական, կազմակերպական և այլ կարգի միջոցառումներ իրականացնել արտանետման թույլտվություններում նախատեսված պայմանների և պահանջների կատարումն ապահովելու համար, միջոցներ ձեռնարկել աղտոտող նյութերի արտանետումները նվազեցնելու ուղղությամբ, ապահովել բնապահպան կառույցների, սարքավորումների սարքինությունը, դրանց անընդմեջ և արդյունավետ աշխատանքը, հետևողականորեն բարելավել տեխնոլոգիական պրոցեսները՝ ներդնելով լավագույն հասանելի տեխնոլոգիաներ...»: Այդուհանդերձ, այս դրույթը հստակեցնող և կիրառման կարգ սահմանող իրավական ակտեր ընդունված չեն:

1.12. Էկոլոգիական վերահսկողություն

13. [«Հայաստանի Հանրապետությունում ստուգումների կազմակերպման և անցկացման մասին» ՀՀ օրենքը](#) կարգավորում է ՀՀ-ում կամ օտարերկրյա պետություններում գրանցված և ՀՀ տարածքում գործունեություն իրականացնող առևտրային կամ ոչ առևտրային կազմակերպություններում, հիմնարկներում (այդ թվում՝ օտարերկրյա իրավաբանական անձի), իրավաբանական անձի մասնաճյուղում կամ ներկայացուցչությունում, տեղական ինքնակառավարման մարմիններում, ինչպես նաև անհատ ձեռնարկատերերի (այսուհետ՝ տնտեսավարող սուբյեկտներ) գործունեության ստուգումների և ուսումնասիրությունների կազմակերպման և անցկացման հետ կապված հարաբերությունները, ինչպես նաև սահմանում է դրանց իրականացման միասնական կարգը: [«Բնապահպանական վերահսկողության մասին» ՀՀ օրենքի](#) 22-րդ հոդվածն ամրագրում է ստուգման հիմնական ուղղությունները՝ **մթնոլորտային օդի պահպանություն, ջրային ռեսուրսների օգտագործում և պահպանություն, հողերի պահպանություն, կենդանական և բուսական աշխարհի օգտագործում և պահպանություն, վտանգավոր նյութեր և արտադրության ու սպառման թափոններ, բնապահպանական պետական փորձաքնություն, բնապահպանական**

հարկ և բնօգտագործման վճարներ, բնապահպանական վարչական վիճակագրություն:

[«ՀՀ բնապահպանության նախարարության աշխատակազմի բնապահպանական պետական տեսչության կողմից ռիսկի վրա հիմնված ստուգումների մեթոդաբանությունը և ռիսկայնությունը որոշող չափանիշների ընդհանուր նկարագիրը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը](#) հնարավորություն է տալիս ստուգման ենթակա օբյեկտները դասակարգել ըստ ռիսկայնության և դրա հիման վրա սահմանել ստուգումների պարբերականությունը: Օբյեկտների ռիսկայնությունը որոշվում է՝ հիմք ընդունելով ոլորտային և անհատական ռիսկերի հանրագումարը:

1.13. Պատասխանատվություն էկոլոգիական օրենսդրության խախտման համար

14. ՀՀ էկոլոգիական օրենսդրության խախտման համար նախատեսվում է վարչական, քրեական, քաղաքացիական պատասխանատվություն: Ընդ որում, քրեական պատասխանատվության կարող են ենթարկվել բացառապես ֆիզիկական անձինք:

[Վարչական իրավախախտումների վերաբերյալ ՀՀ օրենսգիրքը](#) ՀՀ էկոլոգիական օրենսդրության խախտման համար նախատեսում է պատասխանատվություն առավելապես տուգանքի ձևով: Այդ իրավախախտումներն ամրագրված են Օրենսգրքի 7-րդ գլխում՝ վարչական իրավախախտումներ հողօգտագործման, գեոդեզիայի և քարտեզագրության, շրջակա բնական միջավայրի, պատմության և մշակույթի հուշարձանների պահպանության բնագավառում:

[ՀՀ հարկային օրենսգիրքը](#) 167-րդ հոդվածում սահմանում է տուգանք արտանետման անշարժ աղբյուրներից արտանետվող վնասակար նյութերի չափաքանակները գերազանցելու դեպքում:

[ՀՀ քրեական օրենսգիրքը](#) շրջակա միջավայրի անվտանգության դեմ ուղղված հանցագործությունները նախատեսել է 27-րդ գլխում՝ որպես պատժամիջոց սահմանելով ազատազրկում և/կամ տուգանք:

[ՀՀ քաղաքացիական օրենսգիրքը](#) ամրագրում է իրավախախտման հետևանքով պատճառված վնասի հատուցման պարտավորություն:

1.14. Էկոլոգիական վնասների ապահովագրություն

15. ՀՀ-ում էկոլոգիական վնասների / էկոլոգիական ապահովագրության ինստիտուտը չի գործում: Համապատասխան իրավական ակտ ընդունված չէ:

2. ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐ

2.1. Փայտածուխը որպես պարարտանյութ

16. ՊԼԳ-ի արդյունքում ստացվող փայտածուխը՝ որպես գյուղատնտեսական պարարտանյութ օգտագործելու հարաբերությունները ՀՀ-ում օրենսդրորեն կարգավորված չեն:

2.2. Փայտածուխի սերտեֆիկացում

17. Քանի որ փայտածուխի՝ որպես գյուղատնտեսական պարարտանյութի օգտագործումը կարգավորված չէ, օրենսդրությամբ սահմանված չէ նաև սերտիֆիկացման պահանջ:

2.3. Փայտածուխի պիտակավորում / մակնշում

18. Քանի որ փայտածուխի՝ որպես գյուղատնտեսական պարարտանյութի օգտագործումը կարգավորված չէ, օրենսդրությամբ սահմանված չէ փայտածուխի պիտակավորման/մակնշման պահանջ:

3. ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ

3.1. Թափոնների վերօգտագործումը և վերամշակումը նախընտրելի է այրման միջոցով էներգիա ստանալուց

19. [«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքի](#) 6-րդ հոդվածի 2-րդ մասի բ) ենթակետի համաձայն՝ թափոնների գործածության ոլորտում պետական քաղաքականության հիմնական ուղղությունը թափոնների գոյացման և դրանց վտանգավորության նվազեցումն է, այդ թվում՝ թափոնների քանակի նվազեցման նպատակով նյութահումքային ռեսուրսների համալիր օգտագործումը: Սույն ձևակերպումից ակնհայտ է, որ թափոնների գործածության եղանակները, այդ թվում՝ այրումը, հստակորեն չեն դիտարկվում որոշակի հիերարխիայի մեջ: «Նյութահումքային ռեսուրսների համալիր օգտագործումը» որևէ կերպ չի արտահայտում այրման նկատմամբ այլ եղանակների նախընտրելիությունը:

3.2. Կոշտ կենցաղային թափոնների տեսակավորում

20. ՀՀ օրենսդրությունը կոշտ կենցաղային թափոնների տեսակավորման պահանջ չի սահմանում: Հետևաբար, խառը կենցաղային թափոնները, որոնք ներառում են նաև վտանգավոր թափոններ, գոյացնողների կողմից չեն տեսակավորվում: Ու թեև [«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքի](#) 11-րդ հոդվածը տեղական ինքնակառավարման մարմինների լիազորությունների շարքում սահմանում է, որ նրանք աջակցում են համայնքում սպառման թափոնների տեսակավորված հավաքման համակարգի ներդրմանը, ՀՀ-ում այդ համակարգը չի գործում:

[«ՀՀ 2017-2036 թվականների կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացման ռազմավարությանը հավանություն տալու մասին» ՀՀ կառավարության նիստի արձանագրությունից](#) [քաղվածք](#): Ռազմավարության նպատակը կոշտ կենցաղային թափոնների կառավարման համակարգի զարգացումն է ԵՄ ստանդարտներին համապատասխան: Ռազմավարությունը նախատեսում է թիրախներ, ինչպես օրինակ ԵՄ սանիտարական ստանդարտներին համապատասխանող 10 նոր աղբավայրերի ստեղծում, կոշտ կենցաղային թափոնների հավաքման 95%-անոց ցուցանիշ, աղբի տեսակավորման մինչև 20%-անոց ցուցանիշ և այլն: Այդուհանդերձ, նշված ուղղություններով շոշափելի քայլեր դեռևս չեն իրականացվել: Ռազմավարության 68-րդ կետի համաձայն՝ հանրային իրազեկման աշխատանքները պետք է հիմնված լինեն «նվազեցում, վերօգտագործում, վերամշակում» սկզբունքի վրա, սակայն ՀՀ օրենսդրության առաջարկվող փոփոխություններին նվիրված VII բաժնում ԵՄ թափոնների հիերարխիայի կոնցեպցիան ՀՀ օրենսդրությամբ ամրագրելու վերաբերյալ որևէ հիշատակում չկա:

[«ՀՀ կառավարության 2019-2023 թվականների գործունեության միջոցառումների ծրագիրը հաստատելու մասին» ՀՀ կառավարության որոշումը](#) նախատեսում է, որ մինչ 2019 թ.-ի օգոստոսի երրորդ եռամսյակի ավարտը պետք է մշակվի «ՀՀ-ում աղբահանության համակարգի ռազմավարություն» (Հավելված 1, կետ 226.3): Ռազմավարությունը մշակման փուլում է, սակայն դեռևս շրջանառության մեջ չի դրվել:

3.3. Վտանգավոր թափոնների դասակարգիչ

21. [«Ըստ վտանգավորության դասակարգված թափոնների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանով](#) թափոնները դասակարգվում են 5 դասերի: Նշված հրամանի համաձայն՝ չտեսակավորված, խառը կոշտ կենցաղային թափոնները (91100100 01 00 4 Մշտական և ժամանակավոր բնակության վայրերից առաջացած

չտեսակավորված թափոններ (բացառությամբ խոշոր եզրաչափերի), 91200400 01 00 4 Կազմակերպությունների կենցաղային տարածքներից առաջացած չտեսակավորված աղբ (բացառությամբ խոշոր եզրաչափերի)) հանդիսանում են վտանգավոր թափոններ՝ պատկանելով վտանգավորության 4-րդ դասին:

Ի տարբերություն ԱՄՆ-ում ընդունված «derived-from» կանոնի, որի համաձայն վտանգավոր թափոնների վերամշակման ժամանակ ստացված թափոնները ինքնաբերաբար համարվում են վտանգավոր, ՀՀ օրենսդրությամբ այս սկզբունքն ամրագրված չէ: «Ըստ վտանգավորության դասակարգված թափոնների ցանկը հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանով սահմանված է վտանգավոր թափոնների սպառիչ ցանկ:

3.4. Վտանգավոր թափոնների պիտականվորում / մականշում

22. [«Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային փոխադրման եվ դրանց հեռացման նկատմամբ հսկողություն սահմանելու մասին» Բազելի կոնվենցիայի](#) 4-րդ հոդվածի համաձայն՝ յուրաքանչյուր Կողմ պահանջում է, որ վտանգավոր կամ այլ թափոնների փոխադրումը, սկսած անդրսահմանային փոխադրման ելակետից մինչև հեռացման վայրը, ուղեկցվի փաստաթղթով: Այս պահանջն ընդհանուր բնույթի է, և չի հստակեցվում, թե արդյոք ուղեկցող փաստաթուղթը մականշմանը վերաբերում է, թե ոչ: ՀՀ գործող օրենսդրությամբ ևս վտանգավոր թափոնների մականշման պահանջ նախատեսված չէ:

[«Բժշկական թափոնների գործածությանը ներկայացվող հիգիենիկ և հակահամաճարակային պահանջներ»](#) [ո 2.1.3-3 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին»](#) ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանը նախատեսում է մականշման պահանջ միայն բժշկական թափոնների համար: Մասնավորապես՝ բժշկական թափոնները՝ բացառությամբ վարակիչ միկրոկենսաբանական թափոնների և միկրոկենսաբանական հեղուկների, դրանց գոյացման վայրում անմիջապես առանձնացվում են և տեղադրվում դրանց հավաքման համար հատուկ տեղադրված և «Բժշկական վտանգավոր թափոններ» մականշումը կրող տարողությունների մեջ:

3.5. Վտանգավոր թափոնների անձնագրավորում

23. [«Թափոնների մասին»](#) ՀՀ օրենքը նախատեսում է թափոնների անձնագրավորման պահանջ: Վտանգավոր թափոնների անձնագրավորումն իրականացվում է ռեսուրսների խնայողության ու

վտանգավոր թափոնների անվտանգ գործածությունն ապահովելու նպատակով և հիմք է հանդիսանում անձնագրավորվող թափոնների հետ կապված տեխնոլոգիական, տնտեսական, իրավական և այլ որոշումների ընդունման համար, մասնավորապես, կապված շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջների կատարման, թափոնների անդրսահմանային փոխադրման կարգավորման, թափոնների տեղադրման համար բնապահպանական հարկի օբյեկտ հանդիսացող ծավալների հաշվառման և (կամ) հաշվարկման, ինչպես նաև բնապահպանական իրավախախտումների համար համապատասխան պատժամիջոցների կիրառման, արտադրանքի արտադրության համար որպես երկրորդային հումք թափոնների օգտագործման անհրաժեշտ և նպատակահարմար միջոցների ձեռնարկման, թափոնների վերամշակման նպատակահարմարության հետ և այլն: Մասնավորապես՝ **թափոնների անձնագրավորումը** ռեսուրսախնայման և թափոնների անվտանգ գործածությունն ապահովելու նպատակով թափոնների անձնագրի տվյալների հիման վրա իրականացվող՝ թափոնների նույնականացմանն ուղղված գործողությունների համալիր է: **Թափոնների անձնագիրը՝** ներառում է թափոններ առաջացնողի մոտ գոյացող վտանգավոր թափոնների (այսուհետ՝ թափոն) տեսակի, քանակի, վտանգավորության աստիճանի, դրանց կազմի և ռեսուրսային ու հումքային հիմնական հատկությունների մասին տեղեկություններ: Վտանգավոր թափոններ առաջացնողները ՀՀ կառավարության սահմանած կարգով կազմում և հաստատում են ոլորտում լիազորված մարմնի հետ համաձայնեցված թափոնների անձնագրերը:

«Թափոնների անձնագրավորման կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը կարգավորում է իրավաբանական անձանց և անհատ ձեռնարկատերերի կողմից (այսուհետ՝ թափոններ առաջացնող) վտանգավոր թափոնների անձնագրի (այսուհետ՝ անձնագիր) կազմման, համաձայնեցման և հաստատման հետ կապված հարաբերությունները:

Անձնագիրը կազմում են թափոններ առաջացնողները, որը համաձայնեցվում է ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության հետ:

Անձնագիրը պետք է ներառի հետևյալ պարտադիր տվյալները՝

- ա) թափոնի անվանումը,
- բ) կազմակերպության անվանումը և տվյալները,
- գ) թափոնի ծածկագիրը,
- դ) անձնագրավորվող թափոնի քանակությունը,
- ե) թափոնի վտանգավոր հատկությունների ցանկը,
- զ) թափոնի ծագումը (ըստ տեխնոլոգիական կանոնակարգի),

- է) թափոնի կազմը և դրա բաղադրիչների թունունակությունը,
- ը) թափոնի վնասազերծման կամ վերամշակման համար առաջարկվող եղանակը,
- թ) թափոնի հրդեհապայթյունավտանգությունը,
- ժ) թափոնի կոռոզիոն ակտիվությունը,
- ժա) թափոնի ռեակցիայի մեջ մտնելու ունակությունը,
- ժբ) անհրաժեշտ նախազգուշական միջոցները թափոնի գործածության ժամանակ,
- ժգ) թափոնի տեղափոխման սահմանափակումները,
- ժդ) լրացուցիչ տեղեկություններ,
- ժե) թափոն առաջացնողի հայտարարությունը:

3.6. Վտանգավոր թափոնների փոխադրման հատուկ կարգավորում

24. «Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային փոխադրման եվ դրանց հեռացման նկատմամբ հսկողություն սահմանելու մասին» Բազելի կոնվենցիայի 4-րդ հոդվածի 7-րդ մասի համաձայն՝ յուրաքանչյուր Կողմ.

ա. արգելում է իր ազգային իրավագործության տակ գտնվող բոլոր անձանց զբաղվել վտանգավոր կամ այլ թափոնների փոխադրումով կամ հեռացումով, եթե այդ անձինք չեն ստացել այդպիսի գործողություններ կատարելու թույլտվություն կամ համաձայնություն,

բ. պահանջում է, որ անդրսահմանային փոխադրման օբյեկտ հանդիսացող վտանգավոր կամ այլ թափոնները փաթեթավորվեն, պիտակավորվեն և փոխադրվեն՝ համաձայն փաթեթավորման, պիտակավորման և փոխադրման բնագավառում ընդունված միջազգային կանոնների և նորմերի, և որ հաշվի առնվի համապատասխան միջազգային ճանաչում ստացած գործելակերպը,

գ. պահանջում է, որ վտանգավոր կամ այլ թափոնների փոխադրումը, սկսած անդրսահմանային փոխադրման ելակետից մինչև հեռացման վայրը, ուղեկցվի փաստաթղթով:

Կոնվենցիայի 4-րդ հոդվածի 9-րդ մասի համաձայն՝ Կողմերը ձեռնարկում են համապատասխան միջոցներ՝ ապահովելու համար, որ վտանգավոր և այլ թափոնների անդրսահմանային փոխադրումը թույլատրվի միայն այն դեպքում, եթե.

ա. արտահանող պետությունը չունի տեխնիկական հնարավորություններ և անհրաժեշտ օբյեկտներ, հզորություններ կամ համապատասխան վայրեր այդ թափոնների էկոլոգիապես հիմնավորված և արդյունավետ հեռացման համար, կամ

բ. այդ թափոնները անհրաժեշտ են ներմուծող պետությանը որպես հումք վերականգնման կամ կրկնակի շրջանառության ձեռնարկությունների համար, կամ

գ. այդպիսի անդրսահմանային փոխադրումը համապատասխանում է այլ չափանիշների, որոնք կորոշեն Կոդները՝ այն պայմանով, որ այդ չափանիշները չեն հակասում սույն Կոնվենցիայի նպատակներին:

Կոնվենցիայի նպատակների համար վտանգավոր կամ այլ թափոնների յուրաքանչյուր անդրսահմանային փոխադրում համարվում է անօրինական շրջանառությունը, եթե կատարվում է.

ա. առանց բոլոր շահագրգիռ պետությունների տեղեկացման՝ սույն Կոնվենցիայի դրույթների համաձայն, կամ

բ. առանց շահագրգիռ պետությունների համաձայնության՝ սույն Կոնվենցիայի դրույթների համաձայն, կամ

գ. շահագրգիռ պետություններից կեղծարարությամբ, մոլորության մեջ գցելու կամ խաբեության միջոցով ստացած համաձայնությամբ,

դ. էապես չի համապատասխանում փաստաթղթերին,

ե. հանգեցնում է վտանգավոր կամ այլ թափոնների կանխավ հեռացման, օրինակ՝ սույն Կոնվենցիայի և միջազգային իրավունքի ընդհանուր սկզբունքի խախտումով, համարվում է անօրինական շրջանառություն:

«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենքում սահմանվում են **թափոնների փոխադրման** և **անդրսահմանային փոխադրման** իրավական բնորոշումները: Մասնավորապես, **թափոնների փոխադրումը** թափոնների տեղափոխում դրանց գոյացման կամ պահման վայրերից դեպի մշակման, օգտահանման կամ հեռացման վայրեր կամ օբյեկտներ: **Թափոնների անդրսահմանային փոխադրումը** թափոնների փոխադրում որևէ պետության տարածքից այլ պետության տարածք կամ որևէ պետության իրավասության ներքո չգտնվող տարածքով՝ պայմանով, որ թափոնների նման փոխադրումը առնչվում է առնվազն երկու պետության շահերի:

«Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանով սահմանվում են կազմակերպությունների և անհատ ձեռնարկատերերի (այսուհետ՝ Կազմակերպություն) գործունեության ընթացքում առաջացած վտանգավոր քիմիական թափոնների,

բացառությամբ՝ բժշկական և ռադիոակտիվ թափոնների, գործածությանը (թափոնների գոյացման կանխարգելմանը, դրանց հավաքմանը, փոխադրմանը, պահմանը, մշակմանը, վերամշակմանը, օգտահանմանը, հեռացմանը, վնասագերծմանը և թաղմանը) և վտանգավոր քիմիական նյութերի (ուժեղ ազդող թունավոր քիմիական նյութերի), բացառությամբ՝ թունաքիմիկատների (պեստիցիդների) և հանքային պարարտանյութերի, պահպանմանը և փոխադրմանը ներկայացվող սանիտարահիգիենիկ պահանջները: Կանոնները տարածվում են վտանգավոր քիմիական թափոնների կուտակման, վնասագերծման ու թաղման և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանման և փոխադրման կազմակերպությունների նախագծման, շինարարության, վերակառուցման և շահագործման ընթացքում:

Կազմակերպության տարածքից կուտակված վտանգավոր քիմիական թափոնների տեղափոխման պարբերականությունը կանոնակարգվում է արտադրական թափոնների կուտակման սահմանաքանակներով (լիմիտներով), որը ընդգրկված է լինում արտադրական կազմակերպության զարգացման նախագծում կամ վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածության նախագծում:

Հիմնական և օժանդակ արտադրական տարածքներում աշխատանքի բոլոր տեսակները կապված վտանգավոր քիմիական թափոնների բարձման, տեղափոխման և բեռնաթափման հետ լինում են մեքենայացված և հնարավորինս հերմետիկացված:

Վտանգավոր քիմիական թափոնների փոխադրումը կազմակերպությունից դուրս իրականացվում է ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված կարգով լիցենզավորված կազմակերպության կողմից՝ այդ նպատակի համար սարքավորված հատուկ ավտոմեքենայով: Մասնագիտացված փոխադրամիջոցի շահագործումը և պայմանները բացառում են վթարային իրավիճակների հնարավորությունը, տեղափոխման ժամանակ թափոնի կորուստը և շրջակա միջավայրի աղտոտումը: Մասնագիտացված փոխադրամիջոցը ունենում է արտահոսելու նկատմամբ դիմացկուն, ամբողջապես փակ բեռնարկղներ:

3.7. Թափոնների պահեստավորում

25. [«Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի](#)

հրամանով սահմանվում են կազմակերպությունների և անհատ ձեռնարկատերերի (այսուհետ՝ Կազմակերպություն) գործունեության ընթացքում առաջացած վտանգավոր քիմիական թափոնների, բացառությամբ՝ բժշկական և ռադիոակտիվ թափոնների, գործածությանը (թափոնների գոյացման կանխարգելմանը, դրանց հավաքմանը, փոխադրմանը, պահմանը, մշակմանը, վերամշակմանը, օգտահանմանը, հեռացմանը, վնասազերծմանը և թաղմանը) և վտանգավոր քիմիական նյութերի (ուժեղ ազդող թունավոր քիմիական նյութերի), բացառությամբ՝ թունաքիմիկատների (պեստիցիդների) և հանքային պարարտանյութերի, պահպանմանը և փոխադրմանը ներկայացվող սանիտարահիգիենիկ պահանջները:

Վտանգավոր քիմիական թափոնների հավաքման, ժամանակավոր պահման, վնասազերծման, ոչնչացման ու թաղման, վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանման օբյեկտների հողհատկացման, կառուցման և վերակառուցման նախագծերը և նորմատիվային փաստաթղթերը նախապես համաձայնեցվում են ՀՀ առողջապահության նախարարության հետ, որը կատարում է հիգիենիկ փորձաքննություն և տրամադրում է փորձագիտական հիգիենիկ եզրակացություն:

Թույլատրվում է վտանգավոր քիմիական թափոնը ժամանակավոր կուտակել (պահեստավորել),

- 1) թափոն առաջացնող կազմակերպությունների արտադրական տարածքներում՝ բաց հրապարակներում կամ արտադրամասերում, պահեստներում, վերգետնյա և ստորգետնյա թափոնակուտակիչ տարողություններում, վազոններում, ցիստեռններում և այլն,
- 2) թափոնների վերամշակման և վնասազերծման կազմակերպությունների տարածքներում և սենքերում,
- 3) երկրորդային հումքի հավաքման-ընդունման կետերում:

Արտադրական տարածքում վտանգավոր քիմիական թափոնների ժամանակավոր պահպանումը նախատեսվում է հետևյալ դեպքերում.

- 1) թափոնների առաջացման վայրում ըստ առանձին տարատեսակների առանձնացված թափոնների ժամանակավոր կուտակման համար,
- 2) հետագա տեխնոլոգիական գործընթացում թափոնների օգտագործման (վերամշակման և օգտահանման նպատակով) դեպքում՝ դրանց վնասազերծման (չեզոքացման) համար,
- 3) վնասազերծման ու թաղման օբյեկտների բացակայության դեպքում՝ սույն Կանոնների պահանջների պահպանման պայմանով:

Արտադրական տարածքում վտանգավոր քիմիական թափոնների կուտակումը և ժամանակավոր պահպանումը կատարվում է արտադրամասերում կամ բոլոր արտադրամասերի համար՝ հատկացված մեկ ընդհանուր տարածքում: Հավաքման և կուտակման պայմանները սահմանվում են ելնելով թափոնների վտանգավորության դասից, փաթեթավորման եղանակից (տեսակից), հաշվի առնելով թափոնի ագրեգատային վիճակը և տարայի հուսալիությունը և արտահայտվում են տեխնիկական կանոնակարգում (կազմակերպության անձնագրում, տեխնիկական պայմանում, հրահանգում):

I և II դասի վտանգավորության վտանգավոր քիմիական թափոնների ժամանակավոր պահպանումը նախատեսվում է փակ պահեստներում, ապահովելով դրանց առանձին տեսակների տարածքային մեկուսացում և անջատ պահպանում առանձին մեկուսախցերում, կրկնատակ վրա: I-ին դասի արտադրական պինդ թափոնների պահպանումը թույլատրվում է բացառապես հերմետիկ տարողություններում (կոնտեյներներ, տակառներ, ցիստեռներ), II-րդ դասի արտադրական պինդ թափոնների պահպանումը՝ հուսալի փակված տարայում (պոլիէթիլենային պարկերում, ալաստիկ ծրարներում), III-րդ դասի արտադրական պինդ թափոնների պահպանումը՝ թղթյա, բամբակյա, մանվածքային պարկերում, IV-րդ դասինը՝ իրար վրա լցված, կուտակված մարզերի տեսքով: Վտանգավորության տարբեր դասերի վտանգավոր քիմիական թափոնների միաժամանակյա պահպանման համար, դրանց սահմանային թույլատրելի քանակի հաշվարկը որոշվում է առավել վնասակար նյութերի (I և II դասի) առկայությամբ և տեսակարար պարունակությամբ, որը հիմնավորվում է համապատասխան տեխնիկական փաստաթղթերում:

Կազմակերպության տարածքում վտանգավոր քիմիական թափոնների միաժամանակյա կուտակման առավելագույն սահմանային քանակությունը որոշվում է կազմակերպության կողմից, ամեն մի կոնկրետ դեպքում նյութերի հաշվեկշռի, թափոնների գույքագրման հիման վրա՝ հաշվի առնելով դրանց մակրո և միկրո կազմությունները, ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, այդ թվում ագրեգատային վիճակը, թունոնակությունը և թափոնների բաղադրամասերի (կոմպոնենտների) միգրացիայի մակարդակը մթնոլորտային օդ: Կազմակերպության տարածքում վտանգավոր քիմիական թափոնների սահմանային կուտակման չափանիշ է ծառայում օդում մինչ 2 մ բարձրության վրա տվյալ թափոնի համար սպեցիֆիկ վնասակար նյութերի պարունակությունը, որը լինում է աշխատանքային գոտու օդի համար սահմանված ՍԹԿ-ի 30%-ից ոչ ավելի:

Արտադրական տարածքներում վտանգավոր քիմիական թափոնների կուտակման սահմանային քանակությունը չի նորմավորվում՝ I դասի վտանգավորության պինդ թափոնների, խտացված հեղուկ և մածուկանման

թափոնների համար, որոնք պահվում են հերմետիկ տարաներում և փակ սենքերում, ուր բացառվում է կողմնակի մարդկանց մուտքը: Արտադրական տարածքներում վտանգավոր քիմիական թափոնների կուտակման սահմանային քանակությունը չի նորմավորվում՝ II և III դասի սորուն և տրորված թափոնները, որոնք պահվում են հուսալի՝ մետաղական, պլաստիկ, փայտյա և թղթյա տարաներում: Նման դեպքերում թափոնների սահմանային քանակությունը սահմանվում է հաշվի առնելով քիմիական նյութերի անվտանգությանը ներկայացվող ընդհանուր պահանջները. հրդեհապայթյունավտանգավորությունը, բաց կամ կիսաբաց պահպանության պայմաններում ավելի վտանգավոր երկրորդական միացությունների առաջացումը:

«Թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանաքանակների նախագծերի հաստատման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը կանոնակարգում է թափոնների գործածության մեջ ներգրավված իրավաբանական անձանց և անհատ ձեռնարկատերերի մոտ թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանաքանակների նախագծերի հաստատման գործընթացը: Բնապահպանական օրենսդրության պահանջների կատարումն ապահովելու նպատակով թափոնների գործածության մեջ ներգրավված իրավաբանական անձանց և անհատ ձեռնարկատերերի (այսուհետ՝ իրավաբանական անձ և անհատ ձեռնարկատեր) համար հաստատվում են թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանաքանակների նախագծեր (այսուհետ՝ նախագծեր): Թափոնների գոյացման նորմատիվը որոշում է միավոր արտադրանքի արտադրման ժամանակ առաջացած որոշակի տեսակի թափոնների սահմանված քանակները:

Թափոնների տեղադրման սահմանաքանակը որոշակի տեսակի թափոնների սահմանային թույլատրելի քանակ է, որը ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված կարգով, որոշակի ժամկետով կարելի է տեղաբաշխել թափոնների տեղադրման օբյեկտներում՝ հաշվի առնելով տվյալ տարածքի էկոլոգիական իրավիճակը: Թափոնների տեղադրումը թույլատրվում է ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարության կողմից հաստատված սահմանաքանակների հիման վրա:

1-ին, 2-րդ, 3-րդ և 4-րդ դասի վտանգավոր թափոններ (համաձայն ՀՀ բնապահպանության նախարարի կողմից հաստատված «Հայաստանի Հանրապետության տարածքում առաջացող թափոնների՝ ըստ վտանգավորության աստիճանի դասակարգման մասին» հրահանգի) ունեցող իրավաբանական անձինք և անհատ ձեռնարկատերերը մշակում են նախագծեր, որոնք ներկայացնում են ՀՀ շրջակա միջավայրի նախարարություն (այսուհետ՝ լիազոր մարմին)՝ հաստատման:

Նախագծերը մշակվում են հաշվի առնելով գոյացող թափոնների ֆիզիկաքիմիական կազմը, քանակը, տեսակը, վտանգավորության աստիճանը (դասը), տեղադրման օբյեկտը և դրա զբաղեցրած մակերեսը (ծավալը), ինչպես նաև շրջակա միջավայրի վրա թափոնների վնասակար ազդեցության սահմանային թույլատրելի նորմատիվները: Նախագծերը հաստատվում են վտանգավոր թափոնների համար, որոնք տեղադրվելու են տվյալ կազմակերպության արդյունաբերական հրապարակներում կամ դրանց սահմաններից դուրս՝ կախված դրանց տեղադրման եղանակներից (պահում, թաղում):

Կազմակերպության արդյունաբերական հրապարակներում թափոնների պահման եղանակներն են՝

ա. տեխնոլոգիական փուլ՝ թափոնների պահում տվյալ կազմակերպությունում հետագա օգտագործման նպատակով՝ համաձայն թափոնների վերամշակման (օգտագործման) տեխնոլոգիական կանոնակարգի,

բ. կուտակում՝ թափոնների կուտակում այլ կազմակերպություններին պայմանագրային հիմունքներով թափոնները փոխանցելու նպատակով,

գ. թափոնների պահում մինչև մեկ տարի ժամկետով՝ թափոնների պահում տեխնոլոգիայի կամ պայմանագրի բացակայության դեպքում,

դ. թափոնների երկարատև պահում՝ մեկ տարվանից ավելի ժամկետով թափոնների պահում:

«Թափոնների գոյացման նորմատիվների և դրանց տեղադրման սահմանափակների նախագծերի հաշվարկի օրինակելի ձեվը հաստատելու մասին» ՀՀ բնապահպանության նախարարի հրամանը հանդես է գալիս որպես ուղեցույց նշված հաշվարկների համար:

3.8. Թափոնների օգտագործման հետ կապված գործունեության լիցենզավորում/թույլտվություն

26. «Լիցենզավորման մասին» ՀՀ օրենքի 43-րդ հոդվածի 2-րդ մասը սահմանում է ՀՀ-ում լիցենզավորման ենթակա գործունեության տեսակները, այդ թվում՝ **վտանգավոր թափոնների գործածությունը:**

«ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը ամրագրում է ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման պայմանները: Սույն կարգով նախատեսված գործունեության լիցենզիա ստանալու իրավունք ունեն իրավաբանական անձինք և անհատ ձեռնարկատերերը, եթե

«Լիցենզավորման մասին» ՀՀ օրենքով (այսուհետ՝ օրենք) և իրավաբանական անձի կանոնադրությամբ կամ անհատ ձեռնարկատիրոջ պետական հաշվառման վկայականով սույն կարգով նախատեսված գործունեությունն իրականացնելն արգելված չէ: Կարգի գործողությունը տարածվում է վտանգավոր թափոնների վրա, բացառությամբ միջուկային և ռադիոակտիվ թափոնների, որոնց փոխադրման, օգտագործման, պահպանման, վերամշակման ու թաղման գործունեության լիցենզավորումն իրականացվում է լիցենզավորման առանձին կարգով:

Լիցենզիան տրամադրում է բնապահպանության բնագավառի պետական կառավարման լիազորված մարմինը (այսուհետ՝ լիցենզավորող մարմին)՝ լիցենզավորող հանձնաժողովի եզրակացության հիման վրա: Լիցենզիան տրվում է սահմանված փաստաթղթերը լիցենզավորող մարմին ներկայացվելուց հետո 23 աշխատանքային օրվա ընթացքում:

Իրավաբանական անձը կամ անհատ ձեռնարկատերը (այսուհետ՝ լիցենզավորված անձ) իրավունք ունեն զբաղվելու ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեությամբ, եթե ստացել են սահմանված ձևերին համապատասխան ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզիա և սահմանված ձևերին համապատասխան լիցենզիայի ներդիր: Լիցենզավորված անձը կարող է զբաղվել միայն լիցենզիայի ներդիրում նշված գործունեության տեսակով:

Լիցենզիայի պահանջների և պայմանների կատարման նկատմամբ վերահսկողությունն իրականացնում են բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմինը և առողջապահական և աշխատանքի տեսչական մարմինը՝ օրենքով սահմանված կարգով: Լիցենզավորված անձինք պարտավոր են օրացուցային տարվա ընթացքում յուրաքանչյուր կիսամյակը մեկ անգամ հաշվետվություն ներկայացնել լիցենզիայով նախատեսված գործունեության իրականացման մասին՝ մինչև յուրաքանչյուր կիսամյակին հաջորդող ամսվա 15-ը:

Լիցենզավորող մարմինը վարում է լիցենզիաների էլեկտրոնային միասնական գրանցամատյան (այսուհետ՝ էլեկտրոնային գրանցամատյան), որում նշվում են.

ա. լիցենզավորված իրավաբանական անձի անվանումը և գտնվելու վայրը, իսկ անհատ ձեռնարկատիրոջ համար՝ ազգանունը, անունը, բնակության վայրը և հաշվառման հասցեն,

բ. լիցենզիայի սերիան և համարը,

գ. լիցենզիա ստանալու ամսաթիվը և գրանցման համարը,

- դ. գործունեության այն տեսակը, որի իրականացման համար տրվել է լիցենզիա,
- ե. գործունեության իրականացման վայրը (հասցեն),
- զ. գործողության ժամեկտը,
- է. տեղեկություններ էլեկտրոնային գրանցամատյանում լիցենզիայի վերաձևակերպման, գործողության կասեցման, գործողության դադարեցման մասին,
- ը. օրենքով կամ լիցենզավորման կարգով նախատեսված այլ տեղեկություններ:

4. ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱ

4.1. Վերականգնվող էներգիայի աղբյուրների խրախուսում՝ կլիմայի փոփոխության կանխարգելման նպատակով

27. [«Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենքի](#) 1-ին հոդվածը սահմանում է օրենքի նպատակները, այդ թվում՝ շրջակա միջավայրի, մարդու առողջության վրա տեխնածին ազդեցության նվազեցումը: Օրենքի 5-րդ հոդվածի 2-րդ մասում էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի ոլորտի պետական քաղաքականության սկզբունքների շարքում նշվում է էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի զարգացմանն ուղղված միջոցառումներում բնական ռեսուրսների արդյունավետ (խնայողաբար) օգտագործման ու շրջակա միջավայրի պահպանության խնդիրների գերակայության ապահովումը: Այս ձևակերպումներն ուղղակիորեն չեն արտահայտում այն տրամաբանությունը, որ վերականգնվող էներգետիկայի աղբյուրները խրախուսվում են կլիմայի փոփոխության վրա ազդեցությունները նվազեցնելու նպատակով: Սակայն պետք է փաստել, որ վերականգնվող էներգետիկայի խրախուսումը կարևորվում է առաջին հերթին շրջակա միջավայրի պահպանության առաջնահերթություններից ելնելով: Օրենքը սահմանում է **կենսազանգվածի էներգիայի աղբյուրի** հետևյալ հասկացությունը. մարդու կենսաբանական կամ տնտեսական գործունեության և այլ կենդանական ծագում ունեցող օրգանական և (կամ) այրվող արգասիքներ, բուսական մնացորդներ և թափոններ, ինչպես նաև գյուղատնտեսական մշակաբույսեր:

4.2. Վերականգնվող էներգետիկայի ոլորտում թափոնների այրման մասով աջակցության գործիքներ չեն կիրառվում, եթե չի իրականացվում թափոնների տեսակավորում

28. Ինչպես արդեն նշվել է, ՀՀ-ում թափոնների տեսակավորման համակարգ ներդրված չէ, հետևաբար, բացակայում է տեսակավորման պահանջի կատարմամբ պայմանավորված տնտեսական աջակցության գործիքակազմը վերականգնվող էներգետիկայի ոլորտում:

5. ՍԱՐՔԱՎԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՈՐԱԿ

5.1. Սարքավորումների որակին ներկայացվող պահանջներ

29. «Տեխնիկական անվտանգության ապահովման պետական կարգավորման մասին» ՀՀ օրենքը սահմանում է ՀՀ-ում տեխնիկական անվտանգության ապահովման իրավական, տնտեսական, սոցիալական հիմքերը, տեխնիկական անվտանգության ապահովման համակարգը և կարգավորում է տեխնիկական անվտանգության ապահովման հետ կապված հարաբերությունները:

Օրենքի իմաստով ՊԼԳ-ի եղանակով թափոնների այրման կայանքները համարվում են վտանգավոր արտադրական օբյեկտներ, հետևաբար, դրանք պետք է համապատասխանեն տեխնիկական անվտանգության պայմաններին: Օրենքի 6-րդ հոդվածի համաձայն՝ **արտադրական վտանգավոր օբյեկտ** են համարվում արտադրություններ կամ առանձին տեղամասեր, արտադրամասեր, արտադրական հրապարակներ, պահեստարաններ, տեղակայանքներ, տեխնոլոգիական սարքավորումներ կամ ցանկացած այլ օբյեկտ, որտեղ՝

ա. ՀՀ կառավարության հաստատած սահմանաքանակները գերազանցող չափերով արտադրվում, վերամշակվում, պահվում, փոխադրվում, օգտագործվում կամ ստացվում են հետևյալ հատկանիշներով բնութագրվող վնասակար նյութերը՝ դյուրավառ նյութեր, որոնք գազային վիճակում, նորմալ ճնշման պայմաններում օդի հետ խառնվելու դեպքում դառնում են բոցավառ, և որոնց եռման ջերմաստիճանը նորմալ ճնշման դեպքում հավասար է 200C-ի կամ դրանից ցածր է, օքսիդացող նյութեր, որոնք օժանդակում են այրմանը, հարուցում են կրակի առաջացում կամ նպաստում են այլ նյութերի բոցավառմանը օքսիդավերականգնման էկզոթերմի ռեակցիաների հետևանքով, այրվող նյութեր՝ հեղուկներ, գազեր, փոշիներ, որոնք ունեն ինքնաբռնկվելու հատկություններ, ինչպես նաև կարող են բռնկվել կրակի աղբյուրից, պայթյունավտանգ նյութեր, որոնք կարող են պայթել բոցի ազդեցությամբ կամ ցնցումների և շփման նկատմամբ դրսևորել ավելի զգայունություն, քան երկնիտրաբենզոլը, թունավոր նյութեր, որոնք ազդելով կենդանի օրգանիզմների վրա, կարող

են դառնալ հիվանդության կամ մահվան պատճառ, շրջակա բնական միջավայրի համար վտանգ ներկայացնող նյութեր, որոնք ջրային միջավայրում ձեռք են բերում սուր թունավոր հատկություններ,

բ.կիրառվում են 0,07 և ավելի մեգապասկալ ճնշման տակ աշխատող սարքավորումներ, ջրի՝ մինչև 1150 C (60 կՎտ և ավելի հզորության) և 1150 C-ից բարձր ջերմաստիճանի տակ աշխատող ջերմային կայանքներ:

Օրենքի 8-րդ հոդվածի համաձայն՝ տեխնիկական անվտանգության պահանջները տեխնիկական անվտանգության ոլորտի օրենսդրությամբ, ինչպես նաև տեխնիկական հրահանգներով և անձնագրերով արտադրական վտանգավոր օբյեկտների նկատմամբ սահմանված նորմերի, կանոնների, պայմանների, արգելքների, սահմանափակումների և կատարման համար պարտադիր այլ պահանջների ամբողջությունն է: Տեխնիկական անվտանգության պահանջները պետք է համապատասխանեն արտակարգ իրավիճակներից բնակչության և տարածքների պաշտպանության, բնակչության հիգիենիկ և սանիտարահամաճարակային բարեկեցության ապահովման, շրջակա միջավայրի պահպանման, բնապահպանական անվտանգության, հրդեհային անվտանգության և շինարարական նորմերի, ինչպես նաև գործող ստանդարտների պահանջներին: Տեխնիկական անվտանգության ոլորտի օրենսդրության պահանջների պահպանման և կիրառման պարտավորությունը կրում են արտադրական վտանգավոր օբյեկտ շահագործող անձինք:

ՀՀ գործող օրենսդրությամբ ՊևԳ-ի կայանների և դրանցում օգտագործվող սարքավորումների որակի համար հատուկ պահանջներ նախատեսված չեն, դրանք կարգավորվում են ընդհանուր կանոններով, որոնք բերվում են ստորև:

5.1.1. ցածր լարման սարքավորումներ

30. [«Ցածր լարման էլեկտրասարքավորումների անվտանգության տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու և ՀՀ կառավարության 2005 թվականի փետրվարի 3-ի N 150-Ն որոշումն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը](#) տարածվում է շրջանառության դուրս բերված փոփոխական հոսանքի՝ 50-1000 Վ և հաստատուն հոսանքի՝ 75-1500 Վ էլեկտրական լարմամբ կիրառման նոր էլեկտրասարքավորումների (էլեկտրատեխնիկական կամ էլեկտրոնային սարքավորումներ, ինչպես նաև տարբեր նշանակության դրանց համակցություններ) վրա: Տեխնիկական կանոնակարգով սահմանվում են

ներկայացված ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության ընդհանուր պահանջները, դրանց մակնշման և շահագործման փաստաթղթերին ներկայացվող պահանջները, անվտանգության ապահովման պայմանները, ինչպես նաև համապատասխանության գնահատման ընթացակարգերը:

Կանոնակարգի 6-րդ կետի 1-ին ենթակետի համաձայն՝ **էլեկտրասարքավորումը** էլեկտրաէներգիայի արտադրման, կերպափոխման, հաղորդման, բաշխման, հսկման և սպառման, ինչպես նաև այլ տեսակի էներգիայի փոխակերպման համար նախատեսված մեքենաների, ապարատների, կայանքների, գծերի, սարքերի և օժանդակ սարքավորումների համախումբ է, որը նախատեսված է փոփոխական հոսանքի՝ 50-1000 Վ և հաստատուն հոսանքի՝ 75-1500 Վ էլեկտրական լարման կիրառման համար:

ՀՀ տարածքում սույն տեխնիկական կանոնակարգի աղյուսակում տրված էլեկտրասարքավորումների շրջանառության դուրս բերումը, այդ թվում՝ իրացումն առանց համապատասխանության գնահատման՝ արգելվում է: Արտադրողը կամ ՀՀ-ում նրա լիազոր ներկայացուցիչը պետք է կիրառի անհրաժեշտ միջոցներ, որպեսզի երաշխավորի, որ շրջանառության մեջ դրվող էլեկտրասարքավորումներն անվտանգության ապահովման հարցերով արտադրված են սույն տեխնիկական կանոնակարգով սահմանված պահանջներին համապատասխան և դրանք մարդկանց ու կենդանիների կյանքի և առողջության, պետական գույքի, շրջակա միջավայրի համար վտանգի աղբյուր չեն, ինչպես նաև չեն պարունակում էլեկտրասարքավորումների նշանակության ու անվտանգության վերաբերյալ սպառողներին թյուրիմացության մեջ գցող գործոններ: Էլեկտրասարքավորումները ՀՀ տարածքում՝ մինչև դրանց շրջանառության դուրս բերումը, այդ թվում՝ իրացումը, պետք է դրոշմված ՀՀ կառավարության 2013 թ.-ի մարտի 14-ի N 337-Ն որոշմամբ հաստատված համապատասխանության ազգային «ՀՏԿ» նշանով, որը հավաստում է էլեկտրասարքավորման համապատասխանությունը սույն տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին:

Արտադրողը պետք է մշակի անհրաժեշտ տեխնիկական փաստաթղթերը և ինքը կամ ՀՀ-ում իր լիազոր ներկայացուցիչը վերջին էլեկտրասարքավորման արտադրությունից հետո առնվազն 10 տարի պետք է պահպանի այդ փաստաթղթերը՝ պետական կառավարման մարմինների կողմից վերահսկողություն իրականացնելու նպատակով:

5.1.2. Էլեկտրամագնիսական համադրելիություն

31. [«Էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը](#) տարածվում է այն տեխնիկական միջոցների վրա, որոնք նախատեսված են շրջանառության մեջ դնելու համար և կարող են առաջացնել էլեկտրամագնիսական խանգարումներ, որոնց գործառնությունը կարող է զգալուն լինել արտաքին էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ: Տեխնիկական կանոնակարգով սահմանվում են էլեկտրամագնիսական խանգարումների ազդեցության հետևանքով տեխնիկական միջոցների խափանման պատճառով մարդու կյանքին և առողջությանը, ֆիզիկական և իրավաբանական անձանց ու պետական գույքին և շրջակա միջավայրին վնաս պատճառելը կանխարգելելու հետ կապված տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությանը ներկայացվող պահանջները, ներառյալ՝ անհրաժեշտ ստանդարտները (Գլուխ VII):

5.1.3. մեքենայացված սարքավորումներ

32. [«Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը](#) տարածվում է տարբեր առարկաների և դրանց տարրերի արտադրման, նյութերի մշակման, տեղափոխման, փաթեթավորման համար նախատեսված մեքենաների և մեխանիզմների ու դրանց հիմնական բաղկացուցիչ մասերի վրա: Տեխնիկական կանոնակարգով սահմանվում են մեքենաներին և մեխանիզմներին ու դրանց հիմնական բաղկացուցիչ մասերին (այսուհետ՝ մեքենաներ և մեխանիզմներ) ներկայացվող անվտանգության ընդհանուր պահանջները, որոշակի կատեգորիաների մեքենաներին և մեխանիզմներին ներկայացվող լրացուցիչ պահանջները, մեքենաների և մեխանիզմների շարժունակությամբ և ամբարձիչ գործողությունների ժամանակ առաջացած որոշակի ռիսկերի չեզոքացման պահանջները, այդ թվում՝ դրանց մակնշմանը, սպասարկմանը, շահագործման հրահանգի բովանդակությանը ներկայացվող պահանջները: Տեխնիկական կանոնակարգը չի տարածվում շոգեկաթսաների, ճնշման տակ գտնվող տարողությունների և գլանանոթների (բալոնների) վրա:

5.1.4. պոպոնդիկալ պայթյունավրանգ պայմաններում օգտագործվող սարքավորումներ

33. [«Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումների անվտանգության մասին» ՄՄ տեխնիկական կանոնակարգը](#) տարածվում է էլեկտրական (էլեկտրասարքավորումների)

վրա՝ ներառյալ պայթյունավտանգ միջավայրում աշխատելու համար նախատեսված Ex-բաղադրամասերը և ոչ էլեկտրական սարքավորումները: Տեխնիկական կանոնակարգի համաձայն՝ կախված բոցավառման աղբյուր դառնալու վտանգից և պայթյունավտանգ միջավայրերում դրանց կիրառության պայմաններից՝ սարքավորումները դասակարգվում են ըստ պայթյունապաշտպանության մակարդակների.

- «խիստ պայթյունաանվտանգ»,

- «պայթյունաանվտանգ»,

- «պայթյունի դեմ բարձր հուսալիություն»:

Տեխնիկական կանոնակարգի 4-րդ հոդվածի համաձայն՝ պայթյունաանվտանգության նկատմամբ ներկայացվող պահանջներն են.

1. Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումները պետք է համապատասխանեն պայթյունի ռիսկի տեսանկյունից անվտանգ գործառնման և շահագործման համար անհրաժեշտ պահանջներին.

- ըստ այն պայթյունավտանգ միջավայրի առաջացման կանխարգելման, որը կարող է ստեղծվել սարքավորումներից դյուրավառ նյութերի արտազատման հետևանքով,

- ըստ պայթյունավտանգ միջավայրի բացավառման կանխարգելման՝ հաշվի առնելով պայթյունի հարուցման ցանկացած աղբյուրի բնույթը,

- 1-ին հավելվածի համաձայն՝ սարքավորումների կիրառման ոլորտին, պայթյունապաշտպանության մակարդակին և տեսակներին համապատասխան:

2. Սարքավորումների պայթյունապաշտպանությունը պետք է ապահովվի աշխատանքի բնականոն ռեժիմներում և արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերով սահմանված շեղումների սահմաններում՝ հաշվի առնելով դրանց կիրառման պայմանները:

3. Պայթյունավտանգ միջավայրերում աշխատանքի համար նախատեսված սարքավորումները պետք է մշակված և արտադրված լինեն այնպես, որ դրանց՝ ըստ նշանակության կիրառելու և մոնտաժման, շահագործման (օգտագործման), փոխադրման (տրանսպորտային փոխադրման), տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման նկատմամբ ներկայացվող պահանջները կատարելու դեպքում ապահովվի անվտանգության նկատմամբ ներկայացվող հետևյալ պահանջների կատարումը.

- սարքավորումները պետք է ապահովվեն շահագործման պայթյունաանվտանգությունը ծառայության ենթադրվող (հաշվարկային) ամբողջ ժամեկտի ընթացքում,

- սարքավորումները պետք է գործառվեն շրջակա միջավայրի փաստացի կամ կանխատեսվող պայմաններում,

- սարքավորումները պետք է պահպանեն պայթյունաանվտանգությունը շրջակա միջավայրի փոփոխվող պայմաններում և արտաքին ազդեցությունների (խոնավություն, թրթռում, աղտոտում, ամպրոպային ու կոմուտացման գերլարումներ և այլն) առկայության դեպքում՝ հաշվի առնելով արտադրողի կողմից սահմանված աշխատանքային պայմանների սահմանափակումները:

Սարքավորումների մասերը պետք է նախանշված լինեն համապատասխան մեխանիկական և ջերմային ազդեցության համար և պետք է դիմակայեն գոյություն ունեցող ու ենթադրվող ագրեսիվ նյութերի ազդեցությանը:

- եթե սարքավորումները պարունակում են մասեր, որոնք կարող են բացավառման աղբյուր լինել, ապա պետք է բացվեն անջատված վիճակում կամ պարունակեն միայն կայծաանվտանգ շղթաներ կամ ունենան անձնակազմի դիպչելուց պաշտպանություն ու նախազգուշացնող գրություններ,

- կուտակիչների թաղանթներում այն էլեկտրական լիցքի (կոնդենսատորների) և տաքացած տարրերի առկայության դեպքում, որոնք կարող են բոցավառման աղբյուր լինել, թաղանթները պետք է բացվեն այնպիսի պահաժամով, որը բավական է ներկառուցված կոնդենսատորների՝ մինչև անվտանգ մնացորդային էներգիայի արժեքը լիցքաթափման համար կամ տաքացած տարրերի ջերմաստիճանը՝ մակերեսի այն առավելագույն ջերմաստիճանից կամ ջերմաստիճանային դասից ցածր նվազեցնելու համար, որը նշված է սարքավորումների վրա:

Եթե սարքավորումների՝ պաշտպանիչ գազով փչահարմամբ պայթյունապաշտպանության դեպքում էլեկտրասնուցման անջատելուց հետո նախատեսված է պաշտպանի գազով չփահարման շարունակություն մինչև ներկառուցված կոնդենսատորների լիցքաթափումը կամ տաքացած տարրերի ջերմաստիճանի նվազումը մինչև վերը նշված արժեքները, ապա արտադրողը պետք է սարքավորումների բացվող մասերի վրա զետեղի նախազգուշացնող գրություն .

- «առանձնակի պայթյունաանվտանգ» («շատ բարձր») և «պայթյունաանվտանգ» («բարձր») պայթյունապաշտպանության

մակարդակով սարքավորումների և (կամ) դրանց մասերի մակերեսի ջերմաստիճանը պետք է շրջակա պայթյունավտանգ գազային միջավայրի ինքնաբոցավառման ջերմաստիճանից կամ փոշու շերտի ինքնաբոցավառման ջերմաստիճանից ցածր լինի՝ նշված վթարային ռեժիմներում շահագործման (արտադրողի՝ տեխնիկական փաստաթղթերում սահմանված շեղումների սահմաններում) և շրջակա միջավայրի պայմանների փոփոխության դեպքում:

Շահագործման ընթացքում (արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերում սահմանված շեղումների սահմաններում) շրջակա պայթյունավտանգ միջավայրի ինքնաբոցավառման ջերմաստիճանից ցածր ջերմաստիճան թույլատրվում է միայն այն դեպքում, եթե արտադրողը ձեռնարկում է նշված սարքավորումների պաշտպանության վերաբերյալ հավելյան միջոցներ:

Հարկավոր է հաշվի առնել տաքացման արտաքին աղբյուրներով և քիմիական ռեակցիաներով պայմանավորված ջերմաստիճանի բարձրացումը:

- «պայթյունի դեմ բարձր աստիճանի հուսալիություն» («բարձր աստիճանի») պայթյունապաշտպանության մակարդակով սարքավորումների մակերեսի ջերմաստիճանը չպետք է շահագործման բնականոն ռեժիմում մակերեսի առավելագույն ջերմաստիճանից բարձր լինի: Այսպիսի սարքավորումների կոնստրուկցիան չպետք է ունենա այնպիսի մասեր, որոնք կարող են առաջացնել շրջակա պայթյունավտանգ միջավայրը բոցավառող կայծագոյացում:

- 1-ին խմբի սարքավորումները պետք է լինեն փոշեպաշտպանված և կարողանան կանխարգելել ածխափոշու բացավառումը,

- փոշին (հաշվի առնելով դրա տարրերի չափը) 2-րդ խմբի սարքավորումներում՝ ներառյալ կաբելային ներանցիչները և միացքները, չպետք է օդի հետ առաջացնի պայթյունավտանգ խառնուրդներ կամ վտանգավոր կուտակումներ սարքավորումների ներսում,

- այն սարքավորումները, որոնք կարող են անջատել դյուրավառ գազեր կամ փոշի, պետք է ունենան փակ կոնստրուկցիաներ: Սարքավորումներում առկա անցքերը կամ ոչ հերմետիկ միացքները պետք է նախագծված լինեն այնպես, որ առաջացող գազերը կամ փոշին հանգցնեն պայթյունավտանգ միջավայրի առաջացման սարքավորումների արտաքին կողմից: Այն անցքերը, որոնցով նյութերը ներմուծվում կամ դուրս են բերվում, պետք է նախագծվեն և սարքավորված լինեն այնպես, որ սահմանափակվի յուրավառ նյութերի ելքը լցման կամ դատարկման ժամանակ:

- այն սարքավորումները, որոնք նախատեսված են փոշոտ օբյեկտների և (կամ) դրանց հատվածամասերի վրա կիրառելու համար, պետք է նախագծվեն այնպես, որ դրանց մակերեսի վրա կուտակված փոշին չբոցավառվի: Փոշու նստվածքները պետք է սահմանափակվեն մեկերեսների մաքրման եղանակով, որի պարբերականությունը նշվում է շահագործման ձեռնարկում: Սարքավորումների մասերի մակերեսի ջերմաստիճանը պետք է փոշու շերտի ինքնաբոցավառման ձերմաստիճանից ցածր լինի: Ընդ որում, պետք է նախատեսվեն սարքավորումների մասերի մակերեսի ջերմաստիճանի սահմանափակման միջոցներ՝ վտանգավոր ջերմանջատումը կանխարգելելու նպատակով՝ կախված կուտակված փոշու շերտի հաստությունից:

- պետք է նախատեսված լինի ավտոմատ գործընթացներում ներառված սարքավորումների անվտանգ ձեռքով անջատում՝ դրանց՝ արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերում նախատեսված աշխատանքի սահմանված ռեժիմների խախտման դեպքում, եթե դա բացասական ազդեցություն չի ունենա անվտանգության վրա:

- սարքավորումների վթարային անջատման դեպքում կուտակված էներգիան պետք է ցրվի մինչև անվտանգ արժեքը՝ բացվող կափարիչների վրա տեղակայված նախազգուշացնող ցուցանակների վրա նշված ժամանակում:

- սարքավորումները պետք է համալրվեն համապատասխան ներանցումային սարքերով, ընդ որում՝ եթե սարքավորումները ենթադրվու է օգտագործել այլ սարքավորումների զուգակցմամբ, ապա դրանց միացումը պետք է անվտանգ լինի:

- եթե սարքավորումներն ունեն հայտնաբերման կամ նախազգուշական ազդանշանի սարք՝ պայթյունավտանգ միջավայրի վերահսկման համար, ապա դրանց տեղադրման վայրերը և պայմանները պետք է նախատեսվեն արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերում:

- սարքավորումները չպետք է պարունակեն այնպիսի նյութեր, որից կարող են անջատվել պայթյունավտանգ միջավայր ստեղծող դյուարվառ նյութեր:

- արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերում սահմանված աշխատանքային պայմանների սահմաններում հարկավոր է բացառել օգագործվող այն նյութերի և նյութերի միջև քիմիական ռեակցիաների հնարավորությունը, որոնք կազմում են պոտենցիալ՝

պայթյունապաշտպանության վրա բացասական ազդեցություն ունեցող պայթյունավտանգ միջավայր:

- սարքավորումները չպետք է պարունակեն այնպիսի նյութեր, որոնք իրենց բնութագրերը շրջակա միջավայրի և շահագործման պայմանների ազդեցության ներքո փոխելու դեպքում, ինչպես նաև այլ նյութերի զուգակցմամբ նվազեցնում են սարքավորումների պայթյունապաշտպանության մակարդակը:

- այն Ex-բաղադրամասերը, որոնք տեղադրվում են սարքավորումների մեջ կամ օգտագործվում սարքավորումների դետալների փոխարինման և պաշտպանության համակարգերի համար, պետք է անվտանգ ձևով գործառվեն՝ պայթյունապաշտպանության ապահովման պահանջներին համապատասխան դրանք՝ արտադրողի շահագործման (կիրառման) ձեռնարկներին համապատասխան տեղակայելիս:

- այն սարքավորումները, որոնք կարող են ենթարկվել արտաքին ազդեցությունների, պետք է ապահովվեն պաշտպանության հավելյալ միջոցներով: Սարքավորումները պետք է դիմակայեն արտաքին ազդեցություններին՝ առանց դրանց պայթյունապաշտպանության խախտման:

- եթե սարքավորումները գտնվում են պատյանում կամ փակ բեռնարկղում, որը պայթյունապաշտպանության տեսակի մաս է կազմում, ապա այդպիսի պատյանը կամ բեռնարկղը պետք է բացվի միայն հատուկ գործիքի միջոցով կամ պաշտպանության հատուկ միջոցների կիրառմամբ:

- սարքավորումների վտանգավոր գերբեռնվածությունից խուսափելու համար պետք է նախատեսված լինի չափիչ, կարգավորող և ստուգիչ սարքերի օգտագործում:

4. Սարքավորումների կոնստրուկցիան պետք է ապահովի պաշտպանություն՝ բոցավառման հետևյալ պոտենցիալ աղբյուրներից՝

- կայծեր, բոց, տաքացած մակերեսների բարձր ջերմաստիճաններ, էլեկտրամագնիսային, գերձայնային, օպտիկական իոնացնող ճառագայթումներ,

- ստատիկ էլեկտրականություն,

- թափառող հոսանքներ և կորուստի հոսանքներ, որոնք կարող են հանգեցնել վտանգավոր քայքայումների, կայծերի առաջացման կամ մակերեսների տաքացման և այդպիսով ստեղծել բոցավառման հնարավորություն

- շփումներ կամ հարվածների արդյունքում գերտաքացում, որը կարող է առաջանալ այն նյութերի և մասերի միջև, որոնց միմյանց հպվում են պտտման կամ կողմնակի առարկաների ներթափանցման ժամանակ,
 - ճնշման համակշռում, որն իրականացվում է կարգավորող սարքերի միջոցով և կարող է առաջացնել բոցավառման հանգեցնող հարվածային ալիքների կամ սեղմումներ,
 - կայծակի հարվածներ,
 - էկզոթերմիկ ռեակցիաներ՝ ներառյալ փոշու շերտի ինքնաբոցավառումը: Ընդ որում, պետք է հաշվի առնվեն պայթյունի առաջացման վտանգի բոլոր գործոնները, և հայտնաբերվեն պայթյունավտանգ միջավայրերի բացավառման հարուցման աղբյուրները: Հաշվի առնելով վտանգի գործոնների անցկացված գնահատումը՝ պետք է ընտրվեն սարքավորումների պայթյունապաշտպանության ապահովման միջոցներ՝ դրանք պայթյունավտանգ միջավայրերում կիրառելու համար:
5. Այն սարքերը, որոնք ապահովում են սարքավորումների պաշտպանությունը վթարային ռեժիմների դեպքում, պետք է համապատասխանեն հետևյալ պահանջներին.
- պաշտպանիչ սարքերը պետք է գործառվեն՝ անկախ աշխատանքի համար անհրաժեշտ ցանկացած չափիչ կամ ստուգիչ սարքից: Պաշտպանիչ սարքի խափանումը պետք է հայտնաբերվի տեխնիկական փաստաթղթերով նախատեսված տեխնիկական միջոցների օգնությամբ:
 - պաշտպանիչ անջատումը պետք է անմիջականորեն գործողության մեջ դնի կառավարման համապատասխան սարքերը՝ առանց ծրագրային ապահովման միջանկյալ հրահանգի,
 - պաշտպանիչ սարքերի կառավարման վթարային միջոցները պետք է սարքավորվեն կրկնակի գործարկման բլոկավորման մեխանիզմներով կամ այլ սարքերով: Գործարկման նոր հրահանգը կարող է կատարվել և բնականոն աշխատանքը՝ վերականգնվել միայն կրկնական գործարկման բլոկավորումների հատուկ տարեջրից հետո,
 - կիրառվող կառավարման սարքերը և ցուցասարքերը պետք է նախագծվեն պայթյունի ռիսկի նկատմամբ շահագործման անվտանգության՝ հնրավոր առավելագույն մակարդակ ապահովելու նպատակով
 - չափողական գործառնություն սարքերը պետք է նախագծվեն և արտադրվեն՝ հաշվի առնելով շահագործման պահանջները և

պայթյունավտանգ միջավայրում դրանց կիրառման պայմանները, և բավարերն չափումների միասնականության ապահովման պահանջները,

- պետք է ապահովվի ցուցմունքների ճշգրտության և չափողական գործառնություն սարքերի գործառնումը ստուգելու հնարավորությունը,

- չափողական գործառնություն սարքերի բոցավառման պոտենցիալ աղբյուրի վթարային սահմանը պետք է պայթյունի առաջացման և (կամ) գրանցվող պայթյունավտանգ միջավայրերի բոցավառման սահմանային պայմանների ցածր լինի՝ հաշվի առնելով տեխնիկական փաստաթղթերում սահմանված անվտանգության գործակիցը, շախատանքային պայմանները և չափողական համակարգի սխալանքները,

- դրանց կողմից կառավարվող սարքավորումների ծրագրային ապահովումը պետք է հաշվի առնի ծրագրում առկա սխալների հետ կապված ռիսկերը:

6. Սարքավորումները սպառողին մատակարարելիս դրանց պետք է կցվեն արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերը, որոնք պետք է ներառեն .

- սարքավորման անվանումը և (կամ) նշանակումը, դրա՝ անվտանգության վրա ազդող պարամետրերը և բնութագրերը, արտադրողի անվանումը և (կամ) ապրանքային նշանը,

- դրա նշանակման մասին տեղեկություններ,

- մոնտաժման, հավաքման, կարգավերման կամ կարգավորման վերաբերյալ ցուցումներ,

- սարքավորումների օգտագործման և անվտանգության ապահովման միջոցների վերաբերյալ ցուցումներ, որոնք անհրաժեշտ է պահպանել շահագործման ընթացքում,

- ծառայության ժամկետի նշանակված ցուցանիշները և (կամ) նշանակված ռեսուրսը,

- կրիտիկական խափանումների, անձնակազմի՝ սարքավորման վթարային ռեժիմներին հանգեցնող հնարավոր սխալների և նշված սխալները կանխող գործողությունների ցանկը,

- սահմանային վիճակների պարամետրերը,

- այն միջոցառումների մասին տեղեկություններ, որոնք պետք է ձեռնարկել այդ սարքավորումների անսարքությունը յատնաբերելու դեպքում,

- հավելյալ տարրերով հավելյալ լրակազմման անհրաժեշտության մասին տեղեկություններ,

- սարքավորումների տեխնիկական այն բնութագրերի պահպանումն ապահովելուն ներկայացվող պահանջներ, որոնցով պայմանավորված է դրանց պայթյունասանվտանգությունը,
- փաթեթավորման, կոնսերվացման, տրանսպորտային փոխադրման և պահպանման պայմանների նկատմամբ ներկայացվող պահանջները, պահպանման նշանակված ժամկետները, վիճակի վերազննման, առանձին տարրերի, դետալների, պահպանման սպառված ժամկետով հանգույցների փոխարինման ռեգլամենտային ժամկետների վերաբերյալ ցուցումները,
- սարքավորումների ուտիլիզացման նկատմամբ ներկայացվող պահանջները,
- պահպանման, փոխադրման և ուտիլիզացման կանոնները և պայմանները,
- անձնակազմին ներկայացվող պահանջները,
- արտադրողի անվանումը և գտնվելու վայրը, նրա հետ կապ հաստատելու համար տեղեկություններ,
- արտադրողի կողմից լիազորված անձի, ներմուծողի անվանումը և գտնվելու վայրը, նրանց հետ կապ հաստատելու համար տեղեկություններ,
- արտադրման ամսաթիվը:

Տեխնիկական փաստաթղթերը կազմվում են թղթային կրիչներով: Դրանց կարող է կցվել էլեկտրոնային կրիչների վրա տեխնիկական փաստաթղթերի լրակազմ փաթեթ:

7. Սարքավորումների վրա պետք է զետեղված լինի մակնշվածք, որը ներառում է.

- արտադրողի անվանումը կամ նրա՝ գրանցված ապրանքային նշանը,
- սարքավորումների տեսակի նշում,
- գործարանային համարը,
- համապատասխանության սերտիֆիկատի համարը,
- պայթյունապաշտպանվածության մակնշվածքը,
- պայթյունասանվտանգության հատուկ նշանի պատկերը:

8. Մակնշվածքը և արտադրողի տեխնիկական փաստաթղթերը պետք է շարադրված լինեն ռուսերեն լեզվով և Մաքսային միության անդամ պետության պետական լեզվով՝ Մաքսային միության անդամ պետության օրենսդրության մեջ համապատասխան պահանջների առկայության դեպքում:

9. Մակնշվածքը պետք է զետեղվի այդ սարքավորման մակերեսի կամ ցուցանակի վրա, որոնք հասանելի են տեսազննման հմար՝ առանց

կազմատման կամ գործիքի կիրառման, և պահպանվի սարքավորումների ծառայության ամբողջ ժամկետի ընթացքում:

10. Արտադրողի որոշմամբ կամ մատակարարման պայմանագրին համատասխան՝ սարքավորման մակնշվածքը կարող է ներառել հավելյալ տեղեկություններ, որոնք նշանակություն ունեն դրա անվտանգ կիրառման համար:

Տեխնիկական կանոնակարգի 5-րդ հոդվածի համաձայն՝ սարքավորումների համապատասխանությունը Մաքսային միության սույն Տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին ապահովվում է դրա անվտանգության պահանջների անմիջական կատարմամբ կամ միջպետական ստանդարտների, իսկ դրանց բացակայության դեպքում՝ Մաքսային միության անդամ պետությունների ազգային ստանդարտների այն պահանջների՝ կամավոր հիմունքներով կատարմամբ, յորոնց կիրառման արդյունքում կամավոր հիմունքներով ապահովվում է Մաքսային միության սույն տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների պահպանումը և այն ստանդարտների պահանջների պահպանումը, որոնք պարունակում են հետազոտությունների և չափումների կանոններ և մեթոդներ:

Սույն տեխնիկական կանոնակարգի անվտանգության պահանջներին համապատասխանող սարքավորումները պետք է ունենան Մաքսային միության անդամ պետությունների շուկայում արտադրանքի շրջանառության միասնական նշանով մակնշվածք:

5.1.5. Ճնշումային սարքավորումներ

34. Ճնշումային սարքավորումների որակին և անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների մասով իրավական կարգավորումը ՀՀ-ում բացակայում է:

5.1.6. աղմուկ սարքավորումներից

35. «ՀՀ բնակչության սանիտարահամաճարակային անվտանգության ապահովման մասին» ՀՀ օրենքի 4-րդ հոդվածի համաձայն՝ սանիտարական կանոնները և հիգիենիկ նորմատիվները սահմանում են բնակչության համար շրջակա միջավայրի անվտանգության և ոչ վնասակարության չափանիշներն ու մարդու կենսագործունեության համար բարենպաստ պայմանների ապահովման պահանջները: Սանիտարական կանոնների կատարումը պարտադիր է բոլոր պետական մարմինների, ձեռնարկությունների, հիմնարկների, կազմակերպությունների, ինչպես նաև պաշտոնատար անձանց և քաղաքացիների համար: Սկզբունքորեն

այս օրենսդրական ձևակերպումները ներառում են նաև աղմուկի կարգավորումը:

«Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-iii-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանը սահմանում է աղմուկի դասակարգումը, նորմավորվող պարամետրերը և աղմուկի սահմանային թույլատրելի մակարդակներն աշխատատեղերում, բնակելի, հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում: Սանիտարական նորմերը պարտադիր են ՀՀ-ի բոլոր իրավաբանական և ֆիզիկական անձանց համար:

Աշխատատեղում աղմուկի չափումը կատարվում է աղմուկի աղբյուր հանդիսացող սարքերից ու սարքավորումներից 1 մ հեռավորության, սենքի սահմանափակող կառուցվածքներից 2 մ հեռավորության և հատակից 1,2–1,5 մ բարձրության վրա: Եթե սենքի մակերեսը փոքր է և չի բավարարում վերոհիշյալ չափման պայմանները, ապա աղմուկի չափումը կատարվում է սենքի կենտրոնում:

Սույն հրամանի Աղյուսակ 1-ում ներկայացված են **լարվածության և ծանրության տարբեր կատեգորիաների աշխատանքային գործունեության աշխատատեղերում ձայնի սահմանային թույլատրելի մակարդակները և ձայնի սահմանային մակարդակները դԲԱ-ով:** Աղյուսակ 2-ում ներկայացված են **ձայնային ճնշման սահմանային թույլատրելի մակարդակները, ձայնի մակարդակները և համարժեք մակարդակները աշխատատեղերի և աշխատանքային գործունեության հիմնական առավել բնորոշ տեսակների համար:**

5.2. Սարքավորումներ արտադրողը պարտավոր է տրամադրել նաև շահագործման ուղեցույց

36. «Ստանդարտացման մասին» ՀՀ օրենքի 16-րդ հոդվածի համաձայն՝ ստանդարտացման փաստաթղթերի կիրառումը որոշվում է իրավաբանական անձանց և անհատ ձեռնարկատերերի կողմից՝ արտադրանքի մշակման, արտադրման, իրացման, օգտագործման (շահագործման), պահման, փոխադրման, օգտահանման, ինչպես նաև աշխատանքների կատարման և ծառայությունների մատուցման փուլերում: Ազգային ստանդարտների կիրառումը կամավոր է: Ստանդարտի կիրառումը դառնում է պարտադիր՝
- բոլոր տնտեսավարող սուբյեկտների համար, եթե դա նախատեսվում է տեխնիկական կանոնակարգերով.

- արտադրանք (աշխատանք, ծառայություն) արտադրողի (կատարողի, մատուցողի) համար, եթե կա հղում ստանդարտներին արտադրանքի (աշխատանքի, ծառայության) համապատասխանության հավաստման մասին փաստաթղթերում (սերտիֆիկացում կամ հայտարարագրում) կամ արտադրանքի մակնշվածքում և (կամ) շահագործման փաստաթղթում:

«Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ

Կառավարության որոշումը հատուկ կարգավորում է մեքենաների և մեխանիզմների շահագործման հրահանգները: Մասնավորապես՝ նշված հորոշման 64-րդ կետի համաձայն՝ բոլոր մեքենաները և մեխանիզմները պետք է ուղեկցվեն տեղեկաթերթիկով՝ շահագործման հրահանգների հետ միասին, որոնցում պետք է լինի առնվազն հետևյալ տեղեկատվությունը՝

- այն տեղեկատվության կրկնումը, որը պարունակվում է մեքենայի կամ մեխանիզմի մականշվածքում՝ առանց խմբաքանակի համարի, ինչպես նաև ցանկացած անհրաժեշտ լրացուցիչ տեղեկատվություն, որը կհեշտացնի ընթացիկ սպասարկումը (օրինակ՝ ներմուծողի և նորոգման համար նախատեսված կազմակերպության գտնվելու վայրը և այլն),

- մեքենայի կամ մեխանիզմի՝ արտադրողի կողմից նախատեսված օգտագործումը դրա նշանակությանը համապատասխան,

- գործարկումների աշխատատեղերը,

- անվտանգության տեխնիկայի մասին հրահանգը,

- գործարկումը,

- օգտագործումը,

- մեքենայի կամ մեխանիզմի հետ վարման եղանակը, մեքենային և դրա տարբեր մասերի զանգվածի նշումն այնտեղ, որտեղ դրանք սովորաբար տեղափոխվում են առանձին,

- հավաքումը, ապամոնտաժումը, կարգաբերումը,

- ընթացիկ սպասարկումը,

- անհրաժեշտության դեպքում՝ ուսուցանելու հրահանգը,

- անհրաժեշտության դեպքում մեքենաների և մեխանիզմների վրա տեղակայվող գործիքներին հիմնական բնութագրերը:

Անհրաժեշտության դեպքում՝ շահագործման հրահանգներում պետք է հատուկ ուշադրություն հրավիրել մեքենաների և մեխանիզմների չթույլատրված օգտագործման վրա:

Շահագործման հրահանգները պետք է կազմված լինեն արտադրողի կամ նրա լիազոր ներկայացուցչի կողմից: Շահագործման հանձնման ժամանակ

բոլոր մեքենաները և մեխանիզմները պետք է ուղեկցվեն բնօրինակի լեզվով, իսկ ՀՀ-ում՝ հայերեն թարգմանված շահագործման հրահանգներով: Այդ թարգմանությունը պետք է իրականացվի ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված կարգով:

Շահագործման հրահանգները պետք է պարունակեն մեքենաների կամ մեխանիզմների գործարկման, ընթացիկ սպասարկման, երահսկման, գործելու ճշտությունն ստուգելու և անհրաժեշտության դեպքում նաև նորոգման համար անհրաժեշտ նկարներ, գծագրեր ու տրամագրեր (դիագրամներ), ինչպես նաև անհրաժեշտ ցուցումներ հատկապես անվտանգության տեխնիկային վերաբերող:

Մեքենաները և մեխանիզմները նկարագրող ցանկացած գրականություն չպետք է հակասի շահագործման հրահանգներին՝ հատկապես անվտանգության տեխնիկայի տեսանկյունից:

Մեքենաներին և մեխանիզմներին վերաբերող տեխնիկական փաստաթղթերը պետք է պարունակեն պահանջներ՝ դրանցից առաջացող աղմուկի վերաբերյալ, և ձեռքով կառավարվող սարքավորանքի դեպքում՝ նաև առաջացող թրթռումների մասին: Շահագործման հրահանգներն անհրաժեշտության դեպքում աղմուկի և թրթռումների կրճատման համար պետք է պարունակեն հավաքման, գործարկման ու կարգաբերման վերաբերյալ պահանջներ (օրինակ՝ մեղմիչների օգտագործում, հիմքի զանգվածը և տիպը):

Շահագործման հրահանգները պետք է պարունակեն մեքենաներից և մեխանիզմներից առաջացող ակուստիկ աղմուկի մեծությունների մասին (փաստացի մեծությունը կամ նույնական սարքավորանքի վրա չափումների միջոցով որոշված մեծությունը) հետևյալ տեղեկատվությունը՝

ա) ամպլիտուդի միջինացմամբ ձայնային ճնշման համարժեք մշտական մակարդակն աշխատանքային տեղերում՝ այնտեղ, որտեղ դա գերազանցում է 70 դԲ (Ա)-ն, իսկ այնտեղ, որտեղ այդ մակարդակը չի գերազանցում 70 դԲ (Ա)-ն, այդ փաստը պետք է նշված լինի:

բ) գազաթնային ճշգրտված ակնթարթային ձայնային ճնշումն աշխատանքային տեղում՝ այնտեղ, որտեղ դա գերազանցում է 63 Պա-ն (130 դԲ՝ 20 մկՊա-ի համեմատությամբ):

գ) մեքենաների և մեխանիզմների միջոցով առաջացած ձայնի հզորության մակարդակն այն դեպքում, երբ ձայնային ճնշման համարժեք մակարդակը տեղերում գերազանցում է 85 դԲ (Ա)-ն:

Մեծ մեքենաների և մեխանիզմների դեպքում ձայնի հզորության մակարդակի փոխարեն կարող են նշված լինել մեքենաների կամ մեխանիզմների շուրջը՝ որոշակի տեղերում մշտական ձայնային ճնշման համարժեք մակարդակները: Այնտեղ, որտեղ չեն կիրառվում միջազգային ստանդարտներին ներդաշնակեցված ստանդարտներ, ձայնի մակարդակը պետք է չափվի տվյալ մեքենաների և մեխանիզմների համար առավել հարմար փորձարկման մեթոդներով: Արտադրողը պետք է նշի չափումների կատարման ժամանակ մեքենաների կամ մեխանիզմների շահագործման պայմանները և չափման մեթոդները: Եթե շահագործման հրահանգներում աշխատանքային տեղերը նախատեսված չեն կամ չեն կարող նախատեսվել, ապա ձայնային ճնշման մակարդակը պետք է չափվի մեքենաների կամ մեխանիզմների մակերևույթից մեկ մետր հեռավորության վրա և հատակից կամ հենահարթակից, որտեղ տեղավորված է աշխատանքային տեղը՝ 1,6 մետր բարձրության վրա: Եթե արտադրողը նախատեսել է, որ մեքենաները և մեխանիզմները պետք է շահագործվեն հնարավոր պայթյունավտանգ միջավայրում, ապա շահագործման հրահանգում պետք է լինի դրա մասին բոլոր անհրաժեշտ տեղեկատվությունը:

Այն դեպքում, երբ մեքենաները և մեխանիզմները նախատեսված են ոչ մասնագետ օգտագործողների համար, շահագործման հրահանգների շարադրման եղանակը պետք է համապատասխանի օգտագործողների կրթական մակարդակին և հասկանալի լինի նրանց:

5.3. Վերահսկողություն

37. «ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարության աշխատակազմի պետական հրդեհային և տեխնիկական անվտանգության տեսչության գործունեության շրջանակներում անցկացվող ռիսկի վրա հիմնված ստուգումների ստուգաթերթերը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը ամրագրում է հրդեհային և տեխնիկական անվտանգության մասով վերահսկողության համար ահնրաժեշտ ստուգաթերթերը, որտեղ վտանգավոր արտադրական օբյեկտների ռիսկայնությունը որոշվում է անհատական և ոլորտային ռիսկերի հանրագումարի արդյունքում:
- «Տեխնիկական անվտանգության փորձաքննության իրականացման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը սահմանում է ՀՀ տարածքում արտադրական վտանգավոր օբյեկտների (այսուհետ՝ ԱՎՕ) տեխնիկական անվտանգության փորձաքննության (այսուհետ՝

փորձաքննություն) իրականացման ընթացակարգերին ներկայացվող հիմնական պահանջները: Փորձաքննության հիմնական նպատակն է ուսումնասիրել և տալ եզրակացություն արտադրական վտանգավոր օբյեկտի շինարարության, ընդլայնման, վերակառուցման, տեխնիկական վերազինման, կոնսերվացման, ապամոնտաժման նախագծային փաստաթղթերի (այսուհետ՝ նախագծային փաստաթղթեր), տեխնիկական անվտանգության վկայագրի, շահագործվող կամ գործարկման ենթակա ԱՎՕ-ների շենքերի, շինությունների, տեխնոլոգիական սարքավորումների և տեխնիկական միջոցների՝ տեխնիկական անվտանգության ոլորտի օրենսդրության պահանջներին համապատասխանության մասին:

Արտադրական վտանգավոր օբյեկտների ռեեստրում գրանցվելուց հետո շահագործվող ԱՎՕ-ները ենթակա են փորձաքննության:

Փորձաքննության ընթացքում, մինչև փորձագիտական եզրակացություն կազմելը, փորձագետի և ԱՎՕ շահագործող անձի միջև կարող է կազմվել բացահայտված թերությունների վերացման միջոցառումների ծրագիր, եթե բացահայտված թերություններն իրենց բնույթով տվյալ պահին տեխնաձին վթարի սպառնալիք չեն առաջացնում:

Փորձագիտական եզրակացությունը կազմվում է միջոցառումների ծրագրով սահմանված ժամկետի ավարտին՝ միջոցառումների ծրագրով սահմանված թերությունների վերացման փաստը փորձագետի կողմից արձանագրվելուց հետո:

Փորձաքննության իրականացման ընթացքում տեխնաձին վթարի սպառնալիք առաջացնող թերությունների բացահայտման դեպքում փորձագետի կողմից անմիջապես կազմվում է անհամապատասխանության մասին փորձագիտական եզրակացություն, որում պետք է նշվեն վթարի սպառնալիք հանդիսացող խախտումները, դրանց բնույթն ու մասշտաբները:

Փորձագիտական եզրակացության կազմումից հետո այն ստորագրվում է փորձաքննություն իրականացրած փորձագետի և հաստատվում փորձագիտական կազմակերպության ղեկավարի կողմից:

Փորձագետի կողմից փորձաքննության իրականացումն ավարտված է համարվում փորձագիտական եզրակացության կազմման և ԱՎՕ շահագործող անձին տրամադրման պահից:

Փորձագիտական եզրակացությունը պետք է ներառի՝

ա. փորձաքննության իրականացման համար հիմք հանդիսացող փաստաթղթերի ցանկը և դրանց համառոտ բնութագիրը:

բ. ում կողմից և ինչ ժամկետներում է իրականացվել փորձաքննությունը.

գ. ԱՎՕ-ի անվանումը և գտնվելու վայրը.

դ. փորձաքննության ընթացքում տրված տեղեկություններ միջոցառումների ծրագրի և կատարման ընթացքի մասին.

ե. տվյալներ ԱՎՕ-ի անվտանգ շահագործմանը վերաբերող փաստաթղթերի մասին (նախագծեր, լիցենզիաներ, պայմանագրեր, սերտիֆիկատներ, ակտեր և այլն).

զ. ԱՎՕ-ում շահագործվող տեխնիկական միջոցների և տեխնոլոգիական սարքավորումների վիճակը բնութագրող տեղեկություններ, վերլուծություններ, եզրահանգումներ.

է. տեղեկություններ ԱՎՕ-ի ինժեներատեխնիկական և մասնագետ կադրերի պատրաստվածության մասին:

Փորձագիտական կազմակերպությունն իր կողմից տրված փորձագիտական եզրակացության մեկ օրինակը ներկայացնում է լիազոր մարմին. այն սահմանված կարգով հաստատվելուց հետո եռօրյա ժամկետում, իսկ վթարի սպառնալիք արձանագրվելու դեպքում՝ անմիջապես, որպեսզի կարգադրագրով արգելվի ԱՎՕ-ի հետագա շահագործումը:

6. ՆԱԽԱԳԾՈՒՄ / ԿԱՌՈՒՑՈՒՄ / ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ

6.1. Լիցենզավորում

38. «ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը կարգավորում է ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզավորման պայմանները և կարգավորվում են դրա հետ կապված հարաբերությունները: Առանց սույն կարգով տրված ՀՀ-ում վտանգավոր թափոնների գործածության գործունեության լիցենզիայի՝ այդ գործունեություն իրականացնելն առաջացնում է օրենքներով նախատեսված պատասխանատվություն:

6.2. Թույլտվություն

39. «ՀՀ-ում կառուցապատման նպատակով թույլտվությունների և այլ փաստաթղթերի տրամադրման կարգը հաստատելու և ՀՀ Կառավարության մի շարք որոշումներ ուժը կորցրած ճանաչելու մասին»

ՀՀ Կառավարության որոշումը կարգավորում է ՀՀ-ում բնակելի, հասարակական, արտադրական նշանակության օբյեկտների ու դրանց համալիրների կառուցապատման նպատակով թույլտվությունների և այլ փաստաթղթերի տրամադրման հետ կապված հարաբերությունները:

Կառուցապատման նպատակով թույլտվությունները և այլ փաստաթղթեր տրամադրվում են հետևյալ փուլերով՝ նախագծման թույլտվություն (կամ ճարտարապետահատակագծային առաջադրանք), շինարարության թույլտվություն և ավարտական ակտ (կամ շահագործման թույլտվություն), եթե սույն կարգով այլ բան նախատեսված չէ: Կառուցապատման նպատակով թույլտվությունների և այլ փաստաթղթերի տրամադրման ընթացակարգերը և դրանց հետ փոխկապակցված գործառույթները տարբերակվում են՝ կախված օբյեկտի ռիսկայնության աստիճանից՝ սույն կարգով սահմանված պահանջներին համապատասխան:

6.3. ՇՄԱԳ / ՇՄԱՓ

40. Տես սույն ուսումնասիրության 3-րդ կետի շարադրանքը:

6.3.1. Կռնկալոմ

41. «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքի 7-րդ հոդվածը նախատեսում է այն հարցերի շրջանակը, որոնք ուսումնասիրության առարկա պետք է դառնան գնահատման և փորձաքննության ընթացքում: Այդ հարցերը, որպես կանոն, կապված են նախատեսվող գործունեության տեղակայման վայրի հետ: Գնահատման և փորձաքննության իրականացման ընթացքում դիտարկվում են.

- մթնոլորտային օդի որակական և քանակական ցուցանիշները, մթնոլորտն աղտոտող նյութերը, աղտոտվածության մակարդակը.
- մակերևութային և ստորերկրյա ջրերը, դրանց կատեգորիան, հոսքի ռեժիմը, որակական և քանակական ցուցանիշները, ջրօգտագործումը, ջրահեռացումը, ջրային համակարգը կամ դրա առանձին մասերը և այլ բնութագրերը.
- հողը՝ նպատակային նշանակությունը, հողատեսքը, գործառնական նշանակությունը, կարգը, որակը, վիճակը, կազմը, աղտոտվածությունը, դեգրադացիան, բերրի շերտի օգտագործումը, հողերի այլ բնութագրեր.
- երկրաբանական կառուցվածքը, գոյացությունները, օգտակար հանածոները, ընդերքի պահպանությանն ու օգտագործմանը վերաբերող այլ բնութագրեր.

- ռելիեֆը, լանդշաֆտը, բնության հատուկ պահպանվող տարածքները, բնակավայրերի կանաչ գոտիները, միգրացիոն գոտիները և ուղիները.
- բուսական ու կենդանական աշխարհը, դրանց տեսակային կազմը և գոյության պայմանները, բուսական ու կենդանական աշխարհի օբյեկտների օգտագործումը, կենդանի վերափոխված օրգանիզմների գործածությունը, ՀՀ կենդանիների կամ ՀՀ բույսերի կարմիր գրքերում գրանցված կենդանիների, բույսերի առկայությունը.
- անտառները՝ գործառնական նշանակությունը, տեսակային կազմը, վիճակը և անտառի այլ բնութագրեր.
- կառույցները, պատմության և մշակույթի հուշարձանները.
- թափոնների կազմը, վտանգավորության աստիճանը, ծավալը, օգտագործումը, վերամշակումը, տեղափոխումը, վնասազերծումը, պահեստավորումը, թաղումը, պահումը, պահպանումը.
- ֆիզիկական ազդեցությունները՝ աղմուկը, տատանումները, իոնացնող և ոչ իոնացնող ճառագայթումները.
- ազդեցությունների հետ կապված առողջապահական գործոնները.
- սոցիալական գործոնները, ժողովրդագրական կազմն ու բնակչությունը.
- արտակարգ իրավիճակների հավանականությունը:

Վերոգրյալ ընդհանուր պայմաններից բացի, առանձին սահմանափակումներ են նախատեսված բնության հատուկ պահպանվող տարածքներում, ինչպես նաև Սևանա լճի տարածքում տնտեսական գործունեության իրականացման համար:

«Բնության հատուկ պահպանվող տարածքների մասին» ՀՀ օրենքի 16-րդ հոդվածն արգելում է պետական արգելոցի տարածքում ռադիոակտիվ նյութերի և թափոնների, ինչպես նաև մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի համար վտանգավոր կամ թունավոր այլ նյութերի արտադրությունը, օգտագործումը և պահեստավորումը: Նույն արգելքը գործում է նաև պետական արգելավայրերի և ազգային պարկերի տնտեսական գոտու տարածքում:

«Սևանա լճի մասին» ՀՀ օրենքի 10-րդ հոդվածի համաձայն՝ կենտրոնական, անմիջական և ոչ անմիջական ազդեցության գոտիներում արգելվում է Սևանա լճի էկոհամակարգի վրա վնասակար ազդեցություն ունեցող ցանկացած տեսակի գործունեություն: Մասնավորապես՝ անմիջական ազդեցության գոտում արգելվում է ռադիոակտիվ նյութերի և թափոնների, ինչպես նաև մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի

համար վտանգավոր կամ թունավոր այլ նյութերի արտադրությունը, օգտագործումը, պահեստավորումը և տեղադրումը:

6.3.2. բուֆերային / սանիտարական գոտիներ

42. [ՀՀ հողային օրենսգիրքի](#) 13-րդ հոդվածի 3-րդ մասի համաձայն՝ սանիտարական կամ պահպանական պահանջներին համապատասխան տնտեսական շրջանառությունից հանված հողամասերը տրամադրվում են այն իրավաբանական անձանց և հիմնարկներին, որոնց գործունեությունը պահանջում է սանիտարական գոտիների սահմանման անհրաժեշտություն, կամ դասվում են պահուստային ֆոնդի հողերին:
- [«Հողերի օգտագործման սխեմաների մշակման ու հաստատման կարգը հաստատելու մասին»](#) ՀՀ Կառավարության որոշման Հավելված 3-ի 14-րդ կետի համաձայն՝ սխեմայի գրաֆիկական մասերի վրա արտահայտվում են նաև քաղաքաշինական գործունեության հատուկ կարգավորման օբյեկտների սահմանները, տարածքի ինժեներակառուցական նախապատրաստման, վտանգավոր բնական և տեխնածին երևույթներից տեղանքի ինժեներական պաշտպանական գոտիների սահմանները, հողամասերի օգտագործման նկատմամբ սեյսմապաշտպանական, գյուղատնտեսական և այլ բնույթի սահմանափակումները, **սանիտարական գոտիների սահմանները**, հատուկ կարգավորման դրույթներ նախատեսող տարածքների սահմանները, պետական ու համայնքային սեփականություն հանդիսացող հողերի օգտագործման ուղղությունները, դրանց տրամադրման հերթականությունն ու ծավալները: ՀՀ-ում ընդունված չեն առանձին տեսակի արդյունաբերական օբյեկտների համար սանիտարական գոտիների սահմանման հստակ չափանիշեր:

6.3.3. շինարարություն / կառուցում

43. Տես սույն ուսումնասիրության 3-րդ կետի շարադրանքը:

6.3.4. ջերմային արդյունավետության չափանիշ

44. [«Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին»](#) ՀՀ օրենքը հստակ չի կարգավորում ջերմաարդյունավետության հարցը նախատեսվող գործունեության տեսակների համար, սակայն որպես առանցքային հարց՝ դիտարկվում է իրականացվելիք գործունեության տնտեսական հիմնավորվածությունը: Մասնավորապես, Օրենքի 17-րդ հոդվածի 2-րդ մասի համաձայն՝ ազդեցության գնահատման փուլում կատարվում է նախատեսվող գործունեության այլընտրանքային տարբերակների էկոլոգատնտեսական վերլուծություն և նախընտրելի

տարբերակների ընտրության հիմնավորում: Համապատասխանաբար շրջակա միջավայրի և մարդու առողջության վրա ազդեցության գնահատման հաշվետվությունը պետք է ներառի բոլոր հնարավոր տարբերակների վերլուծության արդյունքում՝ ընտրված տարբերակի հիմնավորումը՝ շրջակա միջավայրի պահպանության, տնտեսական, սոցիալական տեսանկյունից:

6.3.5. թափոնների կառավարման պլան

45. Թափոնների կառավարման պլան՝ որպես առանձին փաստաթուղթ ունենալու պահաջ ՀՀ օրենսդրությամբ հստակ նախատեսված չէ, թեև շրջակա միջավայրի ազդեցության գնահատման հաշվետվությունը պետք է ներառի թափոնների կառավարման հետ կապված տեղեկություններ: Այդուհանդերձ, գործնականում տնտեսվարողները սեփական նախաձեռնությամբ կազմում են այդպիսի փաստաթղթեր թափոնների գործածության արդյունավետությունը կազմակերպությունում բարձրացնելու նպատակով:

6.3.6. հանրային մասնակցություն

46. [«Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքի](#) 26-րդ հոդվածի համաձայն՝ հանրության իրազեկումն ու մասնակցությունն ապահովելու նպատակով գնահատումների և փորձաքննության գործընթացները ենթակա են հանրային ծանուցման և քննարկման: Ծանուցման բովանդակությունը պարունակում է ձեռնարկողի մասին տվյալները, հիմնադրության փաստաթղթի կամ նախատեսվող գործունեության համառոտ նկարագրությունը, իրականացման վայրը, դրանց հետ ծանոթանալու և քննարկումների իրականացման վայրը, պայմանները, դիտողություններ ու առաջարկություններ ներկայացնելու ժամկետները և այլ տեղեկություններ: Հանրության հիմնավորված դիտողությունները և առաջարկությունները ձեռնարկողը և լիազորված մարմինը պետք է հաշվի առնեն: Հաշվի չառնելու դեպքում տրվում են հիմնավոր պատճառաբանումներ:

[«Հանրային ծանուցման և քննարկումների իրականացման կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը](#) կարգավորում է հիմնադրության փաստաթղթի՝ շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ռազմավարական գնահատման և նախատեսվող գործունեության բոլոր կատեգորիաների՝ շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության հանրային ծանուցման, քննարկումների և լսումների (այսուհետ՝ քննարկումներ) իրականացման կարգի հետ կապված հարաբերությունները: Կարգի համաձայն՝ գնահատման և

փորձաքննության փուլերում պետք է անցկացվեն առնվազն 4 հանրային քննարկումներ:

6.4. Աղմուկ

47. [«Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» n2-iii-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարության հրամանով](#) սահմանվում է աղմուկի դասակարգումը, նորմավորվող պարամետրերը և աղմուկի սահմանային թույլատրելի մակարդակներն աշխատատեղերում, բնակելի, հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում: Սանիտարական նորմերը պարտադիր են ՀՀ բոլոր իրավաբանական և ֆիզիկական անձանց համար: Սանիտարական կանոնների պահանջների համապատասխանումը պետք է հաշվի առնվեն Ազգային ստանդարտներում և **արտադրական օբյեկտներին**, բնակելի, հասարակական շենքերին, տեխնոլոգիական, ճարտարագիտական, սանիտարատեխնիկական սարքավորումներին և մեքենաներին, տրանսպորտային միջոցներին, կենցաղային սարքերին ներկայացվող կառուցապատման, կառուցվածքային, տեխնոլոգիական սերտիֆիկացման և շահագործական պահանջները կանոնակարգող նորմատիվ-տեխնիկական փաստաթղթերի մշակման ժամանակ:

6.4.1. աղմուկ տրանսպորտից

48. [«Ճանապարհային երթևեկության մասին» կոնվենցիայի 7-րդ հոդվածի համաձայն՝](#) վարորդները պետք է ձգտեն, որ իրենց փոխադրամիջոցներն անհարմարություններ չպատճառեն ճանապարհից օգտվողների և ճանապարհամերձ տարածքներում ապրող մարդկանց համար, մասնավորապես, ավելորդ աղմուկ չստեղծեն, փոշի չբարձրացնեն և բանեցրած գազեր չարտանետեն, եթե դրանից հնարավոր է խուսափել: Ըստ հնարավորության՝ ավտոմեքենայի մեխանիզմները և հարմարանքները հրդեհի կամ պայթյունի վտանգ չպետք է ներկայացնեն: Նրանք նաև չպետք է չափազանց մեծ քանակով վնասակար գազեր, թանձր ծուխ արտազատեն, անդուր հոտ արձակեն կամ **աղմուկ առաջացնեն:**

Անշուշտ, կոնվենցիայով սահմանված այս դրույթները ազգային օրենսդրությամբ հստակեցման կարիք ունեն: ՀՀ-ում ներկայումս տրանսպորտից եկող աղումկը կարգավորված չէ:

6.4.2. մեքենաներից և մեխանիզմներից

49. «Մեքենաների և մեխանիզմների անվտանգությանը ներկայացվող պահանջների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում. 47-րդ կետի համաձայն՝ մեքենաները և մեխանիզմները պետք է նախագծված և արտադրված լինեն այնպես, որպեսզի ձայնային աղմուկից առաջացող ռիսկերը, հաշվի առնելով տեխնիկական առաջընթացը և աղմուկի նվազեցման միջոցների առկայությունը՝ հատկապես առաջացման տեղում, կրճատվեն մինչև նվազագույն մակարդակը: Մեքենաներին և մեխանիզմներին վերաբերող տեխնիկական փաստաթղթերը պետք է պարունակեն պահանջներ՝ դրանցից առաջացող աղմուկի վերաբերյալ: Շահագործման հրահանգներն անհրաժեշտության դեպքում աղմուկի և թրթռումների կրճատման համար պետք է պարունակեն հավաքման, գործարկման ու կարգաբերման վերաբերյալ պահանջներ (օրինակ՝ մեղմիչների օգտագործում, հիմքի զանգվածը և տիպը):
- Շահագործման հրահանգները պետք է պարունակեն մեքենաներից և մեխանիզմներից առաջացող ակուստիկ աղմուկի մեծությունների մասին (փաստացի մեծությունը կամ նույնական սարքավորանքի վրա չափումների միջոցով որոշված մեծությունը) հետևյալ տեղեկատվությունը՝
- ա) ամպլիտուդի միջինացմամբ ձայնային ճնշման համարժեք մշտական մակարդակն աշխատանքային տեղերում՝ այնտեղ, որտեղ դա գերազանցում է 70 դԲ (Ա)-ն, իսկ այնտեղ, որտեղ այդ մակարդակը չի գերազանցում 70 դԲ (Ա)-ն, այդ փաստը պետք է նշված լինի:
- բ) գազաթնային ճշգրտված ակնթարթային ձայնային ճնշումն աշխատանքային տեղում՝ այնտեղ, որտեղ դա գերազանցում է 63 Պա-ն (130 դԲ՝ 20 մկՊա-ի համեմատությամբ):
- գ) մեքենաների և մեխանիզմների միջոցով առաջացած ձայնի հզորության մակարդակն այն դեպքում, երբ ձայնային ճնշման համարժեք մակարդակը տեղերում գերազանցում է 85 դԲ (Ա)-ն:
- Մեծ մեքենաների և մեխանիզմների դեպքում ձայնի հզորության մակարդակի փոխարեն կարող են նշված լինել մեքենաների կամ մեխանիզմների շուրջը՝ որոշակի տեղերում մշտական ձայնային ճնշման համարժեք մակարդակները: Այնտեղ, որտեղ չեն կիրառվում միջազգային ստանդարտներին ներդաշնակեցված ստանդարտներ, ձայնի մակարդակը պետք է չափվի տվյալ մեքենաների և մեխանիզմների համար առավել հարմար փորձարկման մեթոդներով: Արտադրողը պետք է նշի չափումների կատարման ժամանակ մեքենաների կամ մեխանիզմների շահագործման պայմանները և չափման մեթոդները: Եթե շահագործման հրահանգներում

աշխատանքային տեղերը նախատեսված չեն կամ չեն կարող նախատեսվել, ապա ծայնային ճնշման մակարդակը պետք է չափվի մեքենաների կամ մեխանիզմների մակերևույթից մեկ մետր հեռավորության վրա և հատակից կամ հենահարթակից, որտեղ տեղավորված է աշխատանքային տեղը՝ 1,6 մետր բարձրության վրա:

6.4.3. օդափոխիչներից, օդորակիչներից և օդի մաքրման համակարգերից

50. «Օդի նախապատրաստման, մաքրման և գտման համար սարքավորումներին ու նյութերին ներկայացվող սանիտարահամաճարակաբանական և հիգիենիկ պահանջներ» N 2.1.7.017-14 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանի 18-րդ կետի համաձայն օդափոխիչները և օդորակիչները եթնակա են փորձարկման դրանցից առաջացող ֆիզիկական գործոնների՝ ներառյալ աղմուկի մակարդակը ստուգելու համար: Աղյուսակ 2-ում բերված են հսկողության ենթակա արտադրանքին (ապրանքներին) և դրա անվտանգության ցուցանիշներին ներկայացվող հիմնական պահանջները:

6.4.4. շոգետուրբիններից

51. «Էլեկտրակայանների և ցանցերի շահագործման վերաբերյալ տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում: 100-րդ կետի համաձայն՝ էներգաօբյեկտի տարածքների, շենքերի ու շինությունների շահագործման և սանիտարատեխնիկական պատշաճ վիճակն ապահովելու համար պետք է կատարվեն և պահվեն սարքին վիճակում՝ արտանետիչ խողովակաշարերի աղմուկի խլացուցիչները, ինչպես նաև այլ սարքվածքներին ու կառուցվածքներին, որոնք նախատեսված են տեղափակելու աղմուկի աղբյուրներն ու իջեցնելու դրա մակարդակը մինչև թույլատրվող նորմերը: Այս կարգավորումը, ըստ էության, չի կարող ինքնաբերաբար տարածվել ՊԼԳ-ի կայանների վրա: Սակայն շոգետուրբինների համար սահմանված կանոնները հիմք ընդունելով հնարավոր է մշակել ՊԼԳ-ի կայաններում շոգետուրբինների համար աղմուկի ցուցանիշներ:

6.5. Սերտեֆիկացում / Համապատասխանության գնահատում

52. «Տեխնիկական կանոնակարգման մասին» ՀՀ օրենքի համաձայն՝ **համապատասխանության սերտիֆիկատը** համապատասխանության գնահատման մարմնի կողմից տրված փաստաթուղթ է, որը հավաստում է (փաստում է) արտադրանքի, անձանց և կառավարման համակարգերի

համապատասխանությունը տեխնիկական կանոնակարգի և (կամ) ստանդարտացման փաստաթղթերի պահանջներին:
ՊևԳ կայանների, ինչպես նաև աշխատանքների իրականացման սերտեֆիկացման հստակ պահանջ ՀՀ-ում չի գործում:

6.6. Իրական ժամանակի մեջ արտանետումների մոնիթորինգ

53. ՀՀ-ում իրական ժամանակի մեջ արտանետումների մոնիթորինգ պահանջ դեռևս ներդրված չէ:

6.7. Վերահսկողություն

54. «Տեխնիկական կանոնակարգման մասին» ՀՀ օրենքի 28.3 հոդվածի համաձայն՝ վերահսկողություն իրականացնող մարմնի պաշտոնատար անձը ստուգման ակտի հիման վրա օրենքով սահմանված իր իրավասությունների շրջանակներում տնտեսավարող սուբյեկտին տալիս է հանձնարարականներ (կարգադրագրեր) բացահայտված խախտումների և թերությունների վերացման ուղղությամբ՝ սահմանելով ժամկետներ դրանց վերացման համար:

Էկոլոգիական վերահսկողության մասով տես սույն ուսումնասիրության 13-րդ կետի շարադրանքը:

«ՀՀ-ում քաղաքաշինական գործունեության պետական վերահսկողություն իրականացնելու կարգը սահմանելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում:

5-րդ կետի համաձայն՝ «Պետական վերահսկողության են ենթակա քաղաքաշինական գործունեության բոլոր փուլերը՝ քաղաքաշինական ծրագրային փաստաթղթերի պահանջների իրականացում, կենսագործունեության միջավայրի ծրագրվող փոփոխությունների մասին իրազեկում, ճարտարապետահատակագծային առաջադրանքների և նախագծման տեխնիկական պայմանների տրամադրում կառուցապատողներին, ճարտարապետաշինարարական նախագծերի համաձայնեցում, փորձաքննություն ու հաստատում, շինարարության (քանդման) թույլտվություն, շինարարության իրականացում, հեղինակային ու որակի տեխնիկական հսկողություն, շինարարության ավարտական ակտի ձևակերպում, շենքերի ու շինությունների շահագործում»: 7-րդ կետի համաձայն՝ «Քաղաքաշինական գործունեության պետական վերահսկողությունն իրականացվում է տեսչական, պլանային, ընթացիկ և ըստ անհրաժեշտության ստուգումների միջոցով»: Ստուգումներն իրականացվում են ՀՀ Կառավարությանը ենթակա քաղաքաշինության, տեխնիկական և հրդեհային անվտանգության տեսչական մարմնի կողմից:

7. ԱՆՎՏԱՆԳՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԱՌՈՂՋՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՇԽԱՏԱՎԱՅՐՈՒՄ

7.1. Անվտանգությունը և առողջությունը աշխատավայրում կարգավորող օրենսդրություն

55. ՀՀ [աշխատանքային օրենսգիրքը](#) որպես սկզբունք ամրագրում է, որ աշխատողների անվտանգությունը և առողջությունը աշխատանքային գործունեության ընթացքում աշխատողների կյանքի և առողջության պահպանման համակարգն է, որը ներառում է իրավական, սոցիալ-տնտեսական, կազմակերպական-տեխնիկական, սանիտարահիգիենիկ, բուժկանխարգելիչ, վերականգնողական և այլ միջոցառումներ:

Աշխատանքի ժամանակ յուրաքանչյուր աշխատողի համար պետք է ստեղծվեն օրենքով սահմանված՝ պատշաճ, անվտանգ և առողջության համար անվնաս պայմաններ: Աշխատողների առողջության և անվտանգության պահպանությունը պարտավոր է ապահովել գործատուն: Հաշվի առնելով աշխատողների համար արտադրության վտանգավորության աստիճանը՝ գործատուն կազմակերպությունում ներգրավում է աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանման որակավորված ծառայություն կամ այդ գործառույթն իրականացնում է անձամբ: Աշխատանքի պայմանների դասակարգումը և առողջության համար վնասակար գործոնների թույլատրելի նվազագույն մակարդակը և քանակը սահմանվում են օրենքներով և այլ իրավական ակտերով:

Գործատուն պարտավոր է ապահովել աշխատանքի նորմալ պայմաններ, որպեսզի աշխատողները կարողանան կատարել աշխատանքի նորմաները: Այդպիսի պայմաններ են՝

- 1) մեխանիզմների, սարքավորումների և աշխատանքի այլ միջոցների սարքին վիճակը.
- 2) տեխնիկական փաստաթղթերով ժամանակին ապահովելը.
- 3) աշխատանքի կատարման համար անհրաժեշտ նյութերի և գործիքների պատշաճ որակը և դրանք ժամանակին տրամադրելը.
- 4) արտադրությունն ապահովելը էլեկտրաէներգիայով, գազով և էներգիայի այլ տեսակներով.
- 5) առողջության համար աշխատանքի անվտանգ և անվնաս պայմանները (անվտանգության տեխնիկայի նորմերի և կանոնների պահպանումը, պատշաճ լուսավորությունը, ջեռուցումը, օդափոխությունը, սահմանված նվազագույն նորմաներից ցածր աղմուկը, ճառագայթումը, վիբրացիան և

աշխատողի առողջության համար բացասական ներգործություն ունեցող վտանգավոր այլ գործոններ)։

6) այլ պայմաններ, որոնք անհրաժեշտ են որոշակի աշխատանքներ կատարելու համար։

Յուրաքանչյուր աշխատողի աշխատավայրը և շրջապատող միջավայրը պետք է լինեն անվտանգ, հարմար և առողջության համար անվնաս, կահավորված՝ աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության մասին նորմատիվ իրավական ակտերի պահանջներին համապատասխան։ Նոր և վերակառուցված օբյեկտները (համալիրները, ձեռնարկությունները, գործարանները, արտադրամասերը և այլն) շահագործման են հանձնվում ՀՀ կառավարության սահմանած կարգով։

Աշխատանքում թույլատրվում է օգտագործել միայն տեխնիկապես սարքին վիճակում գտնվող աշխատանքի միջոցներ, որոնք համապատասխանում են աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության մասին նորմատիվ իրավական ակտերի պահանջներին։ Անվտանգության և առողջության պահպանության պարտադիր պահանջները աշխատանքի տարբեր միջոցների արտադրության նկատմամբ և դրանց համապատասխանելիության գնահատման ընթացակարգերը սահմանվում են տեխնիկական կանոնակարգերով (ստանդարտներով) և այլ նորմատիվ իրավական ակտերով։ Աշխատանքի որոշակի միջոցի օգտագործման վերաբերյալ անվտանգության ապահովման պահանջները սահմանվում են աշխատանքի միջոցի ուղեկցող փաստաթղթերով։ Այդ փաստաթղթերը պարտավոր է տրամադրել աշխատանքի միջոցներ արտադրողը տրամադրվող միջոցների հետ միաժամանակ։ Սարքավորումների անվտանգ շահագործման նկատմամբ պարտադիր մշտական հսկողությունն իրականացնում է գործատուն, եթե այդ սարքավորումների օգտագործման (շահագործման) մասին պայմանագրով այլ բան նախատեսված չէ։

Այն կազմակերպություններում, որտեղ արտադրական գործընթացի ժամանակ օգտագործվում, արտադրվում, տեղափոխվում կամ պահպանվում են մարդկանց առողջության համար վտանգավոր քիմիական նյութեր, գործատուներն աշխատողների առողջության, շրջակա միջավայրի պահպանության ապահովման համար սահմանում և ձեռնարկում են համապատասխան միջոցներ։ Վտանգավոր քիմիական նյութերի փաթեթավորումը ենթակա է պիտակավորման՝

վնասակարության կամ վտանգավորության մասին նախազգուշացնող նշանով: Աշխատողները պետք է անցնեն վտանգավոր որոշակի քիմիական նյութերի հետ անվտանգ վարվելու ուսուցում և հրահանգավորում: Աշխատավայրերում պետք է տեղադրված լինեն կոլեկտիվ պաշտպանության միջոցներ, վտանգավոր քիմիական նյութերի քանակի հաշվառման համար հատուկ համակարգեր, աշխատողներին վտանգի մասին նախազգուշացնող համակարգեր: Աշխատողները պետք է ապահովված լինեն անհատական պաշտպանության միջոցներով:

Գործատուն պարտավոր է ընդունել աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության վերաբերյալ ներքին իրավական ակտեր: Աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության մասին իրավական ակտերի, աշխատանքների կազմակերպման և իրականացման կանոնների, հրահանգների պահանջները չպահպանելը համարվում է կազմակերպության ներքին կարգապահական կանոնների խախտում:

Մինչև տասնութ տարեկան աշխատողները պարտավոր են անցնել բժշկական զննություն աշխատանքի ընդունման ժամանակ, իսկ մինչև տասնութ տարեկան դառնալը՝ սահմանված պարբերականությամբ: Մինչև տասնութ տարեկան աշխատողների պարբերական բժշկական զննությունը կատարվում է գործատուի հաշվին:

Այն աշխատողները, ովքեր աշխատանքի վայրում կարող են ենթարկվել մասնագիտական ռիսկի գործոններին, պարտավոր են մինչև աշխատանքի ընդունվելը, իսկ աշխատանքի ընթացքում՝ պարբերաբար, անցնել բժշկական զննություն՝ գործատուի հաստատած ժամանակացույցին համապատասխան: Այն աշխատողները, որոնց մասնագիտական ռիսկը պայմանավորված է աշխատանքի ընթացքում վտանգավոր նյութերի օգտագործման հետ, ենթակա են պարբերական բժշկական զննության նաև նույն կազմակերպությունում աշխատատեղը կամ աշխատանքը փոխելու դեպքում: Գիշերային ժամանակ կամ հերթափոխով աշխատողները պարտավոր են մինչև աշխատանքի ընդունվելը, իսկ աշխատանքի ընթացքում՝ պարբերաբար, անցնել բժշկական զննություն՝ գործատուի հաստատած ժամանակացույցին համապատասխան: Գործատուն պարտավոր է հաստատել այն աշխատողների ցանկը, որոնք ենթակա են պարտադիր բժշկական զննության, և առողջությունը վերահսկող կազմակերպության հետ համաձայնեցնել բժշկական զննություն անցնելու ժամանակացույցը: Բժշկական զննություն անցնելու

ժամանակացույցին աշխատողները ծանոթացվում են ստորագրությամբ: Պարտադիր բժշկական զննումը կատարվում է աշխատանքային ժամերին՝ գործատուի միջոցների հաշվին:

Աշխատանքը ժամանակավորապես դադարեցվում է, եթե՝

- աշխատողը չի ծանոթացել աշխատանքի անվտանգ կատարման կանոններին.
- առաջացել է աշխատանքի միջոցի անսարքություն կամ վթարային վիճակ.
- աշխատանքը կատարվում է սահմանված տեխնոլոգիական կանոնակարգի խախտումներով.
- աշխատողները ապահովված չեն կոլեկտիվ և (կամ) անհատական պաշտպանության միջոցներով.
- աշխատավայրը վտանգավոր կամ վնասակար է կյանքի և առողջության համար:

Կազմակերպությունում կամ կազմակերպության ստորաբաժանումներում վտանգ առաջանալու դեպքում գործատուն պարտավոր է՝

- բոլոր աշխատողներին և այն անձանց, որոնց կարող է վտանգ սպառնալ, հնարավորինս արագ տեղեկացնել սպառնացող վտանգի, ինչպես նաև աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանման համար ձեռնարկվելիք միջոցառումների և աշխատողների կողմից կատարվելիք գործողությունների մասին.
- ձեռնարկել միջոցներ աշխատանքների դադարեցման համար և հրահանգել աշխատողներին՝ լքելու աշխատանքային տարածքը և տեղափոխվելու անվտանգ վայր.
- կազմակերպել տուժողներին առաջին բուժօգնության տրամադրումը և աշխատողների տեղահանումը.
- հնարավորինս արագ տեղեկացնել համապատասխան ներքին և արտաքին ծառայություններին ու մարմիններին՝ վտանգի և տուժած աշխատողների մասին.
- մինչև մասնագիտացված ծառայությունների ժամանումը վտանգի վերացման համար ներգրավել կազմակերպության անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության ծառայության, ինչպես նաև համապատասխան ուսուցում անցած աշխատողներին:

Աշխատանքի միջոցների անսարքության կամ վթարային վիճակի առաջացման մասին աշխատողները պարտավոր են անմիջապես տեղեկացնել գործատուին:

Յուրաքանչյուր կազմակերպություն պարտավոր է ունենալ աշխատողների տեղահանման պլան:

Այն կազմակերպությունները, որտեղ արտադրվում, օգտագործվում, պահպանվում են վտանգավոր նյութեր, պարտավոր են օրենսդրությամբ սահմանված կարգով ունենալ հնարավոր վթարի մասին նախազգուշացնելու և հետևանքները վերացնելու համար գործողությունների պլաններ: Աշխատողների տեղահանման պլանները պետք է փակցվեն տեսանելի տեղերում: Կազմակերպության անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության ծառայությունն ու արհեստակցական միությունը պարտավոր են տեղեկացված լինել տեղահանման և վթարների նախազգուշացման ու վերացման պլաններին:

Կազմակերպությունում աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանման մասին նորմատիվ իրավական ակտերով սահմանված կարգին համապատասխան՝ հանգստանալու, երեխաներին կրծքով կերակրելու, զգեստափոխվելու, հագուստը, կոշիկները, անհատական պաշտպանության միջոցները պահպանելու համար կահավորվում են սանիտարական և անձնական հիգիենայի սենյակներ կամ համապատասխան առանձնացված տեղեր՝ լվացարաններով, ցնցուղարաններով, զուգարաններով:

Այն կազմակերպությունում, որտեղ օգտագործվում են վտանգավոր նյութեր, սանիտարական և անձնական հիգիենայի սենյակները կահավորվում են նման սենյակների կահավորման համար հատուկ պահանջների պահպանմամբ: Սանիտարական և անձնական հիգիենայի սենյակների կահավորման պահանջները սահմանվում են աշխատողների անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության մասին նորմատիվ իրավական ակտերով՝ հաշվի առնելով աշխատանքի բնույթը, օգտագործվող նյութերը, աշխատողների քանակը:

Կազմակերպության բուժկետերը, սնվելու համար սենյակները կահավորվում են այդպիսի սենյակների կահավորման պահանջներին համապատասխան՝ հաշվի առնելով աշխատողների քանակը:

Գործատուն չի կարող աշխատողից պահանջել անցնելու աշխատանքային պարտականությունների կատարմանը, եթե նա աշխատանքի անվտանգության ուսուցում և (կամ) հրահանգավորում չի անցել: Գործատուն ապահովում է, որպեսզի իր կազմակերպություն գործուղված աշխատողն անցնի աշխատանքային պարտականությունների

կատարմանը միայն կազմակերպությունում գոյություն ունեցող հնարավոր ռիսկի գործոնների մասին տեղեկացվելուց և աշխատանքի որոշակի վայրում անվտանգության հրահանգավորում անցնելուց հետո:

Աշխատողների անվտանգության և առողջության պահպանության մասին նորմատիվ իրավական ակտերի և կազմակերպությունում աշխատողների անվտանգության ու առողջության վիճակի գնահատման հիման վրա գործատուն կահավորում է կոլեկտիվ պաշտպանության միջոցները, աշխատողներին անվճար տրամադրում է անհատական պաշտպանության միջոցներ: Եթե կոլեկտիվ պաշտպանության միջոցները չեն ապահովում աշխատողների պաշտպանությունը ռիսկի գործոններից, ապա աշխատողներին պետք է տրամադրվեն անհատական պաշտպանության միջոցներ: Անհատական պաշտպանության միջոցները պետք է հարմարեցված լինեն աշխատանքի համար, հարմար լինեն օգտագործման համար և լրացուցիչ վտանգներ չստեղծեն աշխատողների անվտանգության համար: Անհատական պաշտպանության միջոցների նախագծման, արտադրության համապատասխանելիության գնահատման պահանջները սահմանվում են աշխատողների անվտանգության և առողջության պահպանության մասին նորմատիվ իրավական ակտերով:

Աշխատավայրում դժբախտ պատահարների կամ սուր հիվանդությունների առաջացման դեպքերում գործատուն պարտավոր է աշխատողներին ապահովել առաջին բժշկական օգնությամբ: Աշխատանքի վայրում հիվանդացած կամ վնասվածքներ ստացած աշխատողի տեղափոխումն առողջապահական կազմակերպություն իր միջոցների հաշվին կազմակերպում է գործատուն:

ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված ծանր, վնասակար, առանձնապես ծանր, առանձնապես վնասակար աշխատանքներում, ինչպես նաև օրենքով սահմանված այլ դեպքերում մինչև տասնութ տարեկան անձանց ներգրավելն արգելվում է: ՀՀ օրենսդրությամբ սահմանված ծանր, վնասակար, առանձնապես ծանր, առանձնապես վնասակար աշխատանքներում հղի կամ մինչև մեկ տարեկան երեխա խնամող կանանց ներգրավելն արգելվում է:

Կազմակերպությունում մասնագիտական հիվանդությունների և դժբախտ դեպքերի պատճառները պարզելու նպատակով անցկացվում է ծառայողական քննություն: Մասնագիտական հիվանդությունները և դժբախտ դեպքերը ենթակա են պարտադիր հաշվառման գործատուի կողմից: Մասնագիտական հիվանդությունների և դժբախտ դեպքերի

հաշվառման և ծառայողական քննության կարգը սահմանում է ՀՀ կառավարությունը: Տուժողը կամ նրա ներկայացուցիչը սահմանված կարգով կարող է մասնակցել աշխատանքի ժամանակ դժբախտ դեպքի կամ մասնագիտական հիվանդության ծառայողական քննությանը, իրավունք ունի ծանոթանալու դժբախտ դեպքի կամ մասնագիտական հիվանդության ծառայողական քննության նյութերին, ստանալ դժբախտ դեպքի կամ մասնագիտական հիվանդության ծառայողական քննության ակտը, իսկ ակտին համաձայն չլինելու դեպքում ծառայողական քննության արդյունքները կարող են բողոքարկել վարչական և (կամ) դատական կարգով:

7.1.1. *ռիսկի գնահատում*

56. «Աշխատանքի հիգիենիկ դասակարգումը ըստ արտադրական միջավայրի վնասակար և վտանգավոր գործոնների, աշխատանքային գործընթացի ծանրության եվ լարվածության ցուցանիշների» N 2.2-002-05 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանի համաձայն՝ ելնելով հիգիենիկ չափանիշներից, աշխատանքի պայմանները դասակարգվում են 4 կարգի՝
- **աշխատանքի օպտիմալ պայմաններ (1-ին կարգ)** - պահպանվում է աշխատողների առողջությունը և ստեղծված են նախադրյալներ աշխատունակության բարձր մակարդակի ապահովման համար,
 - **աշխատանքի թույլատրելի պայմաններ (2-րդ կարգ)** - բնութագրվում է արտադրական միջավայրի և աշխատանքային գործընթացի գործոնների այնպիսի մակարդակներով, որոնք չեն գերազանցում աշխատատեղի համար սահմանված հիգիենիկ նորմատիվները,
 - **աշխատանքի վնասակար պայմաններ (3-րդ կարգ)** - բնութագրվում է հիգիենիկ նորմատիվները գերազանցող և աշխատողի առողջական վիճակի վրա անբարենպաստ ազդեցություն ունեցող վնասակար արտադրական գործոնների առկայությամբ: Ըստ հիգիենիկ նորմատիվների գերազանցման աստիճանի վնասակար աշխատանքի պայմանները ստորաբաժանվում են չորս աստիճանի,
 - **աշխատանքի վտանգավոր (արտակարգ) պայմաններ (4-րդ կարգ)** - բնութագրվում է արտադրական գործոնների մակարդակներով, որոնց ազդեցությունը աշխատանքային հերթափոխի ընթացքում (կամ նրա մի մասում) ստեղծում է սուր մասնագիտական ախտահարումների զարգացման ռիսկ և սպառնալիք կյանքի համար:

7.1.2. *կոլեկտիվ պաշտպանական միջոցներ*

57. [ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրքը](#) նախատեսում է աշխատողներին կոլեկտիվ պաշտպանության միջոցներով ապահովելու պահանջ: Մասնավորապես 247-րդ հոդվածի համաձայն՝ աշխատավայրերում պետք է տեղադրված լինեն կոլեկտիվ պաշտպանության միջոցներ: Այս կարգավորումը անհրաժեշտ է, սակայն բավարար չէ: ՀՀ-ում չի գործում կոլեկտիվ պաշտպանության միջոցների տեխնիկական կանոնակարգ:

7.1.3. պաշտպանության անահապական միջոցներ

58. [«Աշխատանքի հիգիենիկ դասակարգումը ըստ արտադրական միջավայրի վնասակար և վտանգավոր գործոնների, աշխատանքային գործընթացի ծանրության եվ լարվածության ցուցանիշների» N 2.2-002-05 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանի 4.1.3.](#) ենթակետի համաձայն՝ աշխատատեղերում, արտադրական միջավայրի և աշխատանքային գործընթացի վնասակար և վտանգավոր գործոնների տեսակներով պայմանավորված, աշխատողներն օգտագործում են պաշտպանական հագուստ, լսողական, տեսողական և շնչառական օրգանների, ոտքերի, ձեռքերի և գլխի պաշտպանության միջոցներ, որոնք ընտրվում են ըստ իրենց պաշտպանական, բժշկահիգիենիկ և օգտագործման ցուցանիշների՝

- Ներառում են պիտանիության ժամկետների, պահպանման, օգտագործման, սպասարկման և որակի հսկողության վերաբերյալ մատակարարի ցուցումներ կամ արտադրող կազմակերպության հրահանգներ,
- Ունենում են աղմուկի մակարդակի նվազեցման ցուցանիշ և/կամ մակնշվածք,
- Լինում են հրակայուն՝ ջերմային ճառագայթումից պաշտպանության համար աշխատանքային պայմաններում ինքնահրկիզման վտանգը կանխելու նպատակով,
- Ապահովում են ցրտից մարմնի պաշտպանված մասի (ներառյալ մատների և մատների ծայրերի) ջերմամեկուսացումը և մեխանիկական ամրությունը,
- Ապահովում են աշխատողների շնչառական օրգանների պաշտպանության նպատակով աշխատատեղերից և աշխատանքային գոտու օդից վնասակար քիմիական նյութերի, միացությունների և արտադրական փոշու նվազագույն ներթափանցումը օրգանիզմ:

[«Անհատական պաշտպանության միջոցների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշումը](#) սահմանում է անվտանգության պահանջներ հետևյալ անհատական

պատշապանության միջոցների համար՝ պաշտպանական հագուստ, ոտքերի պաշտպանության միջոցներ, աչքերի պաշտպանության միջոցներ, լսողական օրգանների պաշտպանության միջոցներ, գլխի և դեմքի պաշտպանության միջոցներ, շնչառական օրգանների պաշտպանության միջոցներ, բայրձրությունից ընկնելուց պաշտպանվելու միջոցներ, ջրում օգտագործման համար նախատեսված և խորտակվելուց պաշտպանվելու միջոցներ:

7.1.4. անվտանգության հրահանգներ

59. Տես սույն ուսումնասիրության 57-րդ կետը:

7.1.5. արտակարգ իրավիճակների ընթացակարգեր

60. [ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրքը](#) 256-րդ հոդվածն ամրագրում է, որ Աշխատավայրում դժբախտ պատահարների կամ սուր հիվանդությունների առաջացման դեպքերում գործատուն պարտավոր է աշխատողներին ապահովել առաջին բժշկական օգնությամբ:

7.2. Առողջության համար վտանգավոր նյութեր

61. [ՀՀ աշխատանքային օրենսգիրքը](#) սահմանում է պարտադիր բուժզննման պահանջ: Մասնավորապես՝ այն աշխատողները, ովքեր աշխատանքի վայրում կարող են ենթարկվել մասնագիտական ռիսկի գործոններին, պարտավոր են մինչև աշխատանքի ընդունվելը, իսկ աշխատանքի ընթացքում՝ պարբերաբար, անցնել բժշկական զննություն՝ գործատուի հաստատած ժամանակացույցին համապատասխան: Այն աշխատողները, որոնց մասնագիտական ռիսկը պայմանավորված է աշխատանքի ընթացքում վտանգավոր նյութերի օգտագործման հետ, ենթակա են պարբերական բժշկական զննության նաև նույն կազմակերպությունում աշխատատեղը կամ աշխատանքը փոխելու դեպքում:

Այն կազմակերպությունները, որտեղ արտադրվում, օգտագործվում, պահպանվում են վտանգավոր նյութեր, պարտավոր են օրենսդրությամբ սահմանված կարգով ունենալ հնարավոր վթարի մասին նախազգուշացնելու և հետևանքները վերացնելու համար գործողությունների պլաններ:

Այն կազմակերպությունում, որտեղ օգտագործվում են վտանգավոր նյութեր, սանիտարական և անձնական հիգիենայի սենյակները կահավորվում են նման սենյակների կահավորման համար հատուկ պահանջների պահպանմամբ: Սանիտարական և անձնական հիգիենայի սենյակների կահավորման պահանջները սահմանվում են աշխատողների

անվտանգության ապահովման և առողջության պահպանության մասին նորմատիվ իրավական ակտերով՝ հաշվի առնելով աշխատանքի բնույթը, օգտագործվող նյութերը, աշխատողների քանակը:

«Վտանգավոր քիմիական թափոնների գործածությանը և վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանմանը եվ փոխադրմանը ներկայացվող հիգիենիկ պահանջներ N 2.1.7.001-09 սանիտարական կանոնները եվ նորմերը հաստատելու մասին» ՀՀ առողջապահության նախարարի հրամանի 74-րդ կետի համաձայն՝ վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանման, փաթեթավորման և լցման սենքերը սարքավորվում են՝ այդ սենքերի աշխատանքային գոտու օդում վտանգավոր քիմիական նյութերի առկայության մասին, ծայնային ազդանշանման համար ավտոմատ կամ ինդիկատորային համակարգով:

Վտանգավոր քիմիական նյութերի տեղափոխման հետ կապված աշխատանքներն անհրաժեշտ է հնարավորինս մեքենայացնել:

Վտանգավոր քիմիական նյութերի պահպանման, փոխադրման և վտանգավոր քիմիական թափոնների վնասազերծման ու թաղման օբյեկտներում աշխատանքներ իրականացնող անձինք ենթակա են պարտադիր նախնական և պարբերական բժշկական զննությունների՝ ՀՀ կառավարության 2004 թ.-ի հուլիսի 15-ի «Արտադրական միջավայրում և աշխատանքային գործընթացի վնասակար և վտանգավոր գործոնների ազդեցությանը ենթարկվող բնակչության առանձին խմբերի առողջական վիճակի պարտադիր նախնական (աշխատանքի ընդունվելիս) և պարբերական բժշկական զննության ծավալի, բժշկական հակացուցումների ցանկերը և աշխատանքի պայմանների հիգիենիկ բնութագրման կարգը հաստատելու մասին» N 1089-Ն որոշմամբ սահմանված կարգին համապատասխան:

Վտանգավոր քիմիական նյութերի և վտանգավոր քիմիական թափոնների հետ շփվող անձինք, որոնք իրականացնում են վտանգավոր քիմիական նյութերի ընդունում, մատակարարում, բեռնում և բեռնաթափում, անհրաժեշտ է ապահովել անհատական պաշտպանության միջոցներով՝ ՀՀ կառավարության 2004 թ.-ի նոյեմբերի 11-ի «Անհատական պաշտպանության միջոցների տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին» N 1631-Ն որոշման պահանջներին համապատասխան (արտահագուստ, հատուկ կոշիկներ, շնչադիմակ, հակագազ, պաշտպանիչ ակնոցներ, ձեռնոցներ և/կամ թաթպաններ, հակագազերի և շնչադիմակների հետ տրվում են պահուստային պարկուճներ և տուփեր):

Անհատական պաշտպանության միջոցները ընտրվում են՝ հաշվի առնելով թափոնի վտանգավորության դասը և ֆիզիկաքիմիական հատկությունները, աշխատանքի պայմանների բնույթը, ինչպես նաև աշխատողների անհատական չափսերը:

7.3. Հրդեհային և պայթյունային անվտանգություն

62. «Հրդեհային անվտանգության մասին» ՀՀ օրենք 30-րդ հոդվածի համաձայն՝ կազմակերպություններն իրավունք ունեն՝

- սահմանված կարգով ստեղծել, վերակազմակերպել և լուծարել հրդեհային պահպանության այն ստորաբաժանումները, որոնք պահվում են սեփական միջոցների հաշվին, այդ թվում՝ պետական հակահրդեհային ծառայության հետ պայմանագրի համաձայն.

- առաջարկություններ ներկայացնել պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմիններ՝ հրդեհային անվտանգության ապահովման ուղղությամբ.

- աշխատանքներ տանել ծագած հրդեհի հանգամանքներն ու պատճառները պարզելու ուղղությամբ.

- տեղեկություններ ստանալ հրդեհային անվտանգության հարցերով, այդ թվում՝ հրդեհային պահպանության կառավարման մարմիններից և ստորաբաժանումներից:

Կազմակերպությունները պարտավոր են՝

- կատարել հրդեհային անվտանգության նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջները, ինչպես նաև կատարել հրդեհային պահպանության մարմինների պաշտոնատար անձանց կարգադրությունները, որոշումները և այլ օրինական պահանջները.

- մշակել և իրագործել միջոցառումներ՝ հրդեհային անվտանգության ապահովման ուղղությամբ.

- կոլեկտիվ պայմանագրերում (համաձայնագրերում) ներառել հրդեհային անվտանգության հարցերը.

- սարքին վիճակում պահել հակահրդեհային համակարգերը և միջոցները, այդ թվում՝ հրդեհաշիջման առաջնային միջոցները, արգելել դրանց ոչ նպատակային օգտագործումը.

- հրդեհային անվտանգության նորմատիվ փաստաթղթերի պահանջների համաձայն, սահմանված կարգով, ստեղծել հրդեհային պահպանության ղեկավարման մարմիններ և ստորաբաժանումներ, այդ թվում՝ պետական հակահրդեհային ծառայության հետ կնքված պայմանագրերով.

- աջակցել հրդեհային պահպանությանը՝ հրդեհաշիջման, հրդեհների ծագման պատճառների և պայմանների բացահայտման, ինչպես նաև հրդեհային անվտանգության նորմատիվ փաստաթղթերը խախտած և հրդեհների առաջացման մեջ մեղավոր անձանց հայտնաբերման ուղղությամբ տարվող աշխատանքներում.
- կազմակերպության տարածքում հրդեհաշիջման ժամանակ, սահմանված կարգով, հրդեհաշիջմանը մասնակցած անձանց տրամադրել անհրաժեշտ ուժեր և միջոցներ, վառելիքաքսուքային նյութեր, ինչպես նաև սննդամթերք և հանգստյան վայր՝ փոխհատուցման պայմանով.
- իրենց ծառայողական պարտականությունները կատարող հրդեհային պահպանության պաշտոնատար անձանց ապահովել կազմակերպության տարածք, շենքեր, շինություններ և այլ օբյեկտներ մուտք գործելու հնարավորությամբ.
- պետական հրդեհային տեսչության պաշտոնատար անձանց պահանջով ներկայացնել տեղեկություններ և փաստաթղթեր կազմակերպության հրդեհային անվտանգության վիճակի, այդ թվում՝ իրենց արտադրանքի հրդեհային վտանգավորության, ինչպես նաև նախկինում իրենց տարածքում տեղի ունեցած հրդեհների և դրանց հետևանքների մասին.
- հրդեհային պահպանության մարմիններին անհապաղ տեղյակ պահել ծագած հրդեհների, հակահրդեհային համակարգերում կամ միջոցներում տեղ գտած անսարքությունների, ճանապարհների և անցուղիների վիճակի փոփոխման մասին:

«Հրդեհային անվտանգության կանոնները հաստատելու և ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարի 2012 թվականի հուլիսի 26-ի N 263-Ն հրամանն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ տարածքային կառավարման և արտակարգ իրավիճակների նախարարի հրամանով սահմանված կանոնները պարտադիր են պետական կառավարման և տեղական ինքնակառավարման մարմինների, կազմակերպությունների (այսուհետ՝ օբյեկտներ) և քաղաքացիների համար: Հրամանով սահմանվում են ընդհանուր կազմակերպչական միջոցառումները, շենքերին, շինություններին, տարածքներին և շինարարակն հրապարակներին ներկայացվող հրդեհային անվտանգության պահանջներ, էլեկտրասարքավորումներին ներկայացվող հրդեհային անվտանգության պահանջներ, ջեռուցման և օդափոխման համակարգերին ներկայացվող հրդեհային անվտանգության պահանջներ, հակահրդեհային ջրամատակարարման ցանցի պահպանում, հրդեհի

ազդանշանման և հրդեհաշիջման, հակածխային պաշտպանության համակարգերի, կայանքների պահպանում և տարհանման կազմակերպում, հրդեհի դեպքում գործելու կարգ:

Հրամանի Հավելված 2-ում ներկայացված է «Ա», «Բ», «Վ», «Գ», «Դ» կարգի արտադրության շինությունների՝ ըստ հրդեհավտանգության դասակարգումը: Հավելված 3-ում ներկայացված են շենքերը և շինությունները ձեռքի կրակմարիչներով ապահովելու չափանիշները:

7.3.1. այրվող գազ

63. [«Հրդեհային անվտանգության կանոնները հաստատելու և ՀՀ արտակարգ իրավիճակների նախարարի 2012 թվականի հուլիսի 26-ի N 263-Ն հրամանն ուժը կորցրած ճանաչելու մասին» ՀՀ տարածքային կառավարման և արտակարգ իրավիճակների նախարարի հրամանի 167-](#)

րդ կետի համաձայն՝ չի թույլատրվում պահեստների, արտադրական շինությունների վրայով անցկացնել այրվող, վառողունակ հեղուկների, դյուրավառ փոշիների, այրվող գազերի փոխադրման խողովակաշարեր:

Աշխատատեղերին այրվող, դյուրավառ հեղուկների, այրվող գազի մատակարարումը պետք է կատարվի կենտրոնացված ձևով: Թույլատրվում է աշխատատեղերին մատակարարել ոչ մեծ քանակությամբ նշված տիպի հեղուկներ և գազ միայն անվտանգ տարայով:

Փոխադրամիջոցների կայանման շինություններում, ծածկարանների տակ և բաց հրապարակներում չի թույլատրվում ընդհանուր կանգառներում դյուրավառ և այրվող հեղուկների, այրվող գազերի տեղափոխման համար օգտագործվող փոխադրամիջոցների կայանելը:

Այրվող և դյուրավառ նյութերի, այրվող գազերի առաքումն աշխատանքային տեղեր, կատարվում է կենտրոնացված ձևով: Չի թույլատրվում աշխատանքային տեղեր բաց տարայով այրվող և դյուրավառ նյութեր առաքել:

Շենքերում, շինություններում այրվող և դյուրավառ հեղուկների, այրվող գազերի խողովակաշարերի անցկացման դեպքում անհրաժեշտ է՝

- շենքի, շինարարական հիմնատարների միջով խողովակաշարերի անցման տեղերում, որմնանցքերը (բացակները, անքփությունները) չայրվող նյութերով հերմետիկ փակել,

- ուղիների, խրամուղիների (բաց և փակ) մեկ շինությունից մյուսն անցման տեղերում օգտագործել սարքին անգազանցիկ միջակապեր (թաղանթներ):

Այրվող գազերի, դյուրավառ հեղուկների վերամղման համար պետք է օգտագործվեն անխցուկային և ճակատային խցվածքով պոմպեր: Ոչ լրիվ

կտրվածքով աշխատող խողովակաշարերի վրա պետք է տեղադրվեն հիդրոփականներ:

Պայթյունահրդեհավտանգ նյութերի փոխադրման ժամանակ չի թույլատրվում առանց պաշտպանիչ ծայրակալերի փոխադրել այրվող գազերով բալոններ:

Այրվող գազով բալոնները, այրվող և դյուրավառ հեղուկներով տարողությունները, աերոզոլային փաթեթավորումները պետք է պաշտպանվեն արևի և այլ ջերմային ներգործություններից:

7.3.2. գազավորող սարքի միացման և անջատման անվտանգության հատուկ կարգավորում

64.<< օրենսդրությամբ սահմանված չէ գազավորող սարքի միացման և անջատման անվտանգության հատուկ կարգավորում:

7.3.3. պայթյունավտանգ տարածքների գոտիավորում

65.<< օրենսդրությամբ պայթյունավտանգ տարածքների գոտիավորման պահանջ նախատեսված չէ:

7.4. Աղմուկ

66. Տես սույն ուսումնասիրության 35-րդ կետը:

7.5. Մոնիթորինգի ենթակա սարքավորումներ

67.<< օրենսդրությամբ առանձին սարքավորումների մոնիթորինգ իրականացնելու պահանջ նախատեսված չէ:

7.5.1. Մեքենա/սարքավորումների պարբերական թեստավորում

68. << օրենսդրությամբ առանձին մեքենա / սարքավորումների պարբերական թեստավորում իրականացնելու պահանջ նախատեսված չէ:

7.5.2. Էլեկտրական սարքավորումների պարբերական թեստավորում

69. << օրենսդրությամբ առանձին էլեկտրական սարքավորումների պարբերական թեստավորում իրականացնելու պահանջ նախատեսված չէ:

7.5.3. Ճնշումային սարքավորումների պարբերական թեստավորում

70.<< օրենսդրությամբ առանձին ճնշումային սարքավորումների պարբերական թեստավորում իրականացնելու պահանջ նախատեսված չէ:

7.6. Վերահսկողություն

71. [ՀՀ աշխատանքային օրենսգրքի](#) 262-րդ հոդվածի համաձայն՝ աշխատողների անվտանգության և առողջության պահպանման նկատմամբ վերահսկողությունն իրականացնում է աշխատանքի անվտանգության ապահովման նկատմամբ ՀՀ կառավարության լիազորած՝ վերահսկողություն իրականացնող տեսչական մարմինը:

8. ՎԱՌԵԼԻՔ

72. [«Ավտոմոբիլային և ավիացիոն բենզինի, դիզելային և ծովային վառելիքի, ռեակտիվ շարժիչի վառելիքի և մագուֆի պահանջների մասին» Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգը](#) սահմանում է կանոններ շուկայում վառելիքի շրջանառության, անվտանգության պահանջների, ինչպես նաև համապատասխանության հավաստման մասին: Հարկ է նշել, որ սույն տեխնիկական կանոնակարգը չի սահմանում որևէ պահանջ սինթետիկ գազի, փայտածուխի և կենսայուղի համար: Միաժամանակ, առանձին պահանջներ են սահմանված ավտոմոբիլային բենզինի, դիզելային և ծովային վառելիքի, ռեակտիվ շարժիչի վառելիքի և մագուֆի համար: Շուկա հանված վառելիքի հետ պետք է առկա լինի համապատասխանության սերտեֆիկատ: ՊԼԳ-ի արդյունքում ստացվող վառելիքի որակին ներկայացվող պահանջներ գործող օրենսդրությամբ նախատեսված չեն: