ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՎՈՂ
ԷՆԵՐԳԵՏԻԿԱՅԻ
ԵՎ
ԷՆԵՐԳԱԽՆԱՅՈՂՈՒԹՅԱՆ
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ

Գործնական ուղեցույց լոկալ կաթսայատների կառավարման

Կազմված է Քաղաքային ջեռուցման ծրագրի
շրջանակներում կառուցված դպրոցական կաթսայատների
և ջեռուցման համակարգերի հուսալի և անվտանգ
շահագործմանը աջակցելու նպատակով

Ուսուցողական ձեռնարկ է փոքր և միջին հզորության լոկալ
կաթսայատներ սպասարկող անձնակազմերի,
պատասխանատուների և ղեկավարների համար

ԵՐԵՎԱՆ 2011թ.

Բովանդակություն

1.Ներածություն 4
2. Ընդհանուր տեղեկություններ 8
2.1. ՀՀ բնակավայրերի կլիմայական պայմանները 11
2.2. Հիմնական հասկացություններ 13

3. Կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության ղեկավարի խնդիրները ջեռուցման կազմակերպման հարցերում 15
3.1. Ջեռուցման ինքնարժեքը 18

4. Կաթսայատան և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման պատասխանատու աշխատակցի պարտականությունները և իրավունքները 20

5. Ջրատաքացուցիչ կաթսաները շահագործող օպերատորներին ներկայացվող պահանջները 21

6. Ջեռուցման համակարգի շահագործման հրահանգ 23
6.1. Ընդհանուր պահանջներ 23
6.2. Դպրոցների կաթսայատներում տեղակայված կաթսաների և կաթսայատան օժանդակ սարքավորումների հակիրճ տեխնիկական բնութագրերը 26
6.2.1. Կաթսայատան սկզբունքային ջերմային սխեման 28
6.3. Շրջանառության սխեմայի կրճատ նկարագրությունը 29
6.3.1. Դպրոցի ներքին ջեռուցման համակարգի սկզբունքային սխեման 30
6.4. Ջեռուցման համակարգի նախապատրաստումը գործարկման 31
6.5. Կաթսայի թողարկումը 34
6.6. Կաթսայական տեղակայանքի շահագործումը աշխատանքի ժամանակ 36
6.7. Ավտոմատ տեխնոլոգիական պաշտպանության և կառավարման համակարգ 40
6.8. Կաթսայի կանգառը 41
6.9. Վթարային իրավիճակներ և աշխատանքային անսարքություններ 42

7. Բնական գազից անվտանգ օգտվելու կանոնները 44

8. Հրդեհային անվտանգության պահանջները 48
8.1. Հակահրդեհային սարքավորումների շահագործումը 52

9. Առաջին օգնություն տուժածներին 53

10. Էներգիայի օգտագործման կառավարում 54
10.1. Կաթսայի ջերմային հաշվեկշիռը 56
10.2. Կաթսայի ջերմային կորուստները 57

11. Վառելիք 57
11.1. Բնական գազի հիմնական հատկությունները, վառելիքի այրումը, այրման արգասիքներ, բնապահպանական խնդիրներ 58

12. Ջերմամատակարարման վիճակը Հայաստանի Հանրապետությունում 61
12.1. Ջերմամատակարարման սարքավորումների և ծառայությունների հայաստանյան շուկայի նկարագրությունը 63

13. Ջերմամատակարարման ոլորտը աշխարհի այլ երկրներում 64

14. Ջեռուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ 68
14.1. Կոնդենսացիոն տեխնոլոգիայի սկզբունքները 70

15. Հավելվածներ 73
15.1. ՀՀ բնակավայրերի արտաքին օդի պարամետրերը 73
15.2. Ջրի տեսակարար կշիռը ջերմաստիճանից կախված 74
15.3. Չափման տարբեր միավորների միջև եղած փոխադարձ կապը 76
15.3.1. Ճնշման միավորների միջև եղած փոխադարձ կապը 76
15.3.2. Էներգիայի միավորների հարաբերումը 76
15.3.3. Ջերմաստիճանային տարբեր սանդղակների միավորների (աստիճանների) հարաբերումը 77
15.3.4. Ջերմաստիճանային տարբեր սանդղակների ցուցմունքները բնորոշիչ կետերում 77
15.4. Կաթսայատան անձնագրի տիպային ձև 77
15.5. Դպրոցների կաթսայատներում տեղակայված կաթսաների արտադրողները, մակնիշները, և հիմնական անձնագրային պարամետրերը 80
15.6. Դպրոցական տարածքների օդային և ջերմային ռեժիմների պահպանման պահանջները 82
15.6.1. Ներքին օդի սահմանված ջերմաստիճանները դպրոցի սենքերում 82
15.6.2. Միջանցիկ օդափոխության տևողությունը 83
15.7. Տարբեր վառելիքների այրման տեսակարար ջերմունակությունները 83

1. Ներածություն

Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամը, Հայաստանի Հանրապետության և Համաշխարհային Բանկի ֆինանսավորմամբ իրականացվող Քաղաքային ջեռուցման ծրագրի շրջանակներում, 2006–2011թթ. ընթացքում իրականացրել է 115 հանրակրթական քաղաքային դպրոցների ջեռուցման համակարգերի՝ կաթսայատների, արտաքին և ներշենքային ջեռուցման ցանցերի նախագծման և կառուցման աշխատանքները:

Դպրոցներն ընտրվել են հիմք ընդունելով մեկ աշակերտի հաշվով ներդրումների ծախսային արդյունավետության չափանիշը, ինչպես նաև սոցիալական չափանիշները՝ աղքատության, բնակլիմայական և աշխարհագրական խիստ պայմաններից բխող առաջնահերթությունները, բավարար տեխնիկական և նախագծային պայմանների առկայությունը, տվյալ տարածքում բնական գազի, ջրի և էլեկտրաէներգիայի մատակարարման հնարավորությունը և այլն:

Ջերմամատակարարումը վերականգնված դպրոցների ջեռուցման համակարգերի շահագործման ընթացքում, խոչընդոտների վերհանման և արտադրատեխնիկական ցուցանիշների վերլուծության նպատակով ամեն տարի հիմնադրամի կողմից իրականացվող մոնիթորինգի ժամանակ ակնհայտ դարձավ, որ մի շարք դպրոցներում առկա է մասնագիտական տեղեկատվության և անձնակազմի պատրաստվածության պակաս, որը հանգեցնում է շահագործման անցանկալի հետևանքների: Ջեռուցման պատասխանատուների իրազեկումը ապահովելու համար հիմնադրամը անհրաժեշտ համարեց սույն ձեռնարկի հրատարակումը:

Ուղեցույցը, թեպետ նախաձեռնվել է Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամի Քաղաքային ջեռուցման ծրագրի շրջանակներում կառուցված դպրոցական կաթսայատների և ջեռուցման համակարգերի մասնագիտական և տեխնիկապես գրագետ սպասարկման ապահովմանը, կաթսայատների և ջերմային ցանցերի աշխատունակ և սարքին վիճակում պահպանմանը, շահագործման հուսալի և անվտանգ պայմանների ստեղծմանը աջակցելու նպատակով, այնուամենայնիվ այն ուսուցողական, տեղեկատվական բնույթի է և կարող է գործածվել նաև, արդեն գոյություն ունեցող կաթսայատների հիմնական և օժանդակ սարքավորումների, արտաքին ջերմային ցանցերի, ջերմասպառման ներշենքային համակարգերի արդյունավետ և անխափան շահագործման պահանջների ապահովման նպատակով:

Ուղեցույցում, հիմնականում ընդգրկված են 60-ից մինչև 1000 ԿՎտ դրվածքային հզորությամբ, առանձնակառույց շինություններում տեղակայված կաթսայատների և լոկալ ջեռուցման համակարգերին առնչվող խնդիրները: Այն պարունակում է գործող ենթաօրենսդրական ակտերի վերլուծության և լավագույն պրակտիկայի կանոնների վրա հիմնված տեխնիկական, իրավական,

տնտեսական բնույթի խորհրդատվություն և կարող է օգտակար լինել նաև փոքր և միջին ջերմային հզորության և մինչև 115^{0}C ջրատաքացման կաթսաներով կահավորված, լոկալ, առանձնակառույց կաթսայատներ շահագործող տեխնիկական անձնակազմերի, սեփականատեր կազմակերպությունների ղեկավարների և պատասխանատուների համար:

Ներկայացված են նաև հետաքրքրական և ընդհանուր տեղեկություններ հայաստանյան ջերմամատակարարման շուկայի, ջեռուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաների մասին:

Կաթսայատները արտադրական վտանգավոր օբյեկտներ են, որտեղ օգտագործվող տեխնիկական միջոցների խափանման կամ վնասման, տեխնիկական անվտանգության պահանջների խախտումների և այլ պատճառներով կարող են ստեղծվել տեխնածին վթարի սպառնալիքներ՝ պայթյուն, հրդեհ, վտանգավոր, վնասակար նյութերի արտանետումներ, որոնց հետևանքով կարող է վնաս հասցվել մարդկանց առողջությանը, շրջակա միջավայրին, նյութական միջոցներին, հետևաբար կաթսայատունը պետք է համապատասխանի արտադրական վտանգավոր օբյեկտի նկատմամբ սահմանված տեխնիկական անվտանգության պահանջներին:

Ուղեցույցում չեն ներառված շոգեկաթսաների, ջերմափոխանակիչների, հեղուկ և պինդ վառելիքով աշխատող կաթսաների, շարժական և ռազմական կաթսաների, դրանց աշխատանքի համար անհրաժեշտ վառելիքային տնտեսությունների, էլեկտրամատակարարման, ջրամատակարարման համակարգերին՝ տեխնիկական կանոնակարգերով առաջադրվող պահանջները, կաթսայական տեղակայանքների անվտանգության նկատմամբ պետական վերահսկողության իրականացման մեխանիզմները: Այն չի պարունակում, նախագծային, արտադրական, շինարարական, հավաքակցող, շահագործող և վերանորոգող կազմակերպությունների համար՝ կաթսաների և կաթսայական սարքավորումների արտադրման, վերակառուցման և անվտանգ շահագործման պարտադիր պահանջներ:

Լրացուցիչ բացատրություններ և պարզաբանումներ կարելի է ստանալ Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամի գրասենյակում (Երևան, Պռոշյան 1 նրբ տուն 32, հեռ/ֆաքս 545 121/ 545 222 էլ.փոստ info@r2e2.am):

Կաթսայատան շենքը

Տեղակայված կաթսաները

Գազահաշվիչային հանգույցով պահարանային գազակարգավորիչ կետը

Կաթսայատանը տեղակայված շրջանառու պոմպերը և
մեմբրանային ընդարձակման անոթը

2. Ընդհանուր տեղեկություններ

Հայաստանի հանրապետության քաղաքային դպրոցները, հիմնականում ջեռուցվում էին բնակավայրերում գործող կենտրոնացված ջեռուցման համակարգերի միջոցով: Սակայն, էներգետիկ ճգնաժամի տարիներին, ջեռուցման համակարգերի փլուզումը՝ նրանց աշխատանքի դադարեցումը, ապա վերականգնման անհնարինությունը և աննպատակահարմարությունը հանգեցրեցին դպրոցների տարերային և վտանգավոր տաքացման տարբերակների կիրառմանը:

Ներկայիս իրավիճակում, գազաբաշխման ցանցերի վերակառուցմանը և գազամատակարարման վերականգնմանը զուգընթաց, դպրոցների բնականոն հանրակրթական գործունեության ապահովման, շինությունների կառուցվածքների և գույքի պահպանման նպատակով, դպրոցների ջեռուցման իրականացման համար ամենաարդյունավետ և նպատակահարմար տարբերակը դա բնական գազի կաթսաներով կահավորված, դպրոցական առանձնակառույց կաթսայատների կառուցումն է, որը ապահովում է բնապահպանական և սանիտարա-հիգիենիկ տեսանկյուններից մաքուր, հարմարավետ, արդյունավետ և ժամանակակից ջեռուցում:

Եթե խորհրդային տարիներին, կենտրոնացված ջերմամատակարարման առկայության դեպքում դպրոցի վարչական անձնակազմի պատասխանատվությունը անվտանգության, ջեռուցման հուսալիության ու որակի ապահովման առումով գրեթե բացակայում էր, ապա ներկա իրավիճակում պատկերը լրիվ այլ է: Կաթսայական տեղակայանքների և բնական գազի տնտեսությունների առկայության պարագայում առաջնահերթ են անվտանգության ապահովման խնդիրները, անհրաժեշտ է նաև տիրապետել շահագործման տեխնիկայի կանոններին՝ անվտանգ, անխափան, արդյունավետ և որակյալ ջեռուցման իրականացումը ապահովելու նպատակով:

Հետևաբար, ջեռուցման կաթսայատուն ունեցող դպրոցների վարչական անձնակազմի համապատասխան պատասխանատուները, գործունեությունը պատշաճ մակարդակով կազմակերպելու նպատակով, պետք է տիրապետեն ջեռուցման և գազի հետ առնչվող, որոշակի իրավական, տեխնիկական, տնտեսական գիտելիքների ինչպես օրենսդրական, նորմատիվային տեսանկյունից, այնպես էլ գործնականորեն՝ անվտանգ շահագործման, վերանորոգման, պահպանման և այլ առումներով:

ՀՀ օրենսդրական դաշտը ջերմամատակարարման ոլորտում հիմնականում կազմում են՝

«Էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենքը (ընդունված է 05.03.2001թ. փոփոխվել՝ 25.12.2003թ.),

«Էնեգետիկայի բնագավառում և էներգասպառման ոլորտում պետական տեխնիկական վերահսկողության մասին» ՀՀ օրենքը (ընդունված է 14.12.2004թ.),

«Տեխնիկական անվտանգության ապահովման պետական կարգավորման մասին» ՀՀ օրենքը (ընդունված է 24.10.2005թ.),

«Հայաստանի Հանրապետության բնակավայրերի ջերմամատակարարման ոլորտի բարեփոխումների մասին» ՀՀ Կառավարության 05.09.2002թ. թիվ 1384-Ն որոշումը,

«Ջերմային էներգիայի մատակարարման և օգտագործման ժամանակավոր կանոնները» հաստատված են ՀՀ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի 29.05.2001թ. թիվ 23 որոշմամբ,

«Ջեռուցում, օդափոխում և օդի լավորակում» ՀՀՇՆ IV-12.02.01-04 շինարարական նորմերը, հաստատված ՀՀ Քաղաքաշինության նախարարի 04.08.2004թ. թիվ 83-ն հրամանով:

Բնագավառի կարգավորման որոշ դրույթներ սահմանվում են մի շարք իրավական ակտերով՝ «Քաղաքացիական օրենսգիրք», «Համատիրությունների մասին», «Քաղաքաշինության մասին», «Բազմաբնակարան շենքերի կառավարման մասին», «Լիցենզավորման մասին», «Տեղական ինքնակառավարման մասին», «Էներգախնայողության և վերականգնվող էներգետիկայի մասին» ՀՀ օրենքներով:

Կաթսայական տեղակայանքների սենքերը պետք է համապատասխանեն՝

«Շոգու մինչև 0.07 ՄՊա (0.7կգուժ/քառ.սմ) ճնշման շոգեկաթսաների, ջրի մինչև 388 K (115^{0}C) ջերմաստիճանի ջրատաքացուցիչ կաթսաների և կաթսայական տեղակայանքների սարքվածքի և անվտանգ շահագործման կանոններ» տեխնիկական կանոնակարգի,

«Կաթսայական տեղակայանքներ» ՇՆ և Կ II-35-76 շինարարական նորմերի,

«Ջերմամատակարարման ինքնավար աղբյուրների նախագծում» ՄՇԿ 4.02-103-99 միջպետական շինարարական նորմերի պահանջներին:

Կաթսայական տեղակայանքների գազամատակարարման և գազասպառման համակարգերը պետք է համապատասխանեն «Անվտանգության կանոնները գազի տնտեսությունում» տեխնիկական կանոնակարգի պահանջներին (հաստատված է ՀՀ կառավարության 29.12.2005թ. թիվ 2399-Ն որոշմամբ):

Կաթսայական տեղակայանքների գազամատակարարման և գազասպառման համակարգերի շահագործումը պետք է կատարվի «Գազի տնտեսությունում տարրերի տեխնիկական շահագործման կանոններ և աշխատանքի անվտանգության պահանջներ» կանոնակարգի պահանջների կատարմամբ (հաստատված է ՀՀ կառավարության 29.10.2004թ. թիվ 1843-Ն որոշմամբ):

Կաթսայական տեղակայանքները պետք է նախագծվեն և կառուցվեն լիցենզավորված կազմակերպությունների կողմից: Նախագծերը պետք է ենթարկվեն փորձաքննության, շինհավաքակցման աշխատանքները՝ հեղինակային և տեխնիկական հսկողության, օրենսդրությամբ սահմանված կարգով:

Եթե կաթսաների կամ կաթսայական տեղակայանքի այլ հանգույցների գործարանային փաստաթղթերով սահմանված են անվտանգության ապահովման պահանջներից (լրացուցիչ կամ տարբերվող) այլ պահանջներ, ապա պետք է կատարվեն այն պահանջները, որոնք ապահովում են անվտանգության ավելի բարձր մակարդակ:

Կաթսայական տեղակայանքների հավաքակցման կամ նորոգման համար կարող են օգտագործվել միայն այնպիսի սարքավորումներ, նյութեր և հսկման ու կառավարման սարքեր, որոնք ունեն համապատասխանության գործարանային սերտիֆիկատ կամ անցել են համապատասխան փորձարկումներ իրավասու կազմակերպության կողմից:

Կաթսայական տեղակայանքների հավաքակցման կամ նորոգման ժամանակ, արգելվում է նախագծով նախատեսված անվտանգության վրա ազդող տարրերի փոխարինումը այլ տարրերով՝ առանց նախագծողի կամ արտադրող գործարանի հետ համաձայնեցման:

Գործարանային հրահանգով նախատեսված դեպքերում կաթսայական տեղակայանքները պետք է տեղակայվեն, փորձարկվեն և թողարկվեն արտադրող գործարանի կողմից լիազորված կազմակերպության կողմից, որը պարտավոր է երաշխավորել տեղակայանքների անվտանգությունը և հուսալի աշխատանքը երաշխիքային ժամկետում:

Կաթսայական տեղակայանքի կաթսաների և այլ հանգույցները պետք է ընտրվեն և նախագծվեն՝ հաշվի առնելով տեղակայանքի շահագործման և սպասարկման պայմանները, կաթսայի ռեժիմների հսկման ու կառավարման կարգավարական կետի առկայությունը, մշտական օպերատիվ անձնակազմ պահելու տնտեսական հիմնավորումները: Առանձին դեպքերում ջերմամատակարարման համար նախագծվող կաթսայական տեղակայանքները կարող են ունենալ ռեժիմների կառավարման ավտոմատ համակարգեր, հեռակառավարման և հեռահսկման սարքերի կիրառման հնարավորությամբ:

Կաթսայատների սեյսմակայունությունը պետք է համապատասխանի դրանց տեղակայման վայրի սեյսմիկ նորմերին:

Կաթսաների հուսալիության ցուցանիշները պետք է լինեն՝

ա) հրաժարման միջին աշխատատևողությունը՝ ոչ պակաս 3000 ժամ,

բ) մինչև ներքին աղտոտումներից առաջին մաքրման աշխատատևողությունը՝ ոչ պակաս 3000 ժամ,

գ) կապիտալ նորոգումների միջև ծառայության ժամկետը՝ 3 տարի,

դ) ծառայության լրիվ ժամկետը, երբ կաթսան տարվա մեջ աշխատում է 3000 ժամ անվանական ջերմային հզորությամբ՝ ոչ պակաս 10 տարի (մինչև 4.65 ՄՎտ անվնական ջերմային հզորության դեպքում):

Կաթսաների՝ որպես ճնշման տակ գտնվող անոթների, պարբերական տեխնիկական վկայագրումը պետք է կատարվեն նորմատիվ ակտերով սահ-

մանված կարգով ու պարբերականությամբ: Կաթսաների ներքին զննումները կատարվում են առնվազն տարեկան մեկ անգամ, իսկ հիդրավլիկ փորձարկումները ոչ պակաս երկու տարին մեկ:

Հիդրավլիկ փորձարկումների դեպքում կիրառվող փորձարկման ճնշումը պետք է կազմի բանվորական ճնշման 1.5-պատիկը, բայց ոչ պակաս 0.2 ՄՊա: Փորձարկումները պետք է կատարել ջրով, 278 K-ից (5^0C) ոչ պակաս ջերմաստիճանով և ոչ ավելի, քան 313K (40 ^{0}C):

Կաթսայի փորձնական ճնշման տակ պահպանման ժամանակը չպետք է 10 րոպեից պակաս լինի: Փորձարկման ժամանակ ճնշման անկում չի թույլատրվում:

Տեխնիկական վկայագրման արդյունքները և կաթսայի աշխատանքի թույլատրելի պարամետրերը (ճնշում, ջերմաստիճան) գրանցվում են կաթսայատան անձնագրում տեղակայանքների անվտանգ շահագործումը ապահովող պատասխանատու անձի կողմից:

Ուղեցույցի համապատասխան բաժիններում ներկայացված են, ինչպես նորմատիվային, ընդհանուր պահանջներ կաթսայատների անվտանգ շահագործման մասին, այնպես էլ, մասնավորապես, Ջեռուցման համակարգի շահագործման հրահանգում՝ հնարավորինս ամփոփ, մատչելի տրված են գործնական խորհուրդներ ջեռուցման համակարգերի շահագործման վերաբերյալ, նկարագրված են կաթսայական տեղակայանքի տարբեր հանգույցների աշխատանքների սկզբունքները, տրված են պարզաբանումներ և այլն:

2.1. ՀՀ բնակավայրերի կլիմայական պայմանները

Ջեռուցման նպատակով ջերմային էներգիայի աղբյուրի հզորության ընտրությունը կախված է տվյալ բնակավայրի արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանից, շենքի ծավալից, տիպից, ապակեպատման մակերեսից և այլ ջերմատեխնիկական բնութագրերից, իսկ ջեռուցման նպատակով ջերմային էներգիայի պահանջարկը պայմանավորված է ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողությամբ, սեզոնի ընթացքում դրսի օդի միջին փաստացի ջերմաստիճանով, շենքի դիրքով (արեգակ, քամի), ջերմամեկուսացման աստիճանով, որակով և այլն: ՀՀ բնակավայրերի արտաքին օդի պարամետրերը ներկայացված են հավելված 1-ում:

Հայաստանի բարձրադիր, լեռնային ռելիեֆը (տարածքի ավելի քան 90 տոկոսը գտնվում է ծովի մակերևույթից 1000 և ավելի մետր բարձրության վրա) և միաժամանակ մերձարևադարձային գոտում գտնվելու հանգամանքը մեծապես կանխորոշում են հանրապետության կլիմայի էական հատկանիշները: Հայաստանի կլիման արևոտ է, չոր և ցամաքային, բնորոշ են երկարատև ցուրտ ձմեռները և շոգ ամառները:

Շիրակի, Գեղարքունիկի, Սյունիքի և Կոտայքի բարձրադիր բնակավայրերում հունվար ամսվա միջին ջերմաստիճանը տատանվում է -12-ից -15 ^{0}C սահմաններում, երբեմն նվազում է մինչև -30 ^{0}C, իսկ Արփի լճի ափին գրանցվել է օդի ջերմաստիճանի բացարձակ նվազագույնը - 46 ^{0}C:

Արարատյան դաշտավայրում հուլիս ամսվա միջին ջերմաստիճանը կազմում է 27-ից 29^{0}C, բացարձակ առավելագույնը 42 ^{0}C, հունվարին միջին ամսական ջերմաստիճանը -5-ից -7 ^{0}C, բացարձակ նվազագույնը -30 ^{0}C, ձմեռը կարճատև է, բայց ցուրտ:

Ձմռանը Հայկական լեռնաշխարհում օդը խիստ սառչում է և հաստատվում է մթնոլորտային բարձր ճնշման գոտի:

Բնակավայրերի ջեռուցման ժամանակաշրջանը բնութագրող ունիվերսալ ցուցանիշ է աստիճան *օր պարամետրը, որը ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողության (օրերով) ջեռուցվող շենքի ներքին ջերմաստիճանի ու ջեռուցման սեզոնում արտաքին օդի միջին ջերմաստիճանի տարբերության արտադրյալն է և հաշվարկվում է հետևյալ բանաձևով՝

C = N (18 - t միջ)

որտեղ N - ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողությունն է օրերով,
18 - ջեռուցվող շենքի ներքին հաշվարկային ջերմաստիճանն է ^{0} C,
t միջ - ջեռուցման սեզոնում արտաքին օդի միջին ջերմաստիճանն է ^{0}C:

Ջեռուցման ժամանակշրջանը բնութագրող այս պարամետրը լայն կիրառություն ունի Արևմտյան Եվրոպայում և ԱՄՆ-ում:

Ըստ այդ պարամետրի Հայաստանի տարածքը պայմանականորեն կարելի է բաժանել չորս կլիմայական գոտիների:

Կլիմայական գոտիներ	Ընդգրկված տարածք	Աստիճան * օր պարամետր
I	Սյունիքի ցածրադիր գոտի, հյուսիս-արևելյան շրջաններ (Տավուշի, Ալավերդու տարածաշրջաններ և այլն)	2300-ից փոքր
II	Արարատյան դաշտը հարակից նախալեռնային բնակավայրերով, Վայոց Ձորի մարզ	2300-2700
III	Լոռի - Փամբակ, Դիլիջան,Գորիս և այլն	2700-3400
IV	Շիրակի, Գեղարքունիկի մարզերի, Կոտայքի և Արագածոտնի մարզերի բարձրադիր գոտիներ	3400-ից ավելի

Արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանը ջեռուցման նախագծման համար ընդունված նորմերի համաձայն 50 տարվա ամենացուրտ իրար հաջորդող ութը ձմեռների ամենացուրտ հնգօրյակի միջին ջերմաստիճանն է:

Շինարարական նորմերի և կանոնների համաձայն ընդունված է, որ ջեռուցման ժամանակաշրջանը սկսվում է, երբ եռօրյակի միջին ջերմաստիճանը նվազում է մինչև +8 ^{0}C և ավարտվում՝ երբ այն գերազանցում է +8 ^{0}C:

2.2. Հիմնական հասկացություններ

Սույն ուղեցույցի առումով հիմնական հասկացությունները ունեն հետևյալ իմաստը՝

Կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպություն՝ իրավաբանական անձ կամ իրավաբանական անձի կարգավիճակ չունեցող անհատ ձեռնարկատեր, որի հաշվեկշռում գտնվում է կաթսայատունը և որը սահմանված կարգով կրում է պատասխանատվություն դրա անվտանգ շահագործման համար:

Մասնագիտացված սպասարկող կազմակերպություն՝ իրավաբանական անձ կամ իրավաբանական անձի կարգավիճակ չունեցող անհատ ձեռնարկատեր, որը ունի համապատասխան որակավորում և որը պայմանագրի հիման վրա կատարում է այլ անձի պատկանող կաթսայի (կաթսայական տեղակայանքի) մասնակի կամ ամբողջական սպասարկում:

Տեխնիկական պայմաններ՝ կանոններով սահմանված պայմաններով նոր կամ վերակառուցվող գազասպառման համակարգը գազամատակարարման ցանցին միացնելու և շահագործման համար անհրաժեշտ տեխնիկական միջոցառումների համալիր:

Բնական գազ կամ գազ՝ այնպես, ինչպես սահմանված է ԳՕՍՏ 5542-87 «Բնական վառելանյութային գազեր արդյունաբերության և կոմունալ-կենցաղային նպատակների համար» ստանդարտով սահմանված նշանակությունը:

Գազի համակարգ՝ գազամատակարարման ցանցի և գազասպառման համակարգերի համալիր:

Գազի նխմ՝ գազի նորմալ խորանարդ մետր - գազի մեկ խորանարդ մետր ծավալը՝ ջերմաստիճանային t=20 ^{0}C, ճնշման P=0.1013 ՄՊա պարամետրերի պայմաններում, օգտագործվում է կոմերցիոն հարաբերություններում, բնական գազի սակագինը սահմանվում է նորմալ խորանարդ մետրի համար, իսկ այլ պայմանների դեպքում ծավալը ճշգրտվում է համապատասխան գործակիցներով: Գազի հաշվիչները համալրվում են կոռեկտորներով կամ օգտագործվում են հաշվառման սարքեր (Սուպերֆլոու, Արմֆլոու և այլն), հագեցած համապատասխան էլեկտրոնային սարքերով:

ԳԿԿ, ՊԳԿԿ՝ գազի կարգավորման կայան, պահարանային գազի կարգավորման կայան, որտեղ կատարվում է գազի ճնշման իջեցում բարձրից (0.6 ՄՊա - 0.3 ՄՊա) միջին ճնշման (3.0Մթն - 0.05Մթն), կամ միջինից ցածր ճնշման (500 մմ ջրի սյուն և ցածր), (չափման տարբեր միավորների միջև եղած փոխադարձ կապը տրված է հավելված 3-ում):

Այրման ստորին աշխատանքային ջերմատվություն՝ այրման նետտո ջերմություն - ջերմության քանակությունը, որը առաջանում է վառելիքի լրիվ

այրումից, այն դեպքում, երբ ծխագազերում առկա ջրային գոլորշին հեռանում է տանելով իր մեջ թաքնված ջերմության քանակությունը:

Պայմանական վառելիք՝ վառելիք, որի ներքին այրման ջերմատվությունը 7000 կկալ/կգ (29.3 ՄՋ/կգ) է: Ընդունված չափման միավոր է՝ տարբեր տեսակի վառելիքները հարաբերելու և նրանց գումարային հաշվառումը կատարելու համար:

Ջրատաքացուցիչ կաթսա՝ սարքվածք, որն ունի դրանում այրվող օրգանական վառելիքի արգասիքներով տաքացվող հնոց, որը նախատեսված է սարքվածքից դուրս որպես ջերմատար օգտագործվող, մթնոլորտայինից բարձր ճնշման տաք ջրի ստացման համար:

Կաթսայի վկայագրում՝ կաթսայի տեխնիկական զննումը, օրենսդրությամբ սահմանված կարգով փորձագիտական եզրակացության տրամադրումը և գրանցումը ռեեստրում, որն իրականացվում է պարբերաբար՝ կաթսայի ծառայության հաշվարկային ժամկետի ընթացքում (անվտանգ աշխատանքի հաշվարկային ռեսուրսի վերջանալուց անկախ), ինչպես նաև կաթսայի վթարից և դրա ճնշման տակ աշխատող տարրերի հայտնաբերված վնասվածքներից, որպեսզի որոշվեն հետագա շահագործման թույլատրելիությունը, հարաչափերը և պայմանները:

Աշխատանքային ճնշում՝ շահագործման բնականոն պայմաններում առավելագույն ճնշումը:

Փորձարկման ճնշում՝ ճնշում, որով պետք է իրականացվի կաթսայի և դրա տարրերի հիդրավլիկական փորձարկումը ամրության և կիպության առումով:

Կաթսայի անվտանգության կառավարման համակարգ՝ կաթսայի կամ նրա առանձին տարրերի աշխատանքային հարաչափերը անվտանգության կառավարման տարրերի միջոցով հսկող և հարաչափերի վտանգավոր մեծությունների դեպքում որոշակի հաջորդականությամբ կաթսայի աշխատանքը լրիվ դադարեցնող համակարգ: Աշխատանքի դադարեցման դեպքում կաթսան անմիջապես և արդյունավետ կերպով մեկուսացվում է վառելիքի աղբյուրներից, իսկ կառավարման տարրերը կարող են վերագործարկվել միայն ձեռքով:

Ջերմային ցանց՝ խողովակագծերի և սարքավորումների համախումբ, որոնցով կատարվում է ջերմային էներգիայի տեղափոխումը և բաշխումը:

Ջերմասպառման ներշենքային համակարգ՝ շենքի ներանցման մասից անմիջապես հետո տեղակայված ջերմային ցանցը և շենքի սենքերում, ցանցին միացված բոլոր ջերմասպառող սարքերը:

Ջերմաստիճանային գրաֆիկ՝ արտաքին օդի ջերմաստիճանից կախված ցանցային ջրի ջերմաստիճանի փոփոխության կորը:

Փակ կախյալ ջեռուցման սխեմա՝ ջեռուցման իրականացման սխեմա, որի դեպքում կաթսայի միջով և ջերմասպառման ներշենքային համակարգում շրջանառությունը կատարում է միևնույն ջերմակիրը, առանց երկրորդ կոնտուրի (ջերմափոխանակիչ, շրջանառու պոմպերի խումբ և այլն) և փակ իրականացմամբ՝ջեռուցման կոնտուրից ջրառ չի նախատեսնվում:

Ջերմամատակարարման որակական կարգավորում՝ ջերմասպառման ներշենքային համակարգում պահանջվող միջավայրի ջերմաստիճանային ապահովում՝ տրվող ջերմության քանակի փոփոխության հաշվին, համակարգում շրջանառություն կատարող ջերմակրի որակի (ջերմաստիճանի) փոփոխության շնորհիվ: Իրականացվում է ջերմային աղբյուրում ջերմաստիճանային գրաֆիկի համաձայն, այրվող վառելիքի քանակության և մատակարարվող ջերմակրի ջերմաստիճանի փոփոխության միջոցով:

Ջերմամատակարարման քանակական կարգավորում՝ ջերմասպառման ներշենքային համակարգում պահանջվող միջավայրի ջերմաստիճանային ապահովում՝ տրվող ջերմության քանակի փոփոխության հաշվին, համակարգում շրջանառություն կատարող ջերմակրի քանակի (ծախսի) փոփոխության շնորհիվ: Իրականացվում է ջեռուցման ցանցին միացված առանձին շենքերի ներանցման մասում, կանգնակների կամ սենքերի ջեռուցող սարքերի վրա տեղադրվող համապատասխան կարգավորող սարքավորումների օգնությամբ:

3. Կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության ղեկավարի խնդիրները ջեռուցման կազմակերպման հարցերում

Կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության ղեկավարը պետք է տիրապետի որոշակի իրավական, տեխնիկական և տնտեսագիտական բնույթի գիտելիքների և տեղեկատվության, որոնք կօգնեն նրան սեփական ջեռուցման համակարգի անվտանգ, անխափան և շահավետ գործունեության կազմակերպմանը:

Դպրոցական տարիքի երեխաների առողջության պահպանման, հիվանդությունների կանխարգելման սկզբունքներից ելնելով և հանրակրթական դպրոցների կառուցվածքի պահպանման նպատակով, անհրաժեշտ է ապահովել սանիտարական կանոններով սահմանված համապատասխան սանիտարահիգիենիկ պահանջները (հավելված 6):

Դպրոցական կաթսայատները նախատեսնված չեն հանրային ծառայություններ մատուցելու համար, ծառայում են միայն դպրոցի սեփական կարիքների համար, հետևաբար ջերմային էներգիայի արտադրությունը ենթակա չէ լիցենզավորման ՀՀ «Էներգետիկայի մասին» օրենքի համաձայն, Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի կողմից:

Կաթսայական տեղակայանքները նպատակային օգտագործման ընթացքում (հավաքակցում, ապահավաքակցում, ջերմային էներգիայի արտադրություն, սեզոնային կոնսերվացում, նորոգում և այլն) չպետք է հանդիսանան ան-

թույլատրելի ռիսկի աղբյուր դրանք սպասարկող անձնակազմի և այլ անձանց կյանքի, առողջության ու գույքի համար:

Համակարգի աշխատունակությունը պահպանելու նպատակով, յուրաքանչյուր ջեռուցման ժամանակաշրջանի համար, անհրաժեշտ է կազմել համապատասխան նախապատրաստական աշխատանքների պլան և հատկացնել միջոցներ դրանց իրականացման համար:

Յուրաքանչյուր կաթսայական տեղակայանքի սեփականատեր, տեղակայանքի անվտանգության ապահովման համար մինչև դրա շահագործումը սկսելը պետք է՝

ա¤ ունենա որակավորված անձնակազմ, որը ուսուցանված է գազի սարքերի, ճնշման տակ գտնվող անոթների անվտանգ շահագործման և կաթսայական տեղակայանքների շահագործման կանոններին, կամ ունի կաթսայատան շահագործման մշտական գործող պայմանագիր մասնագիտացված կազմակերպության հետ,

բ¤ անձամբ կամ մասնագիտացված կազմակերպության միջոցով գնահատել կաթսայական տեղակայանքներում գոյություն ունեցող վտանգավոր և վնասակար գործոնների ազդեցության ռիսկերը, դրանց ազդեցության հավանականությունը, հետևանքների լրջությունը և դրա նվազեցման (կառավարման) իրատեսական հնարավորությունները,

գ¤ անձամբ կամ մասնագիտացված կազմակերպության միջոցով կազմել կաթսայատան շահագործման, սպասարկման և վթարային իրավիճակներում անձնակազմի գործողությունների հրահանգ, որի պահանջների կատարմամբ նվազագույնի է հասցվում մարդկանց (այդ թվում՝ անձնակազմի) կյանքին ու առողջությանը վնաս հասցնելու ռիսկը,

դ¤ կազմակերպության ներքին ակտով նշանակել կաթսայատան և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման պատասխանատու անձ, սահմանելով նրա պարտականությունները, լիազորությունները և պատասխանատվությունը:

Կաթսայատան պետի հաստիքի բացակայության դեպքում պատասխանատու անձի պարտականությունները կարող են իրականացվել ինժեներատեխնիկական աշխատակցի կամ վարչակազմի ներկայացուցչի կողմից, որը ունի ջեռուցման համակարգերի և կաթսաների շահագործման փորձ և տիրապետում է բավարար գիտելիքների: Կաթսայատան և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման պատասխանատու անձը կարող է միաժամանակ պատասխանատու լինել գազի տնտեսության և հրդեհային անվտանգության համար:

Կաթսայական տեղակայանքների շահագործման ընթացքում, սեփականատեր կազմակերպությունը իր անձնակազմի կամ մասնագիտացված կազմակերպության միջոցով պարտավոր է՝

ա¤ ապահովել և պահպանել աշխատանքի անվտանգ պայմաններ՝ համաձայն գործող նորմատիվ ակտերի և ստանդարտների,

բ¤ ապահովել աշխատողների առողջության պահպանումը և անվտանգությունը,

գ¤ ապահովել կաթսայական տեղակայանքների և ջեռուցման համակարգերի անվտանգությունը և հուսալի աշխատանքը,

դ¤ ապահովել կաթսաների աշխատանքի այնպիսի ռեժիմների վարումը, որոնց դեպքում վնասակար նյութերի արտանետումները միջավայր (մթնոլորտ, հող, ջուր) չեն գերազանցում սահմանված թույլատրելի նորմերը,

ե¤ ապահովել անձնակազմի ուսուցումը, պարբերական հրահանգավորումը և գիտելիքների ստուգումը,

զ¤ ապահովել տեղակայանքների պարբերական սպասարկումը, նորոգումը և ստուգումը, որոնց կատարմամբ ապահովվում է տեղակայանքների անվտանգ աշխատանքը,

է¤ ապահովել անձնակազմը անհրաժեշտ պաշտպանական միջոցներով և սպասարկման համար անհրաժեշտ արտահագուստով ու գործիքներով,

ը¤ ապահովել անվտանգության ապահովման համար անհրաժեշտ հրահանգների և այլ փաստաթղթերի կազմումը և տրամադրումը անձնակազմին,

թ) մշակել և ներդնել այլ միջոցառումներ, որոնք իր գնահատմամբ անհրաժեշտ են անվտանգության ապահովման համար:

Կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության ղեկավարը, տեխնիկական և իրավական գիտելիքներից բացի պետք է տիրապետի նաև տնտեսագիտական բնույթի տեղեկատվության՝ ջեռուցման համակարգի շահավետ և օպտիմալ գործունեությունը ապահովելու համար:

Ջերմամատակարարումը ուղղակիորեն կախված է էլեկտրամատակարարման, գազամատակարարման, ջրամատակարարման առկայությունից ու որակից, հետևաբար պետք է հետևել մատակարար կազմակերպությունների հետ պայմանագրային, առևտրային հարաբերություններին, սպառված քանակությունների ճշգրիտ հաշվառմանը, տիրապետել էլեկտրաէներգիայի, ջրի և բնական գազի սակագներին, պատկերացնել ջեռուցման ինքնարժեքի կառուցվածքը և այլն:

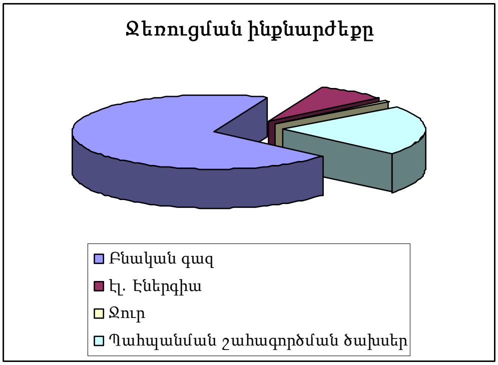
Առավել ուշադրություն է անհրաժեշտ ցուցաբերել բնական գազի նկատմամբ, որը հիմնական բաղադրիչն է ջեռուցման ինքնարժեքում:

Բնական գազի մատակարարը պարտավոր է ապահովել բաժանորդի հուսալի գազամատակարարումը՝ գազայրիչներից առաջ ապահովել գազի ճնշումը՝ նվազագույնը 0.013 բար (1.275 կՊա կամ 130 մմ ջրի սյուն) կաթսաների նոմինալ ռեժիմով աշխատանքի ժամանակ (գազի ցածր ճնշմամբ աշխատող կաթսաների համար): Բաժանորդն իրավունք ունի մասնակցել գազի առևտրային հաշվառքի սարքի ցուցմունքների գրանցմանը:

Բաժանորդը պարտավոր է պահպանել բնական գազից օգտվելու անվտանգության կանոնները և պահանջները, գազասպառման համակարգի վթարի կամ վթարային իրավիճակների, կամ անսարքության, մարդկանց կյանքին, առողջությանը կամ շրջակա միջավայրին վտանգ սպառնացող իրավիճակներում, ինչպես նաև գազի արտահոսք հայտնաբերելու դեպքում անմիջապես ընդհատել գազի սպառումը, փակել գազասպառման համակարգի և գազօգտագործող բոլոր սարքավորումների փականները, օդափոխել շինությունը, չօգտվել բաց կրակից, չմիացնել և չանջատել էլեկտրասարքեր և այդ մասին անհապաղ հայտնել մատակարարին:

Անհրաժեշտ է ուսումնասիրել բնական գազի, էլեկտրաէներգիայի և ջրի մատակարարման պայմանագրերում նաև ջերմային, էլեկտրական էներգիայի, գազի մատակարարման, օգտագործման կանոններում շարադրված պայմանները և մատակարար կազմակերպությունների պարտականությունները, պահանջել դրանց կատարումը: Խորհուրդ է տրվում ծանոթանալ նաև սույն ուղեցույցի և նմանատիպ ձեռնարկների միջոցով մատուցվող առավել մատչելի և պարզաբանված տեղեկատվությանը:

3.1. Ջեռուցման ինքնարժեքը



Փաստացի ջերմային բեռնվածությունից և այլ բազմաթիվ գործոններից կախված, առանձնականուց կաթսայատանը արտադրված ջերմային էներգիայի ինքնարժեքի բաղադրիչները ունեն հետևյալ մասնաբաժինները՝

ա¤ բնական գազ 68 – 72 %,

բ¤ ջուր 0.3 – 0.6 %,

գ¤ էլեկտրական էներգիա 5.5 – 8.5 %,

դ¤ պահպանման շահագործման ծախսեր (աշխատավարձ, ընթացիկ վերանորոգում, ամորտիզացիոն մասնահանումներ և այլն) 21- 24 %:

ՀՀ Հանրային ծառայությունները կարգավորող հանձնաժողովի 26.02.2010թ. N 54Ն որոշմամբ սահմանված են «Հայռուսգազարդ» ՓԲԸ կողմից սպառողներին վաճառվող բնական գազի հետևյալ սակագները՝

ա) ամսական մինչև 10,0 հազար նորմալ խորանարդ մետր (նխմ) սպառում ունեցող սպառողներին վաճառվող բնական գազի սակագինը՝ 132 000 դրամ՝ սպառված յուրաքանչյուր հազար նխմ բնական գազի համար (ներառյալ ավելացված արժեքի հարկը, ԱԱՀ),

բ) ամսական 10.0 հազար նխմ և ավելի սպառում ունեցող սպառողներին վաճառվող՝ 7900 կկալ/նխմ ջերմարարություն ունեցող բնական գազի սակագինը՝ 243.13 ԱՄՆ դոլարին համարժեք դրամ՝ սպառված յուրաքանչյուր հազար նխմ բնական գազի համար (ԱԱՀ ներառյալ):

Հաշվարկային ժամանակաշրջանում 10.0 հազար նխմ և ավելի գազ սպառած բաժանորդների վճարման ենթակա գումարը որոշվում է հետևյալ բանաձևով՝

$$S = \left(20,89 + 158,26 \cdot \frac{Q_{\text{Ï ³É.Ù.³.}}}{7900}\right) \cdot \frac{E \cdot V}{1000}$$ որտեղ՝

S-ը վճարման ենթակա գումարն է՝ դրամ (առանց ԱԱՀ),

Q$_{\text{կալ.մ.ա.}}$–ն գազի միջին ջերմարարությունն է՝ կկալ/նխմ հաշվարկային ժամանակաշրջանում (պարբերաբար հրապարակվում է ՀՀ օրաթերթում),

V-ն սպառված գազի քանակն է՝ նխմ հաշվարկային ժամանակաշրջանում,

E-ն յուրաքանչյուր հաշվետու ամսվան նախորդող ամսի 25-ի ՀՀ կենտրոնական բանկի կողմից հրապարակված մեկ ԱՄՆ դոլարի նկատմամբ հայկական դրամի՝ միջին փոխարժեքի մեծությունն է:

Յուրաքանչյուր հաշվարկային օրը ընդունված է տվյալ օրվա ժ 10^{00}-ից մինչև հաջորդ օրվա ժ 10^{00}-ն (Մոսկվայի ժամանակով) համակարգի միասնական հաշվառման ապահովման նպատակով:

Տարբեր կլիմայական պայմանների և այլ բազմաթիվ գործոնների արդյունքում փոքր և միջին հզորության լոկալ կաթսայատները կարող են հայտնվել բնական գազի սակագների փոփոխման սահմանագծին: Նշված տիրույթում գազի սակագինը կտրուկ փոփոխվում է՝ մոտ 94 դրամ/նխմ-ից (սահմանված սակագնի հաշվարկի հիմքում դրված է ՀՀ 2010թ. պետական բյուջեում ընդունված 386.41 դրամ/դոլար փոխարժեքի մեծությունը) մինչև 132 դրամ/նխմ: Հետևաբար, հաշվետու ժամանակահատվածում, շուրջ 7.1 հազար և 10.0 հազար նխմ բնական գազ սպառում ունեցող բաժանորդների կողմից վճարման ենթակա գումարները հավասար են:

ՀՀ մարզերում դպրոցների ջեռուցման համար բնական գազի ամսական սպառման անհավասարաչափության վերլուծությունը վկայում է, որ մասնակի ջեռուցման կամ համեմատաբար տաք ամիսներին գազի սակագների փոփոխման սահմանագծում են գտնվում մոտ 450 կՎտ հզորության, իսկ լիարժեք ջեռուցման կամ ցուրտ ամիսներին՝ շուրջ 200 կՎտ տեղակայված ջերմային հզորության կաթսայատները (նորմատիվային ջեռուցման ապահովման պայմանով):

Վերոնշված դրվածքային ջերմային հզորություններով կաթսայատներ ունեցող դպրոցների ղեկավարները և պատասխանատուները պետք է հաշվի առնեն նաև, դպրոցներին բնորոշ միջքառորդային արձակուրդների և այլ հանգամանքներ ջեռուցման ժամանակաշրջանի յուրաքանչյուր ամսում՝ ջերմամատակարարման համապատասխան, օպտիմալ ռեժիմների ընտրության նպատակով:

4. Կաթսայատան և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման պատասխանատու աշխատակցի պարտականությունները և իրավունքները

Կաթսայական տեղակայանքների և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգության համար պատասխանատու անձը պետք է ունենա համապատասխան որակավորում, որը հավաստվում է իրավասու անձի (օրինակ «Հայռուսգազարդ» ՓԲԸ Ինժեներական կենտրոն մասնաճյուղի, կամ այլ լիցենզավորված ուսումնատեխնիկական կազմակերպության) կողմից տրված վկայականով: Պատասխանատու անձի նշանակումը ձևակերպվում է կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության հրամանով՝ գրանցելով հրամանի համարը և ամսաթիվը կաթսայատան անձնագրի մեջ: Պատասխանատու անձի բացակայության ժամանակ (արձակուրդ, գործուղում, հիվանդություն) նրա պարտականությունների կատարումը պետք է հրամանով դրվի այլ ինժեներատեխնիկական աշխատակցի վրա, որն անցել է համապատասխան կանոնների իմացության ստուգում:

Կաթսայական տեղակայանքների և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգության համար պատասխանատու անձը պարտավոր է՝

ա¤ ապահովել կաթսաների և ջեռուցման համակարգի պահպանումը սարքին վիճակում,

բ¤ իրականացնել կաթսաների տեխնիկական վկայագրումը,

գ¤ պահպանել կաթսաների անձնագրերը և արտադրող գործարանների կողմից տրված հավաքակցման և շահագործման հրահանգները,

դ¤ հակավթարային ուսուցանում անցկացնել կաթսայատան անձնակազմի հետ,

ե¤ ստուգել կաթսաների շահագործման և նորոգման ժամանակ տեխնիկական

փաստաթղթերի վարման ճշտությունը,

զ) ապահովել կաթսաների պլանանախազգուշական նորոգման, համակարգի ընթացիկ վերանորոգման և ձմռան նախապատրաստական աշխատանքների իրականացումը,

է¤ պարբերաբար զննել կաթսաներն աշխատանքային վիճակում,

ը) ապահովել ի հայտ եկած անսարքությունների ժամանակին վերացումը,

թ¤ ամեն օր ստուգել գրանցումները հերթափոխային մատյանում և այնտեղ ստորագրել,

ժ¤ ապահովել կաթսաների սպասարկումը ուսուցանված և ատեստացիա անցած

անձնակազմի կողմից,

ի¤ աշխատանք վարել անձնակազմի հետ նրա որակավորումը բարձրացնելու համար,

լ) ապահովել սպասարկող անձնակազմին հրահանգներով, ինչպես նաև այդ

հրահանգների իմացության պարբերական ստուգումը,

զ) ապահովել սպասարկող անձնակազմի կողմից շահագործման հրահանգների կատարումը:

Պատասխանատու անձն իրավունք ունի՝

ա¤ կաթսաների սպասարկումից հեռացնել այն անձնակազմին, որը հրահանգների

խախտում կամ դրանց անբավարար իմացություն է թույլ տալիս,

բ¤ ղեկավարությանը առաջարկություններ ներկայացնել կանոնները և հրահանգները

խախտող սպասարկող անձանց պատասխանատվության ենթարկելու վերաբերյալ,

գ¤ ղեկավարությանը առաջարկություններ ներկայացնել կանոնների և հրահանգների

պահանջների խախտումը ծնող պատճառները վերացնելու մասին:

Կաթսայատան տեղակայանքների և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման համար պատասխանատու անձը պետք է տիրապետի ջեռուցման համակարգի շահագործման հրահանգին, գազի և ջեռուցման բնագավառների տեխնիկական կանոնակարգերին, այլ ենթաօրենսդրական, նորմատիվ ակտերին, անվտանգության և շահագործման կանոններին, ցանկալի է ինժեներատեխնիկական, ղեկավար աշխատանքային փորձառություն և հմտություն:

5. Ջրատաքացուցիչ կաթսաները շահագործող օպերատորներին ներկայացվող պահանջները

Կաթսաների սպասարկմանը կարող են թույլատրվել միայն 18 տարեկանը լրացած անձինք, որոնք անցել են բժշկական ստուգում, ուսուցանված են և ատեստավորված: Կաթսայատների օպերատորների ուսուցանումը և առաջնային ատեստացիան պետք է իրականացվի մասնագիտական տեխնիկական

ուսումնարաններում, ուսումնական դասընթացների կոմբինատներում, ինչպես նաև հատուկ ձեռնարկություններում ստեղծված կուրսերում:

Եթե ինժեներատեխնիկական աշխատակիցների գիտելիքների կրկնվող ստուգումները կատարվում են երեք տարին մեկ անգամ, ապա օպերատորների և այլ գծային անձնակազմի գիտելիքների ստուգումները պետք է անցկացվեն ոչ պակաս քան ամեն տարի: Հետևյալ դեպքերում իրականացվում են նաև գիտելիքների արտահերթ ստուգումներ `

ա¤ այլ ձեռնարկություն աշխատանքի անցնելու ժամանակ,

բ¤ այլ տիպի կաթսաների սպասարկմանը անցնելու դեպքում,

գ) նոր կանոնակարգերի, կանոնների, նորմերի ընդունման դեպքում,

դ) նմանատիպ տեղակայանքների վթարների կամ դժբախտ դեպքերի ժամանակ:

Կաթսայատանը պետք է վարել հերթափոխային մատյան, որտեղ գրանցվում են աշխատանքի մեջ գտնվող կաթսանները, շրջանառու պոմպերը և այլ օժանդակ սարքավորումները նաև ռեզերվի և վերանորոգման մեջ գտնվող հիմնական տեղակայանքները: Պարբերաբար արձանագրվում են աշխատանքային ռեժիմների պարամետրերը` ուղիղ և հետադարձ ցանցային ջրի ջերմաստիճանները և ճնշումները, հսկող, չափող և գրանցող սարքերի առկայության դեպքում նրանց ցուցմունքները, շրջանառու ջրի ծախսը, բնական գազի ծախսը, ճնշումը և այլն: Գրանցվում են նաև կաթսաների և կաթսայական տեղակայանքների ստուգման արդյունքները, ավտոմատիկայի միջոցների, ազդանշանային և այլ սարքավորումների, մանոմետրերի, ջերմաչափերի, ապահովիչ փականների, սնուցման սարքվածքների վիճակը աշխատանքային ընթացքը, պարամետրերը:

Կաթսայատանը մշտական հերթափոխային անձնակազմի առկայության դեպքում, հերթափոխը հանձնող և ընդունող օպերատորները պետք է անպայման ստորագրեն մատյանում հերթափոխերի հանձնման և ընդունման մասին:

Հերթափոխային մատյանի մեջ գրանցվում են կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության ղեկավարի, կաթսայական տեղակայանքների անվտանգության համար պատասխանատու անձի կամ նրան փոխարինող անձնավորության բոլոր հրահանգները ջեռուցման ռեժիմների, կաթսաների թողարկման կամ դրանց աշխատանքի դադարեցման մասին: Արձանագրվում է օպերատիվ և տեխնիկական ողջ տեղեկատվությունը շահագործման մեջ գտնվող հիմնական և օժանդակ սարքավորումների վերաբերյալ:

Դպրոցների կաթսայատներում ջերմային էներգիայի արտադրության և մատակարարման հիմնական տեխնիկական պարամետրերը գրանցող սարքերի բացակայության պատճառով օպերատորների կամ համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման պատասխանատու աշխատակցի կողմից պետք է որոշակի պարբերականությամբ գրանցվեն, կաթսայատանը առկա

ցույց տվող սարքերի ցուցմունքները: Հիմնական պարամետրերի հաշվառումը և տեխնիկական տվյալների բազայի ստեղծումը և վարումը կարող է մեծապես օգտակար լինել կաթսայատան տեղակայանքների տեխնիկապես գրագետ շահագործման կազմակերպման, ջեռուցման օպտիմալ ռեժիմների ընտրության և վերլուծության համար:

Ջրատաքացուցիչ կաթսաները շահագործող օպերատորները պետք է կարողանան ինքնուրույն որոշումներ ընդունել կաթսաների աշխատանքի դադարեցման վերաբերյալ՝ իրավիճակներում, երբ դրանց հետագա շահագործումը կարող է հանգեցնել դժբախտ դեպքերի կամ վթարների: Նման դեպքերում, տուժածներին առաջին օգնություն ցուցաբերելուց և վթարային իրավիճակների տեղայնացումից հետո անհրաժեշտ է իրադրությունը անմիջապես զեկուցել համակարգի անվտանգության համար պատասխանատու անձին, իսկ սեփական ուժերով վիճակի կայունացման անհնարինության դեպքում տալ կանչ շտապ օգնության(1-03), գազի վթարային ծառայության(1-04) կամ հրշեջ ծառայության(1-01):

Աշխատանքային պարտականությունների գրագետ, վստահ և օպերատիվ կազմակերպման ու իրականացման համար օպերատորները պետք է տիրապետեն ջեռուցման համակարգի շահագործման հրահանգին, անվտանգության և շահագործման կանոններին:

6. Ջեռուցման համակարգի շահագործման հրահանգ
6.1. Ընդհանուր պահանջներ

Ջեռուցման համակարգը ներառում է կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության հաշվեկշռում գտնվող ջերմային էներգիայի արտադրման կայանքները (ջրատաքացուցիչ կաթսաները, շրջանառու պոմպերը, օժանդակ սարքավորումները), ջերմային ցանցերը (արտաքին և ներքին խողովակաշարերը և սարքվածքները), ջերմասպառման ներշենքային համակարգը (սենքերում տեղադրված բոլոր ջերմասպառող սարքերը):

Կաթսայատունը պետք է ունենա տեխնիկական անձնագիր, որը կազմվում է կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպության կողմից: Կաթսայատան անձնագիրը պարունակում է կաթսայատան վերաբերյալ իրավական, տեխնիկական բնույթի հիմնական և կարևոր տեղեկություններ, կաթսայատան շինության, հիմնական և օժանդակ սարքավորումների տեխնիկական բնութագրեր, գծապատկերներ և այլն (կաթսայատան անձնագրի տիպային ձևը տրված է հավելված 4-ում¤:

Կաթսայատունը կարող է նախագծվել ինչպես տեղում մշտական սպասարկող անձնակազմով և շուրջօրյա հերթապահությամբ, այնպես էլ կարգավարական կետից աշխատանքի վերահսկմամբ՝ «Անվտանգության կանոնները գազի տնտեսությունում» տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների կատարմամբ:

Եթե կաթսայատունը նախագծի համաձայն պետք է շահագործվի տեղում սպասարկող անձնակազմի մշտական հերթապահությամբ, ապա այդ անձնակազմի համար կաթսայատանը պետք է նախատեսվի կենցաղային և ծառայական սենքեր, որոնք համապատասխանում են սանիտարական նորմերին:

Կաթսայատան սենքի դռները պետք է բացվեն դեպի դուրս ձեռքի սեղմումից, չպետք է ունենան կաթսայատան ներսի կողմից փականներ և կաթսաների աշխատանքի ժամանակ չպետք է կողպվեն: Ելքի դռները կաթսայատնից դեպի ծառայողական, կենցաղային, ինչպես նաև օժանդակ արտադրական սենքեր պետք է ունենան զսպանակներ և բացվեն դեպի կաթսայատան կողմը:

Կաթսայատան սենքի մուտքի դռներից յուրաքանչյուրի վրա պետք է գրություն լինի, որն արգելի կողմնակի մարդկանց մուտքը կաթսայատուն:

Կաթսայատան սենքերը պետք է ապահովված լինեն բավարար բնական լույսով, իսկ գիշերները՝ էլեկտրական լուսավորությամբ:

Այնտեղ, ուր տեխնիկական պատճառներով բնական լուսավորություն հնարավոր չէ ունենալ, պետք է ապահովել էլեկտրական լուսավորություն: Լուսավորվածությունը պետք է համապատասխանի СНиП II-4-9-ին՝ «Բնական և էլեկտրական լուսավորություն»:

Ամբողջությամբ ավտոմատացված կաթսայատներում (2.0 ՄՎտ-ից պակաս տեղակայված հզորությամբ) ստացիոնար վթարային լուսավորությունը կարելի է փոխարինել մշտապես աշխատունակ վիճակում պահվող շարժական էլեկտրական մարտկոցային լուսատուներով:

Կաթսայատան սենքերում ընդհանուր լուսավորության ջահերի սնման էլեկտրական հաղորդալարերը պետք է լինեն մետաղական խողովակների, մետաղական ճկափողերի մեջ կամ ունենան պաշտպանական թաղանթներ:

Կաթսաներում և գազանցքերում աշխատանքի ժամանակ պետք է օգտագործվեն 12 Վ-ից ոչ բարձր լարումով ձեռքի ջահեր:

Կաթսայատան սենքի հատակը անհրաժեշտ է իրականացված լինի չհրկիզվող նյութերից, անհարթ և ոչ-սայթաքուն մակերեսով, դրանք պետք է լինեն հարթ և ունենան ջրի՝ դեպի կոյուղի հեռացման սարքվածքներ:

Կաթսայատունը պետք է կահավորված լինի հրդեհաշեջ միջոցներով հակահրդեհային սարքավորման և գույքի նորմերին համապատասխան:

Մշտական սպասարկումով կաթսայատներում հերթապահ անձնակազմի համար նախատեսված սենքում օդի ջերմաստիճանը և մաքրությունը, թրթռումների և աղմուկի մակարդակը պետք է համապատասխանեն սանիտարա-հիգիենիկ նորմերին:

Յուրաքանչյուր կաթսա պետք է պատվիրատուին մատակարարվի անձնագրով: Կաթսայի տեխնիկական անձնագիրը պետք է պարունակի առնվազն հետևյալ տեղեկատվությունը՝

ա¤ կաթսայի և նրա առանձին հանգույցների հարաչափերի արժեքները,

բ¤ կաթսայի հիմնական և օժանդակ պարամետրերը՝ դրանց արժեքները թույլատրելի շեղումներով,

գ¤ տեղակայման պայմանները,

դ¤ շահագործման, սպասարկման և նորոգման պարբերականությունը, անվանացանկը,

հիմնական և օժանդակ հանգույցների ծառայության ժամկետները:

Յուրաքանչյուր կաթսայի ճակատային մասին պետք է փակցվի մետաղական ցուցատախտակ, հետևյալ տվյալների գրանցումով՝

ա¤ արտադրող գործարանի անվանումը կամ ապրանքանշանը,

բ¤ կաթսայի անվանումը կամ պայմանական նշանակումը,

գ¤ գործարանային համարը,

դ¤ արտադրության տարին,

ե¤ աշխատանքային ճնշումը,

զ¤ ջրի առավելագույն ջերմաստիճանը,

է¤ կաթսայի ստանդարտի կամ տեխնիկական պայմանների համարը:

Ստացիոնար կաթսաները պետք է տեղակայվեն շենքերում և սենքերում, որոնք համապատասխանում են սույն ուղեցույցում նշված տեխնիկական կանոնակարգերին և շինարարական նորմերին:

Կաթսայի ճակատի կամ հնոցի ելուստային մասի հեռավորությունը կաթսայի հանդիպակաց պատից գազային այրիչներով կաթսաների համար պետք է լինի 1 մ ոչ պակաս, եթե կաթսայի տեղակայման հրահանգով ավելի մեծ հեռավորություն չի սահմանված:

Կաթսաների ճակատի առաջ թույլատրվում է տեղադրել պոմպեր, օդամուղներ: Ընդ որում ճակատի երկայնքով ազատ անցուղիների լայնությունը պետք է լինի 1.5մ -ից ոչ պակաս, իսկ տեղակայված սարքավորումները չպետք է խանգարեն հնոցների և կաթսաների սպասարկմանը:

Կաթսաների միջև, կաթսաների և սենքի պատերի միջև անցուղիների լայնությունը պետք է լինի 1 մ-ից ոչ պակաս, կաթսաների առանձին ելուստայի մասերի միջև լայնությունը, ինչպես նաև այդ մասերի և շենքի ելուստային մասերի, աստիճանների, աշխատանքային հարթակների և կառույցների այլ ելուստային մասերի միջև պետք է լինի 0.7 մ-ից ոչ պակաս, եթե կաթսայի տեղակայման հրահանգով ավելի մեծ հեռավորություն չի սահմանված:

Կաթսաների տեղակայման սենքերը, ինչպես նաև բոլոր օժանդակ և կենցաղային սենքերը կահավորվում են բնական և արհեստական օդափոխությամբ, իսկ անհրաժեշտության դեպքում՝ ջեռուցմամբ:

6.2. Դպրոցների կաթսայատներում տեղակայված կաթսաների և կաթսայատան օժանդակ սարքավորումների հակիրճ տեխնիկական բնութագրերը

Հայաստանի վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության հիմնադրամի «Քաղաքային ջեռուցման ծրագրի» շրջանակներում՝ դպրոցների ջեռուցումը իրականացված է դպրոցական բակերում գտնվող առանձնակառույց կաթսայատներից: Յուրաքանչյուր դպրոցի համար, տվյալ բնակավայրի արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանի, ջեռուցվող մասնաշենքերի ծավալին համապատասխան, ջերմային բեռնվածությունը ապահովելու նպատակով կաթսայատներում տեղակայված են գործարանային լրակազմով ջրատաքացման երկուական կաթսաներ (յուրաքանչյուրը հաշվարկային ջերմապահանջարկի 50-50% կամ 40-60% ի հարաբերությամբ):

Դպրոցների կաթսայատներում հիմնականում տեղադրված են Հայաստանում արտադրված «Մեկուսիչ» ԱԿ, «Ալեքթերմ» ՍՊԸ, «Ար և Ար դիզայն քնսթրաքշն» ՍՊԸ, ինչպես նաև Իրանի իսլամական հանրապետության «Շուֆաժքար», «Իրանի խողովակներ և մեքենաշինություն» և այլ ընկերությունների ջրատաքացուցիչ ջեռուցման կաթսաները: Կաթսայատներում տեղակայված կաթսաների արտադրողները, մակնիշները և հիմնական անձնագրային պարամետրերը ներկայացված են հավելված 5-ում:

Բոլոր կաթսայատներում, որպես վառելիքը օգտագործվում է բնական գազը: Կաթսաները համալրված են գազային վառելիքի ավտոմատ կարգավորվող այրիչներով:

Ռեզերվային վառելիք չի նախատեսված:

Բոլոր կաթսաները սարքավորված են հետևյալ խողովակաշարերով՝

ա¤ կաթսայից ջուրը բացթողնելու համար,

բ¤ կաթսայից օդը հեռացնելու համար (թողարկման ժամանակ),

գ¤ ջրի փորձանմուշներ վերցնելու համար:

Ծխագազերը հեռացվում են յուրաքանչյուր կաթսայի համար առանձին, համապատասխան տրամագծի և բարձրության ծխնելույզներով: Այրման համար անհրաժեշտ օդը վերցվում է անմիջապես կաթսայատան սրահից:

Կաթսաներում տաքացված ջուրը մատուցվում է արտաքին ջերմային ցանցի ուղիղ խողովակագծով դեպի ներշենքային ջեռուցման համակարգ ապա հետադարձ խողովակաշարով վերադառնում կաթսայատուն: Համակարգում ջրի շրջանառությունը ապահովելու համար նախատեսնված են երկու շրջանառու պոմպեր (մեկը պահեստային):

Առկա են ընդհանուր ներծծող և մղող խողովակաշարեր (կոլեկտորներ), հետևաբար յուրաքանչյուր պոմպի ներծծման և մղման կողմերում տեղադրած են փակման արմատուրներ, իսկ շրջանառու կենտրոնախույս պոմպերի ճնշու-

մային կարճախողովակների վրա մինչև փակման մարմինը տեղադրված են հետադարձ փականներ:

Շրջանառության ցանցում ջերմակրի ջերմաստիճանի փոփոխման հետևանքով ջրի տեսակարար կշռի և խտության տատանումներից առաջացող ճնշումները մեղմացնելու համար կաթսայատան սրահում տեղադրված են մեմբրանային տիպի ընդարձակման բաքեր, համապատասխան տարողությամբ: Ջրի տեսակարար կշռի արժեքները ջերմաստիճանից կախված ներկայացված են հավելված 2-ում:

Կաթսայատան սառը ջրի մատակարարումը իրականացվում է քաղաքային ջրմուղի ջրատարից, ջրաչափման հանգույցի միջոցով, կամ դպրոցի ներքին ցանցից: Ենթասնուցումը կատարվում է ջրագծի ճնշման հաշվին կամ տեղադրված լրասնուցման պոմպի միջացով:
Կաթսայատներում առկա լվացարանների կոյուղու խողովակները 50 մմ տրամագծով են ներքին ցանցում և 100 մմ արտաքինում:

Բոլոր խողովակները մոնտաժված են 0.003 թեքությամբ, արտաքին խողովակները ծածկապատված են հակակոռոզիոն լաքով և ջերմամեկուսացված են ներքաթիթեղապատ հանքաբամբակով, իսկ ներքին խողովակաշարը և ջեռուցման թուջե մարտկոցները ներկված են երկու շերտ յուղաներկով:

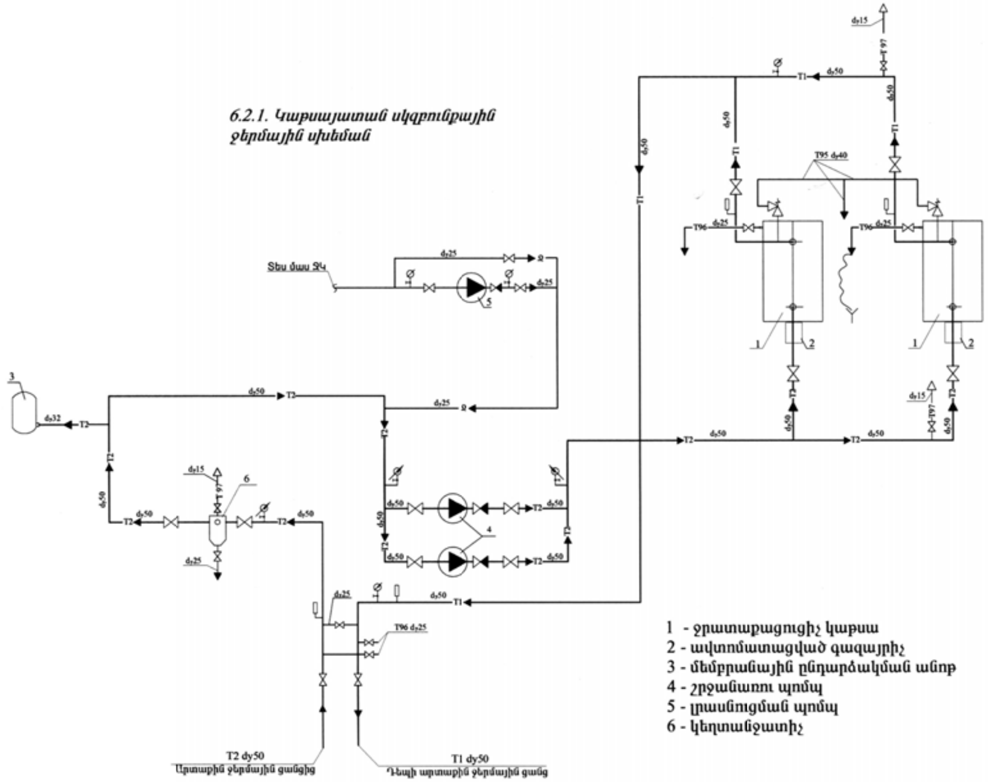
Կաթսայատան գազամատակարարումը իրականացված է վերգետնյա կամ ստորգետնյա միջին ճնշման գազատարերից, որի հետ ներմիացման կետի մոտ դրված է գազահաշվիչային (օրինակ GSA-40A) հանգույցով կահավորված, պահարանային գազակարգավորիչ կետ (ՊԳԿԿ)՝ ճնշումը միջինից ցածր իջեցնելու համար: Կաթսաները աշխատում են գազի ցածր ճնշմամբ (500 մմ ջրի սյուն, 5 կՊա կամ 50 մԲար): Չափման տարբեր միավորների միջև եղած փոխադարձ կապը ներկայացված է 3-րդ հավելվածում:

Գազատարը միացման կետից մինչև կաթսայատուն անց է կացված հիմնականում վերգետնյա՝ մետաղական հենարանների վրայով, մաքսիմալ հաշվարկային ծախսին համապատասխանող տրամագծի պողպատյա ջրագազային խողովակներով:

Կաթսայատան էլեկտրական ցանցի լարումը 220 վոլտ է: Ուժային և լուսավորության ցանցը իրականացվում է պղնձե ճկուն մեկուսացված լարերով և մալուխներով: Ուժային ցանցը անցկացված է, որպես պատյան ծառայող ջրագազային խողովակներով, իսկ լուսավորության լարերը ամրակներով ամրացված են պատերին:

Էլեկտրասարքավորումների և վահանների բոլոր մետաղական ոչ հոսանքատար մասերը, որոնք նորմալ վիճակում լարման տակ չեն գտնվում, բայց մեկուսացման փչացման դեպքում կարող են հայտնվել լարման տակ հողակցված են 40*4 հատույթով շերտապողպատից անցկացված հատուկ

6.2.1. Կաթսայատան սկզբունքային ջերմային սխեման



1 - ջրատաքացուցիչ կաթսա
2 - ավտոմատացված գազայրիչ
3 - մեմբրանային ընդարձակման անոթ
4 - շրջանառու պոմպ
5 - լրասնուցման պոմպ
6 - կեղտանջատիչ

ներքին կոնտուրի միջոցով, որը միացվում է սնող մալուխի զրոյին և արտաքին հողակցման օջախին:

Բոլոր նախագծային, շինարարական և շինհավաքակցման աշխատանքները իրականացված են համապատասխան լիցենզիաներ ունեցող կազմակերպությունների կողմից համաձայն շինությունների և հաղորդակցուղիների նախագծման տեխնիկական և ճարտարապետահատակագծային առաջադրանքների, տեխնիկական պայմանների, ՀՀ-ում գործող շինարարական նորմերի և կանոների համապատասխան, կատարված են նախագծային փաստաթղթերի փորձաքննությունները, նաև արտադրական վտանգավոր օբեկտի տեխնիկական անվտանգության փորձաքննությունը:

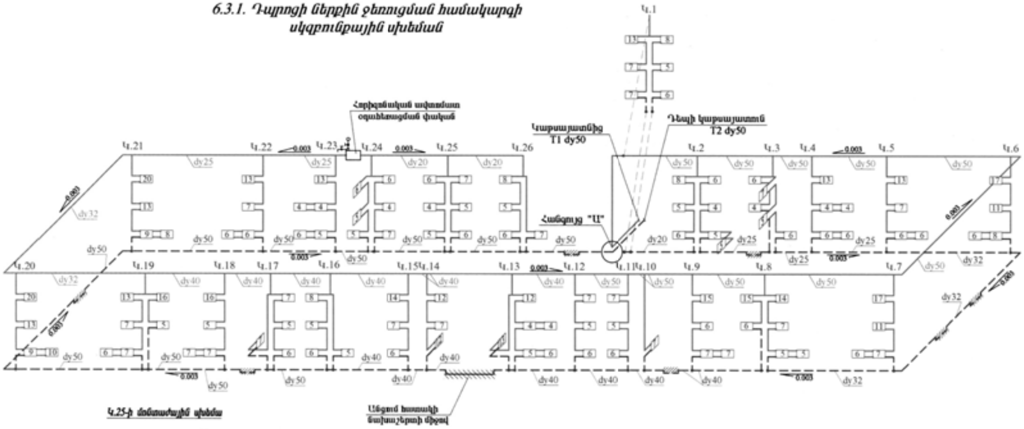
6.3. Շրջանառության սխեմայի կրճատ նկարագրությունը

Դպրոցների ջերմամատակարարման համակարգերը իրականացված են փակ կախյալ սխեմայով, ջեռուցվող տարարածքներում ներքին օդի ջերմաստիճանը ապահովվում է որակական կարգավորման միջոցով:

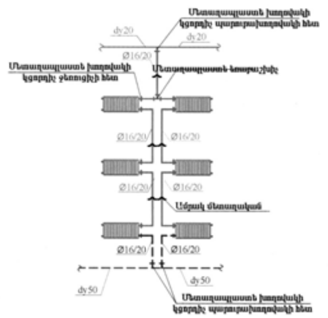
Ջեռուցման համակարգերը նախագծված և կառուցված են տարբեր սխեմաներով, հիմնականում՝ միախողովականի, ստորին մատակարարումով, ջեռուցման համընթաց շարժումով: Որպես ջերմատար ծառայում է տաք ջուրը 80 -60 ^{0}C ջերմաստիճանային գրաֆիկով: Արտաքին ջերմային ցանցի խողավակաշարերը իրականացված են վերգետնյա կամ ստորգետնյա անանցանելի խրամուղիներում:

Արտաքին ցանցերի ջերմային ընդարձակումները կոմպենսացվում են բնական անկյուն-շրջադարձերով՝ ինքնամեղմացմամբ: Արտաքին ցանցերը իրականացված են պողպատյա էլեկտրաեռակցված խողովակներով: Դպրոցի շենքի (կամ յուրաքանչյուր մասնաշենքի) համար նախատեսված են մասնաշենքը մայրուղային ջերմային ցանցից անջատող արմատուրներ և ներքևի կետերում ցանցային ջրի հեռացում դեպի կոյուղի կամ այլ դատարկման հնարավորություններ:

6.3.1. Դպրոցի ներքին ջեռուցման համակարգի սկզբունքային սխեման



Կ.25-ի մոնտաժային սխեմա



Ծանոթություն
Բոլոր կանգնակները և առբերիչները մետաղապլաստե խողովակներ են Ø16/20 տրամագծով

Ներշենքային ջեռուցման համակարգի ներքին օդակները հիմնականում անցկացված են նկուղներով, առաջին հարկերի արտաքին կամ միջանցքի պատերի երկայնքով, (ներքին օդակները իրականացված են պողպատյա էլեկտրաեռակցված խողովակներով իսկ կանգնակները նաև մետաղապլաստե խողովակներով) դռների բացվածքները շրջանցելու համար խողովակները ջերմամեկուսացված են և թաղված հատակի մեջ:

Որպես ջեռուցման սարքեր ընտրված են թուջե կամ ալյումինե մարտկոցները: Համակարգից օդի հեռացումն իրականացվում է վերին հարկի բոլոր մարտկոցների վրա և այլ անհրաժեշտ կետերում տեղադրված օդահեռացման փականներով:

Դպրոցի աշխատանքային միասնական գործունեության, հետևաբար և ջեռուցման ընդհանուր ռեժիմային պահանջներից ելնելով նաև համակարգի նախահաշվային արժեքը օպտիմալացնելու նպատակով ջերմամատակարարման քանակական կարգավորում չի նախատեսնված (բալանսավորող փականներ, կանգնակների և ռադիատորների առբերիչների վրա տեղադրվող կարգավորիչ փականներ և այլն բացակայում են):

6.4. Ջեռուցման համակարգի նախապատրաստումը գործարկման

Նախկինում, կենտրոնացված ջերմամատակարարման տարիներին ջեռուցման ժամանակաշրջանի սկիզբն ազդարարվում էր տեղական ինքնակառավարման մարմինների կողմից (գործող նորմատիվներին համապատասխան) և կենտրոնացված, մասնագիտացված կազմակերպությունները ձեռնամուխ էին լինում ջեռուցման իրականացմանը: Որոշ դպրոցներում (հիմնականում գյուղական վայրերում) ջեռուցման նախապատրաստական, թողարկման աշխատանքները և համակարգի շահագործումը իրականացվում էին ինքնուրույնաբար, նույնիսկ հեղուկ և պինդ վառելիքների օգտագործմամբ:

Ներկայումս, գազի կաթսաներով կահավորված առանձնակառույց կաթսայատներ ունեցող դպրոցների համար ջեռուցման ժամանակաշրջանի տևողությունը և դրա ընթացքում հարմարավետության մակարդակը առավելապես կախված է դպրոցի ղեկավարության ցանկությունից և ջեռուցման համար նպատակային ֆինանսական միջոցների առկայությունից, պայմանով, որ համակարգի տեխնիկական պատրաստականությունը ապահովված է:

Ջեռուցման հաջող կազմակերպումը և սեզոնի անցքերի ընթացքը հիմնականում պայմանավորված է ջեռուցման համակարգի և կաթսայատան նախապատրաստական և թողարկման աշխատանքներից: Կաթսայի այրիչի ավտոմատ կառավարման և տեխնոլոգիական պաշտպանության համակարգը մեծապես հեշտացնում է կաթսայական տեղակայանքի շահագործումը (կաթսայում ապահովվում է ուղիղ ջրի հանձնարարված ջերմաստիճանը առանց օպերատորի միջամտության), պաշտպանում կաթսան վթարային իրավիճակնե-

րում, սակայն աշխատանքային անսարքությունների բացակայությունը և ջեռուցման համակարգի նորմալ աշխատանքային ռեժիմը ապահովվում է նախապատրաստական և թողարկման աշխատանքների գրագետ կազմակերպմամբ, որը բացառապես պետք է իրականացվի ուսուցանված և բարեխիղճ անձնակազմի կողմից:

Միջջեռուցման ժամանակաշրջանում իրականացված ընթացիկ վերանորոգման, պրոֆիլակտիկ և ձմռան նախապատրաստական աշխատանքներից հետո նպատակահարմար է ջեռուցման համակարգի գործարկումը կատարել արտաքին օդի դրական ջերմաստիճանների պարագայում (ցանկալի է +8 ^{o}C ոչ ցածր), խուսափելով համակարգի սառեցումից, անակնկալներից, ունենալով ժամանակ փորձարկման, կարգաբերման, համակարգի հիդրավլիկ և ջերմային ռեժիմների, աշխատանքի կայունացման և այլն:

Ջեռուցման ժամանակաշրջանի գործարկման ուշացմամբ կամ ընթացքում ժամանակավորապես դադարեցմամբ պայմանավորված թվացյալ խնայողությունները անթույլատրելի են և կարող են անդառնալի բացասական հետևանքների պատճառ դառնալ:

Ջեռուցման համակարգի թողարկման պրոցեսը կարելի է բաժանել հետևյալ երեք նախապատրաստական հիմնական փուլերի՝

ա) ջերմամատակարարման ցանցի հիդրավլիկ ռեժիմի ապահովում՝ ցանցային ջրի կայուն շրջանառության ապահովում (ցանցի լցնում, օդահեռացում, ուղիղ և հետադարձ գծերում ցանցային ճնշման անկման կայուն պարամետրեր, լրասնուցման և ջերմակրի քանակական կորուստների բացակայություն),

բ) վառելիքային տնտեսության նախապատրաստում, բնական գազի պարագայում՝ կաթսայատան գազատարի՝ օդից փչամաքրում բնական գազով՝ ՊԳԿԿ-ից մինչև կաթսաների այրիչները, մոմերի խողովակաշարի միջոցով,

գ) օդա-ծխագազային տրակտի աշխատանքի ապահովում՝ այրման համար օդի անհրաժեշտ ծավալի ներհոսք և այրման արգասիքների առաջացող ծավալի լիակատար հեռացում:

Նշված միջոցառումներից հետո կարելի է կատարել թողարկումը մեկ կոճակի սեղմամբ:

Ջեռուցման համակարգի նախապատրաստումը գործարկման պետք է իրականացնել հետևյալ գործողությունների հերթական կատարմամբ՝

ա) կատարել շրջայց, զննել կաթսաները, կաթսայատանը տեղակայված հիմնական և օժանդակ սարքավորումները, արտաքին ջերմային ցանցը, ներշենքային ջեռուցման համակարգը՝ հայտնաբերված թերությունները, անկիպությունները արձանագրել և վերացնել,

բ) հավաքել և հեռացնել շինարարական աղբը, կողմնակի առարկաները, մաքրել փոշին,

գ) ստուգել բոլոր արմատուրները, խցանային, գնդիկավոր փականները և այլ փակող մարմինները, նրանց թափանիվների լիսեռների հեշտ և փափուկ աշխատանքային ընթացքը, ուշադրություն դարձնել յուրաքանչյուր արմատուրի բավարար խցուկների խծուծի առկայության վրա (հետագա անհրաժեշտության դեպքում խցանման, ձգման հնարավորությամբ), շրջապտույտի ուղղության համընկնումը դրանց վրա նշվածին և այլն,

դ) ստուգել և փակել կաթսայի և համակարգի դրենաժներից ջրի դատարկման գծերի արմատուրները,

ե) փակել գազի փականները բոլոր կաթսաների այրիչների ուղղությամբ (կաթսայատուն մտնող գազի կոլեկտորից դեպի այրիչը գազագծի երկու փականները),

զ) ստուգել պայթման կափույրների վիճակը և սարքինությունը,

է) ստուգել էլեկտրական սխեմաների աշխատունակությունը դեպի կառավարման, տեխնոլոգիական պաշտպանության համակարգը, էլեկտրաշարժիչները և այլն,

ը) ստուգել կաթսայատան ցանցային ջրի ուղիղ և հետադարձ խողովակագծերի և նրանց շարժական և անշարժ հենարանների վիճակը,

թ) ստուգել ցանցային խողովակաշարերը մինչև կաթսայի մուտքի և ելքի փականները ջրով լցված լինելու փաստը:

Ջերմային ցանցերի լցնումը պետք է իրականացնել հետևյալ հաջորդականությամբ՝ փակել բոլոր դրենաժային գծերի արմատուրները, բացել ցանցում և մարտկոցների վրա տեղադրված օդահեռացման փականները, բացել ենթասնուցման գծերի փականները (կաթսայատնում քիմջրամաքրման առկայության դեպքում ցանցի լցնելը և հետագայում, անհրաժեշտության դեպքում ենթասնուցումը կատարվում է լրասնուցման պոմպերի օգնությամբ, իսկ քիմջրամաքրման բացակայության դեպքում խորհուրդ է տրվում համակարգի առաջնային լցնումը կատարել բերովի քիմմաքրված և աղազրկված, փափկացված ջրով, հակառակ դեպքում քաղաքային ջրատարից, առկա ճնշման հաշվին կամ հում ջրի պոմպով) և աստիճանաբար լցնել ջերմային ցանցերը ու ներշենքային ջեռուցման համակարգը ջրով, կատարելով համակարգի ամրության և կիպության փորձարկում ենթասնուցման ցանցի ճնշմամբ, օդահան փականները պետք է փակել հերթականությամբ, ջրի կայուն շիթի առկայության դեպքում:

ժ) կաթսան լցնել ցանցային ջրով, որի համար անհրաժեշտ է՝ բացել կաթսայի օդահան փականները, աստիճանաբար բացել կաթսայի հետադարձ և ուղիղ ցանցային ջրի փականները (փակել բայպասային գծի փականը),

կաթսայի օդահան փականները փակել ջրի ի հայտ գալու ժամանակ, ստուգել մանոմետրերի ցուցմունքները, համոզվել օդահան և դրենաժային գծերից, կաթսայի և համակարգի որևէ այլ էլեմենտներից ջրի արտահոսքի բացակայության մեջ: Առաջնային թողարկման ժամանակ թույլատրվում է դրենաժային գծերով կատարել կաթսայի լվացում:

ի) թողարկել շրջանառու պոմպը (օդահան և դրենաժային փականների փակված վիճակում են) բացել մղման կողմի փականը, ապահովել ցանցային ջրի կայուն շրջանառությունը, հետևել մանոմետրերի ցուցմունքներին, անհրաժեշտության դեպքում կատարել կրկնակի և եռակի (շահագործման ընթացքում պարբերաբար) շրջայցեր և հեռացնել համակարգում կուտակվող օդը ավտոմատացված կամ ձեռքի օդահան սարքերի միջոցով, ապահովել ցանցային ջրի նոմինալ ծախս կաթսայի միջով,

լ) ստուգել կաթսայատանը բնական գազի ավելցուկային ճնշման պարամետրը U-աձև պյեզոմետրի միջոցով (նոմինալ արժեքն է 200 մմ ջրի սյուն, որը պետք է պահպանվի կաթսայի աշխատանքի ժամանակ): ՊԳԿԿ-ի և մինչև կաթսայատուն գազատարի թողարկումը իրականացվում է կաթսայատան սեփականատեր կազմակերպությանը պատկանող գազի տնտեսությունը, պայմանագրով սպասարկող մասնագիտացված կազմակերպության կողմից (նաև խցափակիչի հանումը և ՊԳԿԿ կարգաբերումը),

խ) կատարել կաթսայատան գազատարի փչամաքրում բնական գազով մինչև կաթսաների այրիչները, որի համար անհրաժեշտ է բացել գազը դեպի մթնոլորտ արտանետող մոմերի խցանային փականները (գազի փականները դեպի կաթսաների այրիչները փակված վիճակում են): Փչամաքրումը իրականացվում է այնքան ժամանակ մինչև գազատարից օդի լրիվ արտանետումը (թույլատրելի սահմանն է մինչև 1%), որը միջին հաշվով կազմում է 5-10 րոպե: Փչամաքրումը ավարտելուց հետո անհրաժեշտ է փակել մոմերի խցանային փականները,

ծ) կատարել կաթսայատան գազատարերի շրջայց և համոզվել գազի արտահոսքի բացակայության մեջ (հոսանորոնիչներով, հոսակորուստի հայտնաբերիչ դետեկտորներով, օճառափրփուրով, հոտառությամբ, լսողությամբ):

6.5. Կաթսայի թողարկումը

Թողարկման աշխատանքները պետք է իրականացվեն կաթսայատան և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգ շահագործման պատասխանատու աշխատակցի ղեկավարությամբ և կաթսաները շահագործող օպերատորների մասնակցությամբ: Եթե կաթսայատունը և ջեռուցման համակարգը պայմանագրային կարգով շահագործման են հանձնված մասնագիտացված կազմակերպությանը, ապա դպրոցում հրամանով նշանակված գազի տնտեսության պատասխանատու անձը պետք է վերահսկի թողարկման աշխատանքների ընթացքը:

Կաթսայի թողարկումը իրականացվում է թողարկման բանալու օգնությամբ՝ այրիչի կառավարման համակարգի միջոցով, որը ծրագրավորված է անվտանգ և հուսալի թողարկում և գազի այրում ապահովող գործողությունների՝ համապատասխան նշանակության, տևողության և հաջորդականության ավտոմատ իրականացմամբ: Հետևաբար, կաթսայի միջով ջրի շրջանառության առկայությամբ, օդամղիչով հնոցի փչամաքրումը օդով կատարելուց հետո, գազի փականների բացման, հոսքի, օդի հետ խառնման ապահովման և կայծի առկայությամբ մեկնարկում է կաթսայի հնոցում գազի այրման պրոցեսը, ընթանում անհրաժեշտ ժամանակահատվածում ապա դադարում՝ գազի փականների փակմամբ և հնոցի ստուգողական փչամաքրմամբ որոշակի ժամանակ մինչև նոր փչամաքրում և ցիկլի կրկնություն…

Գազի նորմալ և լրիվ այրման ժամանակ ջահը պետք է հավասարաչափ տարածված լինի հնոցային կամերայում, ջահը պետք է լինի մաքուր, բոցը կապույտ և թափանցիկ:

Այրման ընթացքում կտրականապես արգելվում է ծխի առկայությունը, նույնիսկ կարճաժամկետ և աննշան քանակություններով (նույնիսկ հեղուկ վառելիքի այրման դեպքում), ծխնելույզից պետք է հեռացվեն թափանցիկ այրման արգասիքներ:

Գազի թերայրման բնորոշիչ հատկանշաններն են՝

ա) օդի անբավարար քանակության դեպքում՝ բոցի դեղնագույն երանգ, լուսարձակող, ոչ թափանցիկ, երկար, ծխացող ջահ,

բ) օդի մեծ ավելցուկի դեպքում՝ բոցի ջահը կարճ, դեղնանման ծայրերով, ոչ լիարժեք թափանցիկ, լողացող երկնագույն-կանաչագույն միջուկով:

Ջեռուցման համակարգի թողարկումը նպատակահարմար է իրականացնել ցանցային ջրի ջերմաստիճանի աստիճանական ավելացմամբ ժամում մինչև 30 ^{0}C: Առավելապես անհրաժեշտ է զգուշանալ, թողարկման ժամանակ, ջերմակրի կտրուկ ջերմաստիճանային տատանումներից՝ արտաքին օդի ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում:

Դպրոցական հերթափոխերից և դասացուցակներից կախված, ջեռուցման համակարգի ջերմաստիճանային գրաֆիկին համապատասխան և հաշվի առնելով ջերմաստիճանային, ներշենքային պահանջվող ռեժիմների ապահովման համար ջեռուցման իներտությունը (համակարգի չափերից, շենքի ջերմամեկուսացման աստիճանից կախված, օդի պահանջվող ջերմաստիճանը դասասենյակներում կհաստատվի, կաթսայատանը ջերմաստիճանային ռեժիմի սահմանումից՝ երկուսից մինչև չորս ժամ ուշացումով, ինչպես բարձրացման այնպես էլ նվազեցման ժամանակ) անհրաժեշտ է մշակել աշխատանքային ջերմաստիճանային ժամանակացույց՝ դպրոցի համապատասխան սենքերում, դասաժամերի ընթացքում սանիտարական կանոներին համապատասխանող ջերմաստիճանները ապահովելու նպատակով (Հավելված 6):

Ջեռուցման ժամանակաշրջանի ընթացքում բազային ջերմային պահանջարկը ապահովում է կաթսայատանը տեղակայված երկու կաթսաներից մեկը: Երկրորդ կաթսան թողարկվում է անհրաժեշտության դեպքում, արտաքին օդի

ջերմաստիճանի համապատասխան սահմանից (կախված տվյալ տարածաշրջանի հաշվարկային ջերմաստիճանից) նվազեցման ժամանակ, ներշենքային նորմատիվային ռեժիմների ապահովման պայմանով:

Կաթսայի ջերմային արտադրողականությունը կարգավորվում է թերմոստատի միջոցով ուղիղ ցանցային ջրի համապատասխան ջերմաստիճանի հանձնարարմամբ: Կաթսայում գազի այրման պրոցեսն ընթանում է այնքան ժամանակ մինչև ցանցային ուղիղ ջրի ջերմաստիճանը բարձրանում է թերմոստատով տրված արժեքից 10-15^{0}C (կարգաբերումից կախված) ավելի և դադարում` մինչև շրջանառության և օգտակար ջերմատվության շնորհիվ ցանցային ջրի ջերմաստիճանը նվազում է մինչև տրված արժեքից նույնքան ցածր ցուցմունքի, որը վերահսկվում է կառավարման համակարգի կողմից, կատարելով այրման թողարկում և ցիկլի պարբերաբար կրկնողություն:

6.6. Կաթսայական տեղակայանքի շահագործումը աշխատանքի ժամանակ

Կաթսայական տեղակայանքի շահագործումը ենթադրում է կաթսայի և ամբողջ ջեռուցման համակարգի կայուն աշխատանքի պահպանումը` ցանցային ուղիղ ջրի հանձնարարված ջերմաստիճանների ապահովմամբ: Այն իրականացվում է, նախապես մշակված աշխատանքային ջերմաստիճանային ժամանակացույցում նշված ժամերին, ընդամենը` թերմոստատի համապատասխան պտույտի միջոցով:

Ջեռուցման համակարգի աշխատանքի ժամանակ պետք է հետևել չափիչ հսկիչ սարքերի ցուցմունքներին և ջերմաստիճաններից բացի ապահովել նաև ցանցային ջրի հանձնարարված ճնշումները (արժեքները որոշվում են կախված ցանցի տեղական և գծային հիդրավլիկ դիմադրություններից): Յուրաքանչյուր ջեռուցման համակարգում նորմալ շրջանառություն ապահովող պյեզոմետրիկ գրաֆիկի համաձայն ուղիղ ցանցային ջրի հաշվարկային արժեքից ցածր ճնշման դեպքում կարող է մասնակի դադարել համակարգի շրջանառությունը նրա հեռավոր կետերում:

Շրջանառության ցանցում ջրի ճնշման անկման հիմնական պատճառը ջերմակրի քանակական կորուստներն են, իսկ ճնշման հաշվարկային մեծությունը վերականգնվում է ենթասնուցմամբ տրվող համապատասխան ջրի քանակության հաշվին:

Ջեռուցման ցանցերում կորուստների առկայությունը և հետևաբար ենթասնուցման տրման անհրաժեշտությունը, բացի վերոնշված բացասական հետևանքներից (ենթասնուցումը կատարվում է ոչ օդազրկված, հում ջրով, քաղաքային ջրմուղի ջրատարից) նաև նոր, լրացուցիչ օդի քանակություններ է տեղափոխում ջեռուցման համակարգ:

Օդի առկայությունը ցանցային ջրում ունի հետևյալ բացասական հետևանքները`

ա) օդը կուտակվում է ջեռուցման սարքերի վերին մասերում նվազեցնելով ջեռուցող մակերևույթի մակերեսը և ջեռուցման էֆեկտիվությունը,

բ) օդը հավաքվում է շրջանառության սխեմայի վերին կամ փակուղային հատվածներում՝ առաջացնելով օդային խցաններ և շրջանառության ռեժիմների խափանումներ,

գ) օդի կուտակումները կարող են առաջացնել կավիտացիայի երևույթներ կամ դառնալ հիդրոհարվածների պատճառ, նյութական վնաս հասցնելով ջեռուցման համակարգին,

դ) օդի առկայությունը ստեղծում է ներքին կոռոզիային նպաստող միջավայր:

Հետևաբար օդի առկայությունը ջեռուցման համակարգում խիստ անցանկալի և անթույլատրելի երևույթ է, այն պետք է պարբերաբար հեռացնել, հնարավորինս կրճատել և բացառել նրա ներթափանցումը համակարգ:

Կաթսայական տեղակայանքի շահագործման ժամանակ անհրաժեշտ է ապահովել օդային-ծխագազային տրակտի աշխատանքը՝ այրման համար օդի անհրաժեշտ ծավալի ներհոսքը և այրման արգասիքների լիակատար հեռացումը ծխնելույզով, նաև կաթսայատան օդափոխությունը դեֆլեկտորների միջոցով: Հետևաբար չի կարելի արգելափակել կաթսայատուն այրման համար անհրաժեշտ օդի ներհոսքը, որը ապահովվում է դռան վրա թողնված համապատասխան անցքերով կամ պատուհանի ճաղավանդակով:

Նախկինում մասնագիտացված ջեռուցման կազմակերպությունների գծային անձնակազմը և ինժեներատեխնիկական աշխատակիցները թույլատրվում էին ինքնուրույն աշխատանքի՝ Անվտանգության տեխնիկայի կանոնների, Շահագործման տեխնիկայի կանոնների, Գազի տնտեսությունում անվտանգության կանոնների, Կաթսահսկողության կանոնների և Հրդեհային անվտանգության կանոնների վերաբերյալ համապատասխան գիտելիքների ստուգում անցնելուց հետո:

Դպրոցական կաթսայատները շահագործող, օպերատիվ-հերթափոխային և վերանորոգող անձնակազմները նույնպես պետք է տիրապետեն կանոններով սահմանված պահանջներին և ապահովեն դրանց կատարումը: Ստորև շարադրված են կաթսայատների շահագործման վերաբերյալ որոշակի ընդհանուր պահանջներ, որոնց իմացությունը անհրաժեշտ է:

Կաթսայական տեղակայանքը, որի կաթսաները աշխատում են գազով, պետք է ունենա կաթսայատան սենքի միջավայրում գազի պարունակության վերահսկման համակարգ, որը պետք է դադարեցնի գազի մուտքը կաթսայատուն՝ սենքում գազի կոնցենտրացիայի անթույլատրելի արժեքների դեպքում: Գազի խտության անթույլատրելի արժեքը միջավայրում սահմանվում է նորմատիվ փաստաթղթերով (պայթուցիկության ներքին սահմանի 1/5 դեպքում, որը կազմում է ծավալի 1%):

Գազի մուտքային ընդհանուր փականը, որի փակմամբ դադարեցվում է գազի մուտքը սենք, պետք է տեղակայվի կաթսայատան սենքից դուրս:

Գազի մուտքային գծի վրա, կաթսայատնից դուրս, պետք է տեղակայված լինի ձեռքով կառավարվող գազի վթարային փական:

Գազային վառելիքով աշխատող կաթսաները պետք է հագեցված լինեն հսկիչ և չափիչ սարքերով՝ Գազային տնտեսությունում անվտանգության կանոնների պահանջների համաձայն:

Կաթսաների աշխատանքային հարաչափերի վտանգավոր արժեքները սահմանվում են կաթսան արտադրող գործարանի կողմից:

Կաթսայական տեղակայանքները ըստ էլեկտրամատակարարման հուսալիության հանդիսանում են II կարգի սպառիչներ:

Կաթսայական տեղակայանքների բոլոր մետաղական մասերը պետք է ունենան հուսալի հողակցում աշխատանքային և նորոգման ռեժիմների ժամանակ:

Կաթսայատան ցանցային ջրի տրակտերում տեղադրվում են ապահովիչ արտանետող փականներ, որոնք կարգաբերվում են աշխատանքային ճնշման որոշակի արժեքներից գերազանցման դեպքում, արտանետման միջոցով աշխատանքային ռեժիմների կայունացման նպատակով:

Ջրատաքացուցիչ կաթսաները, 400 կՎտ արտադրողականությամբ, սարքավորվում են առնվազն երկու ապահովիչ փականով՝ յուրաքանչյուրը առնվազն 40 մմ նվազագույն տրամագծով: Բոլոր տեղակայվող փականների տրամագծերը պետք է միատեսակ լինեն:

Ջրատաքացուցիչ կաթսաները 400 կՎտ և ավելի փոքր արտադրողականությամբ կարող են կահավորված լինել միայն մեկ ապահովիչ փականով:

Ապահովիչ փականները պետք է պաշտպանեն կաթսաները դրանցում հաշվարկային (թույլատրված) ճնշումից 10% ոչ ավելի բարձրանալու դեպքում:

Ապահովիչ փականները տեղադրվում են ջրատաքացուցիչ կաթսաների ելքի կոլեկտորներում:

Ապահովիչ փականների գործելու սարքինության ստուգումը պետք է իրականացվի արտադրող գործարանի սահմանած կարգով և պարբերականությամբ:

Արգելվում է խողովակատի միջով ջերմակրի առումը, որի վրա տեղադրված են ապահովիչ փականներ:

Ջրատաքացուցիչ կաթսաների վրա մանոմետրերը տեղադրում են՝

ա¤ կաթսա ջրի մուտքի վրա փակման մարմնից հետո,

բ¤ կաթսայից տաքացված ջրի ելքի վրա մինչև փակման մարմինը,

գ¤ շրջանառու և լրասնուցման պոմպերի ներծծող և մղման գծերի վրա:

Մանոմետրերը պետք է ընտրվեն այնպիսի սանդղակով, որպեսզի աշխատանքային ճնշման դեպքում դրանց սլաքը գտնվի սանդղակի միջին երրորդ մասի վրա:

Մանոմետրի սանդղակի վրա կարմիր գույնով նշվում է կաթսայում թույլատրված ճնշմանը համապատասխանող ցուցմունքը: Ապակու վրա ներկով կարմիր գիծ գծելն արգելվում է: Կարմիր գծի փոխարեն թույլատրվում է

մանոմետրի իրանի վրա ամրացնել կամ զոդել կարմիր ներկված մետաղական թիթեղ, սանդղակի համապատասխան բաժանմունքի վրա:

Մանոմետրերը չի կարելի օգտագործել հետևյալ դեպքերում՝

ա) մանոմետրի վրա չկա կապարակնիք կամ դրոշմ ստուգման անցկացման վերաբերյալ,

բ) մանոմետրի ստուգման ժամկետն անցել է,

գ) մանոմետրի սլաքը, դրա անջատման դեպքում չի վերադառնում սանդղակի զրոյական ցուցմունքի վրա տվյալ մանոմետրի թույլատրելի սխալանքի կեսը գերազանցող մեծությամբ:

Մանոմետրերի ստուգումը, կապարակնքմամբ (դրոշմամբ) իրականացվում են 12 ամիսը մեկ անգամից ոչ քիչ: Բացի դրանից, 6 ամիսը մեկ անգամից ոչ քիչ պետք է իրականացվի աշխատանքային մանոմետրերի ստուգում ստուգված աշխատանքային մանոմետրի միջոցով, որոնք ունեն ստուգվող մանոմետրի հետ միատեսակ թվացույց և ճշգրտության դաս: Ստուգման արդյունքները գրանցվում են մատյանում:

Մանոմետրերի աշխատանքի սարքինության ստուգումը եռաքայլ ծորակների կամ փականների օգնությամբ պետք է իրականացվի հերթափոխի ընթացքում մեկ անգամից ոչ հազվադեպ:

Կաթսաների անմիջական մոտակայքում երկրորդ սնուցման պոմպի փոխարեն ջրմուղի ցանցի օգտագործման դեպքում այդ ջրմուղի գծի վրա պետք է տեղակայվի մանոմետր:

Ջրատաքացուցիչ կաթսաներում ջրի ջերմաստիճանը չափելու համար ջերմաչափեր են տեղադրվում կաթսայի ջրի մուտքի և ելքի վրա:

Կաթսայից ջրի ելքի վրա ջերմաչափը պետք է տեղադրվի կաթսայի և փականային մարմնի միջև: Կաթսայատանը երկու կամ ավելի կաթսաների առկայության դեպքում բացի դրանից ջերմաչափեր են տեղադրում ընդհանուր մատակարարող և հետադարձ խողովակաշարերի վրա: Այդ դեպքում յուրաքանչյուր կաթսայի հետադարձ խողովակաշարի վրա ջերմաչափի տեղադրումը պարտադիր չէ:

Կաթսաների և խողովակաշարերի վրա տեղադրված արմատուրը պետք է ունենա նշագրում, որում պետք է նշված լինի՝

ա¤ անցման պայմանական տրամագիծը,

բ¤ ջերմակրի պայմանական կամ աշխատանքային ճնշումը,

գ¤ ջերմակրի հոսքի ուղղությունը:

Արմատուրի ղեկանիվի վրա պետք է ցույց տրվի դրանց բացման և փակման պտույտի ուղղությունը:

6.7. Ավտոմատ տեխնոլոգիական պաշտպանության և կառավարման համակարգը

Կաթսայի կառավարման համակարգը պետք է կազմավորված լինի այնպես, որ կառավարման կոճակների սխալ օգտագործումը կամ ոչ ճիշտ հաջորդականությամբ գործադրումը՝ անբարենպաստ չազդի համակարգի անվտանգության վրա և նրա ոչ մի առանձին մասի հրաժարում չպետք է հանգեցնի վտանգավոր իրավիճակների:

Կաթսայի կառավարման համակարգը պետք է ապահովի՝

ա) սպառման համակարգ մատուցվող ջրի ջերմաստիճանի կառավարում սահմանված (կարգավորվող) տիրույթում,

բ) գերտաքացման կառավարման սարք, որը գործում է ջերմակրի գերտաքացման դեպքում՝ կապված ջրի շրջանառության դադարեցման կամ ջերմաստիճանի կառավարման սարքերի հրաժարման դեպքերում,

գ) կաթսա մտնող հետադարձ ջրի ջերմաստիճանի կարգավորում, եթե դա նախատեսված է արտադրող գործարանի հրահանգով:

Հեռակառավարում ունեցող ավտոմատացված կաթսաների վերաթողարկումը պաշտպանության սարքերից անջատվելուց հետո պետք է նախատեսվի միայն ձեռքով՝ անջատման պատճառի հայտնաբերումից և վերացումից հետո:

Կաթսայի աշխատանքային հարաչափերի գործիքային հսկման (գրանցման) համակարգը պետք է ապահովի հետևյալ մեծությունների հսկումը ՝

ա¤ կաթսայի աշխատանքը բնորոշող հարաչափեր, որոնց արժեքների անթույլատրելի շեղումները կարող են բերել կաթսայի սարքավորումների վթարային վիճակի,

բ¤ կաթսայի աշխատանքի արդյունավետությունը բնորոշող գրանցող սարքեր:

Լրիվ ավտոմատացված կաթսաներում կաթսայի անվտանգ աշխատանքը բնորոշող սարքերի տվյալները հեռահաղորդակցության համակարգով պետք է հաղորդվեն ընդունման կետ:

Կաթսայի անվտանգության ապահովման համակարգը պետք է ապահովի հետևյալ հարաչափերի հսկումը և դրանց վտանգավոր արժեքների դեպքում կաթսայի աշխատանքի դադարեցումը՝ վառելիքի մատակարարման ընդհատմամբ գազային վառելիքով աշխատող ջրատաքացուցիչ կաթսաների համար՝

ա¤ այրիչներից առաջ գազի ճնշման մեծացումը կամ նվազումը,

բ¤ օդի ճնշման նվազումը այրիչներից առաջ կաթսաների համար, որոնք սարքավորված են օդի ստիպողական մատակարարմամբ այրիչներով,

գ¤ հնոցում նոսրացման նվազումը,

դ¤ հնոցում այրիչների ջահի մարումը,

ե¤ կաթսայի ելքում ջրի ջերմաստիճանի բարձրացումը,

զ¤ կաթսայի ելքում ջրի ճնշման բարձրացումը,

է ¤ պաշտպանության շղթաների անսարքություններ, այդ թվում լարման անջատումը:

6.8. Կաթսայի կանգառը

Կաթսայի կազառը, բացառությամբ վթարային իրավիճակների, պետք է իրականացվի կաթսայական տեղակայանքների և ջեռուցման համակարգի սարքին վիճակի և անվտանգության համար պատասխանատու անձի որոշմամբ, գրանցելով այն հերթափոխի օպերատիվ մատյանում: Կաթսայի նորմալ կանգառ իրականացնելուց հետո կաթսան պետք է մնա օպերատորի հսկողության ներքո:

Ռեզերվային կանգառ իրականացնելու դեպքում կաթսան և ցանցային խողովակաշարը գտնվում են ցանցային ճնշման տակ: Եթե կաթսայական շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը ցածր է 0^0C-ից, ապա կաթսան պետք է մնա մասնակի շրջանառության տակ, գազաօդային տրակտի բոլոր շիբերները, լյուկերը և այլն պետք է լինեն փակ վիճակում: Գազով աշխատող կաթսայի կանգառ իրականացնելուց հետո օպերատորը պարտավոր է փակել գազի փականները այրիչի ուղղությամբ:

Կաթսայի աշխատանքը 30 և ավելի օրեր դադարեցնելու դեպքում պետք է իրականացնել կաթսայի արտաքին և ներքին տաքացման մակերևույթների կոնսերվացում: Կոնսերվացումը պետք է իրականացվի մասնագիտացված կազմակերպության կողմից, կաթսան կայանային կոռոզիայից պաշտպանելու նպատակով: Կոնսերվացման ամենապարզ միջոցը` արտաքին մակերևույթները աշխատած միներալային յուղով պատումն է, կաթսան քիմմաքրված, օդազրկված, ցանցային ջրով լցնումը և ավելցուկային ճնշման տակ պահպանումը ներքին մակերևույթների պաշտպանության համար:

Կաթսայատան աշխատանքի լրիվ դադարեցման ժամանակ փակվում են կաթսայատանը տեղակայված երկու կաթսաների այրիչների ուղղությամբ գազի երկուական փականները, փակվում է ՊԳԿԿ-ից դեպի կաթսայատուն գազագծի փականները և տեղադրվում է խցափական (երկու կցաշուրթերի միջև դրվում և ձգվում է մետաղյա թիթեղ): Փչամաքրման մոմերը բաց վիճակում են գտնվում կաթսայատան աշխատանքի լրիվ դադարեցման ժամանակ, որը չի կարելի կատարել մեկ կաթսայի կանգառի դեպքում քանի որ երկու կաթսաները սնվում են կաթսայատան մեջ գտնվող գազի մեկ ընդհանուր կոլեկտորից:

Ջեռուցման ժամանակաշրջանի ավարտման կապակցությամբ դպրոցի ջեռուցման համակարգի աշխատանքի դադարեցումից հետո, սույն ուղեցույցում տրված համապատասխան պարզաբանումներից ելնելով, բնականաբար` համակարգում աշխատած, առկա ցանցային ջուրը պետք է մնա, պահպանվի արտաքին ջերմային ցանցերում և ներշենքային համակարգում:

6.9. Վթարային իրավիճակներ և աշխատանքային անսարքություններ

Անձնակազմի գործողությունների հրահանգը պետք է սահմանի անվտանգության ապահովման պայմանները և անձնակազմի գործողությունները կաթսայական տեղակայանքների աշխատանքի հետևյալ շեղումների դեպքերում՝

ա¤ կաթսայի կառավարման համակարգի հրաժարումներ կամ սխալ գործողություններ,
բ¤ հրդեհներ, պայթյուններ,
գ¤ վառելիքի, ջրի կամ էլեկտրաէներգիայի մատակարարման ընդհատումներ կամ դրանց պարամետրերի անթույլատրելի արժեքներ,
դ¤ էներգակրի պարամետրերի անթույլատրելի արժեքներ,
ե¤ չարտոնված կողմնակի միջամտություններ,
զ¤ այլ արտակարգ իրավիճակներ:

Վթարային իրավիճակներում, կաթսայական տեղակայանքի յուրաքանչյուր որակավորված աշխատող պարտավոր է գործել ըստ հաստատված հրահանգների, պահպանել անվտանգության և շահագործման տեխնիկայի, բնական գազից անվտանգ օգտվելու, հրդեհային անվտանգության կանոնները և իմանալ տուժածին առաջին օգնություն ցուցաբերելը:

Բնական գազի անթույլատրելի բարձր կամ ցածր ճնշման պարամետրերի դեպքում կաթսայի ավտոմատ պաշտպանության համակարգը դադարեցնում է գազի մուտքը դեպի այրիչ կանխարգելով՝ բարձրի դեպքում՝ ջահի պոկումը և հեռացումը, իսկ ցածրի դեպքում՝ ներքաշումը գազատար խողովակի մեջ, համապատասխան վթարային հետևանքներով:
Անհրաժեշտ է օպերատիվ կարգով տեղեկանալ անջատման մասին, պարզել գազի ճնշման անթույլատրելի արժեքների առաջացման պատճառը և անհապաղ կատարել վերաթողարկումը:

Վառելիքի (բնական գազի¤ մատակարարման ընդհատումները կարող են տեղի ունենալ վթարային կամ ֆորս մաժորային իրավիճակներում, օրինակ կաթսայատունը սնող գազատարների անսարքությունների կամ վթարների դեպքում: Քանի որ դպրոցական կաթսայատները ռեզերվային վառելիքի տնտեսությամբ (դիզ.վառելիք, մազութ և այլն, տարողություններ, խողովակաշար, պոմպեր, այրիչներ և այլն¤ ապահովված չեն, ապա մինչև գազամատակարարման վերականգնումը դպրոցական տարածքների ջեռուցումը դառնում է անհնարին (կարելի է օգտագործել էլեկտրական ջեռուցիչներ¤: Տվյալ արտակարգ իրավիճակում անհրաժեշտ է պաշտպանել ջեռուցման համակարգը սառցակալումից, որը կարող է ունենալ կործանարար հետևանքներ: **Սառցակալումից խուսափելու համար պետք է ջեռուցման համակարգը թողնել ճնշման տակ և մշտական շրջանառության մեջ: Համակարգում ջերմակրի շրջանառության դադարեցումը, ցանցի ճնշման իջեցումը, մասնակի կամ լրիվ դատարկումը չի թույլատրվում:** Գազամատակարարման վերականգնումից

հետո պետք է կատարել գազատարերի փչամաքրում և կաթսայի թողարկում ջերմակրի ջերմաստիճանի աստիճանական բարձրացմամբ, մինչև պահանջվող ջերմաստիճանային ռեժիմի վերականգնումը:

Սառը ջրամատակարարման դադարեցումը, մասնակի կամ ժամանակավոր ընդհատումը չպետք է անդրադառնա դպրոցի ջեռուցման համակարգի անխափան աշխատանքի վրա, քանի որ, ջեռուցումը իրականացված է փակ սխեմայով՝ համակարգից ջրառ չի իրականացվում: Եթե ջրամատակարարման դադարեցման հավանականությունը և բացակայության ժամանակահատվածները մեծ են, ապա ենթասնուցման համակարգը կարող է համալրվել ռեզերվային ջրի տարողությամբ՝ ջերմակրի կորուստների վերականգնման և համակարգի հիդրավլիկ ռեժիմի պահպանման համար: Ցանցային ջրի կորուստների առկայության դեպքում անհրաժեշտ է հաճախակի շրջայցեր և զննումներ կատարել, մինչև դրանց հայտնաբերումը և վերացումը:

Կաթսայատան էլեկտրաէներգիայի մատակարարման կարճատև ընդհատումների կամ պարամետրերի անթույլատրելի արժեքների դեպքում կաթսայի այրիչի ավտոմատ պաշտպանության համակարգը դադարեցնում է գազի մուտքը դեպի այրիչ՝ կանխելով վթարային իրավիճակները, իսկ նոմինալ պարամետրերի վերականգնման դեպքում ավտոմատ կառավարման համակարգը կատարում է թողարկումը և վերականգնում կաթսայի և համապատասխանորեն ամբողջ ջեռուցման համակարգի նորմալ աշխատանքը:

Էլեկտրաէներգիայի երկարատև ընդհատումների (ներկա իրավիճակում անհավանական են գնահատվում) դեպքում, դպրոցի կաթսայատան երկկողմանի էլ.սնուցման, ռեզերվային էլ.էներգիայի աղբյուրների բացակայության և արտաքին օդի բացասական, ցածր ջերմաստիճանների պարագայում իրական վտանգ է առաջանում կաթսաների, այլ հիմնական և օժանդակ սարքավորումների, արտաքին ջերմային ցանցի և ներշենքային ջեռուցման համակարգի սառցակալման և վնասման համար: Նման իրավիճակում անհրաժեշտ է ձեռնարկել բոլոր հնարավոր միջոցառումները կաթսայի կառավարման համակարգը և շրջանառու պոմպը (2 - 4 կՎտ, 220 Վ) էլեկտրասնուցմամբ ապահովելու համար, (կարելի է տաքացնել կաթսայատան տարածքը գործարանային արտադրության գազի կենցաղային վառարաններով) հակառակ դեպքում համակարգի սառեցումից խուսափելու համար անհրաժեշտ է դատարկել ցանցային ջուրը կաթսաներից և ջեռուցման համակարգից (բացվում են կաթսայի և համակարգի բոլոր դրենաժային փականները ջրի դատարկման համար, բացվում են նաև բոլոր օդահան փականները՝ համակարգը օդով լցնելու և ջրի դատարկումը հեշտացնելու և արագացնելու համար, կարելի է օգտագործել նաև լրացուցիչ այլ միջոցներ, ջրի լիարժեք հեռացումը ապահովելու համար):

Կաթսայական տեղակայանքների օպերատիվ սպասարկման պայմանները պետք է համապատասխանեն նրա հզորությանը, կաթսաների ավտոմատացման աստիճանին, հուսալիությանը և գործարանային հրահանգների պահանջներին:

Անկախ ավտոմատացման աստիճանից, սահմանափակ սպասարկումով կաթսայատներում հաճախակի զննումներ (առնվազն 6 ժամը մեկ) պետք է իրականացվեն հետևյալ կաթսայատներում՝

ա¤ առաջին անգամ գործարկված կաթսայատներում, շահագործման առաջին երեք ամիսների ընթացքում,

բ¤արտակարգ իրավիճակներում, երբ հնարավոր են էլեկտրամատակարարման, գազամատակարարման կամ ջրամատակարարման ընդհատումներ,

գ¤ զանազան թերություններ ունեցող կաթսայական տեղակայանքներում, որոնք չեն ազդում տեղակայանքի անվտանգության վրա, սակայն նվազեցնում են դրա հուսալիությունը:

Կաթսան պետք է անհապաղ անջատվի հետևյալ վթարային դեպքերում՝

ա¤ կաթսայի տաքացման մակերևույթների բացվածք, պատռվածք,

բ¤ ցանցային ջրի խողովակաշարի պատռվածք,

գ¤ հնոցում գազի պայթյուն, հրդեհ,

դ¤ գազատարերի, ծխատարերի պատռվածք,

ե¤ լարման բացակայություն (էլեկտրաշարժիչների և օդամղիչների կանգառի դեպքում),

զ¤ շրջանառության պոմպերի աշխատանքի դադարեցում:

Վթարային անջատումներից հետո կաթսայի վերաթողարկումը կատարվում է պատասխանատու անձի մասնակցությամբ (իմացությամբ), անջատման պատճառների հայտնաբերման, ուսումնասիրման և վերացման պայմանով:

Գազային տնտեսություն ունեցող կազմակերպություններում, հեռախոսների մոտ պետք է փակցված լինեն գազի վթարային ծառայության (1-04), շտապ բուժ.օգնության (1-03), հրշեջ ծառոյության (1-01) հեռախոսահամարները: Երևացող տեղերում փակցվում են ցուցանակներ նշելով պատասխանատու անձի ազգանունը:

7. Բնական գազից անվտանգ օգտվելու կանոնները

Գազայրող կաթսայական տեղակայանքները շահագործող անձնակազմը և պատասխանատուները պետք է տիրապետեն տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին և պարբերաբար անցնեն գիտելիքների ստուգում: Առաջնային քննությունները հանձնվում են լիցենզավորված ուսումնատեխնիկական կազմակերպությունում համապատասխան դասընթացներ հաճախելուց հետո:

Ուղեցույցի սույն բաժնում բերվում են ՀՀ կառավարության 29.12.2005թ թիվ 2399-Ն որոշմամբ հաստատված «Անվտանգության կանոնները գազի տնտեսությունում» տեխնիկական կանոնակարգում մատնանշված, գազի անվտանգության կանոնների որոշակի ընդհանուր պահանջներ, որոնք պետք է անպայմանորեն գիտենալ, բնական գազով աշխատող կաթսաների շահագործումը և գազի անվտանգության հիմնախնդիրները ամբողջական պատկերացնելու նպատակով:

Գազայրող կաթսաների այրիչները պետք է գործեն հաստատուն, անընդհատ բոցով և առանց թարթման՝ ագրեգատի ջերմային ծանրաբեռնվածության անհրաժեշտ կարգավորման սահմաններում:

Կաթսայատների միջով անցնող գազատարերը պետք է ունենան խցանող սարքավորումներով փչամաքրման խողովակաշարերի (մոմերի) համակարգ:

Փչամաքրման մոմերի վերջնամասերը պետք է հանվեն տանիքից առնվազն 1 մետր բարձրության վրա, հնարավորության դեպքում՝ օդափոխման համակարգի օդակլանիչ սարքավորումներ չունեցող պատի վրա: Նման հնարավորություն չունենալու դեպքում ուղղահայաց հեռավորությունը մոմերի վերջնամասերից մինչ օդափոխման համակարգի օդակլանիչ սարքերը պետք է լինի 3 մ-ից ոչ պակաս:

Գազը կաթսայատուն մատակարարվում է միայն այդ կաթսայատան կարիքների համար նախատեսված ԳԿԿ-ից:

Գազի սարքավորումների շահագործումը առանց մշտական սպասարկող անձնակազմի (դիսպետչերական կետից աշխատանքի վերահսկողությունը իրականացնելու դեպքում) թույլատրվում է հետևյալ պայմանների կատարման պարագայում՝

ա¤ սարքավորումը պետք է գտնվի մեկուսացրած փակվող սենքում, մուտքի դռները պետք է ունենան դրանց դրությունը վերահսկող ահազանգման համակարգ, իսկ սենքը՝ վերահսկման լուսավորություն հակապայթյունային կատարմամբ,

բ¤ գազային վառելիքով աշխատող կաթսաները պետք է ունենան անվտանգության ավտոմատ համակարգեր, ավտոմատ վերահսկման և կարգավորման համակարգեր,

գ¤ կարգավարի օպերատիվ ենթակայության տակ պետք է գտնվի հերթապահ անձնակազմ, որի պարտավորությունների մեջ է մտնում առանց մշտական սպասարկող անձնակազմի գործող սարքավորումների տեխնիկական սպասարկումը և այդ սարքավորումների վթարային կանգնեցման/անջատման հետ կապված բոլոր աշխատանքների իրականացումը:

Կաթսայական գազօգտագործող տեղակայանքների վրա պետք է տեղադրված լինեն ստուգված հսկիչ-չափիչ սարքեր, հետևյալ չափանիշների չափման համար՝

ա¤ գազի ճնշումը այրիչի մոտ՝ վերջին անջատող սարքավորումից հետո (գազի ընթացքի ուղղությամբ) կամ, անհրաժեշտության դեպքում՝ կաթսայի մոտ,

բ¤ օդի ճնշումը օդատարում այրիչի մոտ՝ վերջին շիբերից կամ դրոսելային փականից հետո և, անհրաժեշտության դեպքում՝ օդամղիչների մոտ,

գ¤ ճնշման աճը հնոցներում և օդանցքներում մինչ փականը:

Հսկիչ-չափիչ սարքերը պետք է տեղադրվեն դիտարկման համար հարմար տեղերում անմիջապես չափորոշման տեղում կամ հատուկ սարքերի վահանակի վրա: Մինչ 0.1 ՄՊա գազի ճնշման դեպքում թույլատրվում է հսկիչ-

չափիչ սարքերի միացումը 1 մ-ից ոչ ավելի երկարության ռետինա-գործվածքային խողովակներով՝ ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության ՀՀՇՆ IV-12.03.01-04-ի պահանջներին համապատասխան:

Գազային վառելիքով աշխատող կաթսաները պետք է ունենան պայթյունային կափույրներ: Մեկ պայթյունային կափույրի մակերեսը պետք է լինի առնվազն 0.05 քառ.մ: Կափույրների քանակը որոշվում է հետևյալ կերպ՝ հնոցի և ծխահեռացման գծի ներքին ծավալի յուրաքանչյուր մեկ խորանարդ մետրին՝ առնվազն 0.05 քառ.մ պայթյունային կափույրի մակերես:

Չաշխատող կաթսաների հնոցների օդափոխման համար շիբերների վերին մասում պետք է բացվեն անցքեր՝ առնվազն 50 մմ տրամագծով (բացառությամբ էլեկտրակայանների էներգետիկ կաթսաների): Զգափականները պետք է ունենան «Բաց է» և «Փակ է» սահմանափակիչներ, իսկ ձգափականների/շիբերների կառավարումը պետք է դուրս բերվի կաթսաների ճակատային մասի վրա կամ կառավարման վահանակի վրա:

Կաթսայատների օդափոխումը պետք է համապատասխանի ՀՀ քաղաքաշինության նախարարության ՀՀՇՆ-12.02.01-04 պահանջներին:
Ջեռուցող կաթսայատների սենքերում պետք է ապահովվի օդի եռապատիկ փոփոխությունը 1 ժամվա ընթացքում: Պետք է նաև լրացուցիչ հաշվի առնվի գազի ամբողջական այրման համար անհրաժեշտ օդի ծավալը:

Չի թույլատրվում շահագործել կաթսաները, գազի սարքավորման, անվտանգության ավտոմատիկայի անսարքության դեպքում և քաշանքի բացակայության դեպքում, ինչպես նաև գազի արտահոսքի ժամանակ: Գազի մատակարարման դադարեցման ժամանակ պետք է անմիջապես փակվեն գազատարի ներանցուցիչի և ագրեգատների անջատող սարքերը:

Ջեռուցման կաթսայատների նորոգման կամ կոնսերվացման (տևական դադարեցման) ժամանակ, գազատարները պետք է անջատվեն՝ փականներից հետո մետաղական խցափակիչներ տեղադրելով և ակտավորելով:
Փչամաքրման մոմերի անջատող սարքերը գազատարի անջատումից հետո պետք է մնան բաց վիճակում:

Կաթսաների գործարկումը երկարատև դադարից հետո (կոնսերվացիա, նորոգում, ամառային անջատում) թույլատրվում է տեխնիկական սպասարկման կամ նորոգման, գազի սարքավորումների ստուգողական (ըստ կիպության) ճնշափորձարկման, ծխատար և օդափոխիչ սարքերի պիտանիության մասին ակտերի առկայության դեպքում: Յուրաքանչյուր ջեռուցման սեզոնում ջեռուցման կաթսայատների գործարկումը պետք է կատարվի գազի տնտեսության անվտանգության նորմեր սահմանող տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխան:

Յուրաքանչյուր ջեռուցման շրջանում ջեռուցման կաթսայատների գործարկումը թույլատրվում է գազատարի, գազի սարքավորման, անվտանգութ-

յան ավտոմատիկայի, ՀԶՍ, գազատար սարքերի օդափոխության համակարգերի, էլեկտրալուսավորության, շահագործման նպատակներով կաթսաների պիտանելիության, ծխնելույզների և պատերի գազանթափանցության համակարգերի վերանորոգման ակտի և հանձնաժողովի կազմած կաթսայատան ստուգման ակտի առկայության դեպքում: Հանձնաժողովի կազմի մեջ մտնում են գազամատակարարող կազմակերպության ներկայացուցիչները և կաթսայատան շահագործման համար պատասխանատու անձը: Անհրաժեշտ է նաև պատասխանատու անձի և սպասարկող անձնակազմի գիտելիքների ստուգման մասին փաստաթղթերի առկայությունը:

Գազի սարքավորումներն ընդգրկում են՝ գազատարները, գազակարգավորիչ կետերը և կաթսաները, որոնք որպես վառելիք օգտագործում են գազ: Կազմակերպությունների գազի սարքավորումների շահագործումը պետք է համապատասխանի գազի տնտեսության անվտանգության նորմեր սահմանող տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին:

Յուրաքանչյուր գազաֆիկացված կազմակերպություն պետք է ունենա գազի տնտեսության կատարողական-տեխնիկական փաստաթղթերի լրակազմ, նախագծային, կատարողական փաստաթղթեր, այդ թվում՝ սկզբնական թողարկման, գազի սարքավորման և ավտոմատիկայի սարքերի կարգաբերման ակտեր, սարքավորման շահագործման ընդունման ակտեր:

Գազը, որպես վառելիք օգտագործող կաթսաների շահագործումը նախատեսում է՝ տեխնիկական սպասարկում, ծրագրային նորոգում (ընթացիկ և հիմնական), վթարային վերականգնողական աշխատանքներ և չաշխատող սարքավորումների անջատում:

Գազանման վառելիք օգտագործող կայանքների սպասարկումը կատարում է կազմակերպության սպասարկող անձնակազմը կամ գազի տնտեսության կազմակերպությունը (պայմանագրով) արտադրական (տեխնոլոգիական) հրահանգներով, որոնք մշակվում են գործող նորմատիվային փաստաթղթերի և կայանքները արտադրող գործարանների հրահանգների հիման վրա՝ հաշվի առնելով տեղական պայմանները:

Շահագործման ընթացքում գազի սարքավորման տեխնիկական սպասարկումը և նորոգումը պետք է կատարեն կազմակերպությունների գազի ծառայությունները կամ գազի տնտեսության կազմակերպությունը՝ պայմանագրային հիմունքներով:

Տեխնիկական սպասարկման ժամանակ կատարվում են հետևյալ աշխատանքները՝ գազի սարքերի, սարքավորումների արմատուրների բոլոր միացումների կիպության ստուգում (հայտնաբերված արտահոսքերը պետք է վերացվեն), փակող արմատուրների սարքինության զննում և ստուգում, ապահովիչ և ապահովիչ-փակող սարքերի, կարգավորման և անվտանգության ավտոմատ սարքերի գործելու ստուգում (ստուգումը պետք է կատարվի առնվազն 2 ամիսը մեկ, եթե արտադրող-գործարանի հրահանգում չի նշված

այլ ժամկետ): Թվարկված աշխատանքները կարող են կատարել աշխատանքի մեջ գտնվող սարքավորումների վրա:

Կաթսաների և գազատարների ընթացիկ նորոգման ժամանակ կատարվում են հետևյալ աշխատանքները՝ փակող և ապահովիչ սարքերի քանդում, յուղում, խցուկների խծուծի խտացում, աշխատանքային ընթացքի փակման և կիպության ստուգում (անհրաժեշտության դեպքում՝ հղկում կամ փոխարինում), գազի սարքավորումների ստուգողական ճնշափորձարկում, գազայրիչների մաքրում, թունելների, այրիչների գլխադիրների, հնոցների, ծխատարերի, մետաղափականների զննում, անվտանգության և կարգավորման ավտոմատիկայի ստուգում և կարգավորում: Նորոգման աշխատանքները պետք է կատարվեն գազատարի վրա անջատող փականից հետո խցափական դնելուց և հնոցների ու ծխատարների մանրակրկիտ օդափոխումից հետո:

Կաթսաների տեխնիկական սպասարկման և նորոգման բոլոր աշխատանքները պետք է գրանցվեն մատյանում:

8. Հրդեհային անվտանգության պահանջները

Անվտանգության նորմեր սահմանող տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջների հիման վրա գազի տնտեսություն ունեցող յուրաքանչյուր կազմակերպության կողմից պետք է մշակվեն հրահանգներ հրդեհային անվտանգության վերաբերյալ:

Առանձնակառույց գազայրող կաթսայատներից բացի դպրոցներում կարող են լինել նաև այլ սենքեր, տարածքներ և մասնաշենքեր (էլեկտրական տնտեսություններ, պահեստներ, աշխատանքի ուսուցման տարածքներ, արհեստանոցներ, արտադրամասեր, լաբորատորիաներ, ավտոտնտեսություններ և այլն) որոնցում առկա են հրդեհների առաջացման ռիսկերը, հետևաբար հրդեհային անվտանգության հրահանգները պետք է մշակվեն յարաքանչյուր սուբեկտի համար և ներառեն նրա բոլոր յուրահատկությունները:

Ստորև բերված են ընդհանուր բնույթի դրույթներ, որոնք կարող են ուղեցույց հանդիսանալ հրահանգների կազմման ժամանակ:

Հրդեհային անվտանգության հրահանգները պետք է նախատեսեն՝ շենքերին, ջրամատակարարման կառույցներին և աղբյուրների տարածքին մոտեցող ճանապարհներին, ինչպես նաև տարածքի պահպանմանը ներկայացվող պահանջները, օբյեկտի տարածքում հրավտանգ աշախատանքների կատարման կարգը, օբյեկտի տարածք տրանսպորտի մուտքի թույլատրման և օբյեկտի տարածքում տրանսպորտի և երթևեկության կանոնների կարգը, տեղերը, որտեղ արգելվում է բաց կրակի օգտագործումը, ծխելու համար առանձնացված տեղերը, հրդեհաշիջման միջոցների, հրդեհային կապի և ազդասարքի տեղաբաշխման տեղերը և պահպանման կարգը:

Հրահանգները պետք է նախատեսեն՝ արտադրության առանձին պրոցեսների համար միջոցառումներ, որոնք կանխարգելում են հրդեհի առաջացումը, մաքրման յուղոտված լաթերի հավաքման, պահպանման և հեռացման, ինչպես նաև աշխատանքային արտահագուստի պահպանման կարգը, նավթամթերքների թափված տեղերի մաքրումը, աշխատանքային օրվա ավարտից հետո միջոցառումների իրագործում՝ ուժային ցանցի անջատումն ագրեգատներից և սարքավորումներից, խողովակատարի սողնակների փակումը, աշխատատեղերի մաքրումը, ինչպես նաև այլ միջոցների ձեռնարկումը, որոնք բխում են արտադրության տեխնոլոգիական պրոցեսի առանձնահատկություններից, հրդեհաշիջման առաջնային և այլ միջոցների գործածության մեջ մտցնելու եղանակները, արտադրամասերում աշխատողների, կայանքները և արտադրական այլ տեղամասերն սպասարկող անձնակազմի պարտականությունները հրդեհի առաջացման դեպքում՝ հրշեջ խմբի կանչը, տեխնոլոգիական սարքավորման աշխատանքի դադարեցումը, օդափոխության, էլեկտրասարքավորման անջատումը, խողովակագծերի սողնակների փակումը և այլն: Բացի դրանից հրդեհային անվտանգության հրահանգներում պետք է նշվեն այն տեղերը, որտեղ արգելվում են՝ ծխելը և բաց կրակից օգտվելը:

Գազի տնտեսություն ունեցող կազմակերպության ղեկավարները պարտավոր են՝ ապահովել հրդեհային անվտանգության միջոցառումների ժամանակին կատարումը, հետևել հրդեհային անվտանգության պահանջների կատարմանը, որոնք բերված են տեխնիկական կանոնակարգերում, ինչպես նաև տեղական ինքնակառավարման մարմինների որոշումներում, նախատեսել անհրաժեշտ միջոցներ հրդեհային անվտանգության միջոցառումների կատարման և հրդեհաշիջման միջոցների ձեռքբերման համար, նշանակել պատասխանատու անձինք՝ կաթսայատան, գազի տնտեսության, կայանքների, արտադրական տեղամասի, շենքերի և կառույցների հրդեհային անվտանգությունն ապահովելու համար, ստուգել օբյեկտի հրդեհային անվտանգության վիճակը:

Հրդեհային անվտանգությունն ապահովող պատասխանատու անձինք պարտավոր են՝ իմանալ հրդեհային վտանգավորությունը և կատարել օբյեկտում գործող հակահրդեհային ռեժիմի կանոնները, հետևել, որ աշխատողները (կաթսայատան օպերատորները, սպասարկող անձնակազմը, մանկավարժական անձնակազմը և աշակերտները) պահպանեն հակահրդեհային ռեժիմով սահմանված պահանջները, չթույլատրել բաց կրակի օգտագործման աշխատանքների կատարումը՝ առանց դպրոցի ղեկավարի գրավոր թույլտվության, չթույլատրել շենքերին և կառույցներին մոտենալու հրդեհային ուղիների, ջրաղբյուրների, շենքերի անցումների, աստիճանավանդակների և դեպի հակահրդեհային սարքավորումները տանող ուղիների արգելափակումը, պարբերաբար ստուգել հրդեհների առաջացման ռիսկեր պարունակող տեղերում եղած հրդեհաշիջման բոլոր միջոցների և սարքերի սարքինությունն ու պատրաստականությունը, իմանալ հակահրդեհային սարքավորումների նշանակությունը և դրանց հետ վարվելու ձևը, աշխատողներին ծանոթացնել հակահրդեհային ռեժիմի կանոններին և ունեցած հրդեհաշիջման գործիքների

ու միջոցների հետ վարվելու կարգին, հրդեհային անվտանգության բոլոր հայտնաբերված խախտումների և հակահրդեհային սարքավորումների անսարքությունների մասին անմիջապես հայտնել ղեկավարությանը և ձեռնարկել միջոցներ՝ անսարքությունները վերացնելու համար, շինությունները (սենյակները) փակելուց առաջ (աշխատանքի վերջում) ստուգել հրդեհային անվտանգության վիճակը, վթարի կամ ուրիշ պատճառներով հրդեհի առաջացման դեպքում անմիջապես կանչել հրշեջ խումբ, միաժամանակ առկա ուժերով և միջոցներով սկսել հրդեհի կամ վթարի վերացումը:

Կաթսայատան օպերատորները, իսկ արտադրության առկայության դեպքում, դրա տեխնոլոգիական պրոցեսի բոլոր մասնակիցները (բանվորները և ծառայողները) արտադրական ուսուցման ընթացքում պետք է անցնեն հատուկ հակահրդեհային նախապատրաստություն՝ ելնելով արտադրության բնույթի, արտադրամասի կայանքի և այլնի առանձնահատկություններից: Ուսուցումը ներառում է՝ հակահրդեհային հրահանգավորում (առաջնային և կրկնական) և հրդեհատեխնիկական մինիմումի պարապմունքներ՝ գիտելիքների հետագա ստուգմամբ:

Հրդեհային անվտանգության կանոնների խախտման համար մեղավոր անձինք օրենսդրությամբ սահմանված կարգով կրում են կարգապահական, վարչական կամ դատական պատասխանատվություն՝ կախված խախտման բնույթից և հետևանքներից:

Կազմակերպության ղեկավարները պետք է հսկողություն սահմանեն հակահրդեհային հեռավորությունների պահպանման վրա՝ ԳԿԿ, գազատարների և հարևան կազմակերպությունների, բնակելի ու հասարակական շենքերի և այլ շինությունների միջև:

Արտադրամասերի, կայանքների, արհեստանոցների արտադրական և օժանդակ բոլոր շինությունները, ինչպես նաև նյութական պահեստները, այն շենքերն ու շինությունները պետք է պահվեն մաքուր վիճակում: Արտադրական թափոնները, աղբը և մնացորդներն անհրաժեշտ է ժամանակին հեռացնել շինություններից հրդեհաանվտանգ տեղ: Թափված դյուրավառ և այրվող հեղուկներն անհրաժեշտ է անմիջապես մաքրել և հեռացնել շինություններից:

Անցումները, հիմնական և պահեստային ելքերը, միջանցքները, աստիճանավանդակները և հրդեհաշիջման միջոցների գտնվելու տեղերը չպետք է արգելափակվեն որևէ իրերով, նյութերով, սարքավորումներով: Չի թույլատրվում պահեստները, արհեստանոցները և այլն կառուցել աստիճանավանդակների տակ:

Կազմակերպության արտադրական և օժանդակ շինությունների լուսավորման և ուժային էլեկտրացանցերը պետք է գտնվեն մշտական հսկողության տակ: Արգելվում է ինքնակամ վերասարքավորել էլեկտրացանցերը, անցկացնել ժամանակավոր էլեկտրահաղորդագծեր, տեղադրել ինքնաշեն, ոչ ստանդարտ ապահովիչներ, օգտագործել ինքնաշեն էլեկտրատաքացուցիչ սարքեր:

Արգելվում է հատակների, պատերի, սարքավորումների, ինչպես նաև հագուստի լվացումը բենզինով կամ այլ դյուրավառ և այրվող հեղուկներով: Այդ հեղուկներով ներծծված հագուստը պետք է լվանալ և չորացնել մաքուր օդում, բաց կրակի աղբյուրից հեռու:

Արգելվում է արտահագուստը թողնել դազգահների վրա, արկղերում և աշխատատեղում: Արտահագուստը պետք է պահվի դրանց համար հատկացված անհատական պահարաններում, կախված վիճակում: Հագուստի գրպաններում արգելվում է թողնել յուղոտ լաթեր, այլ այրվող նյութեր:

Ջեռուցման սառած խողովակների, ինչպես նաև կոյուղու գծերի տաքացումը շինության ներսում բաց կրակով՝ արգելվում է: Այդ նպատակի համար կարելի է օգտագործել տաք ջուր, գոլորշի, տաքացված ավազ և այլն: Շինությունից դուրս խողովակների տաքացումը բաց կրակով պետք է իրականացվի կրակի հետ տարվող աշխատանքների անցկացման ստանդարտին համապատասխան:

Արգելվում է չորացման համար շորեր և այլ իրեր փռել ծխատար ուղիների, շոգետար խողովակների, ջեռուցման մարտկոցների, օդատաքացուցիչների, կաթսաների վրա: Չի թույլատրվում այրվող նյութերը պահեստավորել շոգետարների, ջեռուցիչների, օդատաքացուցիչների մոտ:

Նյութական արժեքները պահեստներում պետք է պահվեն հատուկ դարակաշարերում՝ պահպանելով պահեստային շինության տարածքի բեռնման սահմանված ծավալները և հեռավորությունները: Պահեստներում արգելվում է՝ ծխել և օգտագործել բաց կրակ, փակել անցումները և ելքերը, դռները փակել դժվար բացվող կողպեքներով և մեխել պահեստային ելքերը, պահել դատարկ ամաններ և փաթեթավորման թափոններ, նյութական արժեքների հետ միասին պահել դյուրավառ և այրվող հեղուկներ, պահել յուղոտված հագուստ, թափոններ, աղբ: Թափոնները և աղբն անհրաժեշտ է ամեն օր հեռացնել պահեստից:

Նյութական արժեքների համար պատասխանատուն, պահեստը փակելուց առաջ, պարտավոր է ստուգել բոլոր շինությունները և, համոզվելով հրդեհաանվտանգության մեջ, փակել պահեստը և դրսում, չայրվող պատին ամրացված հատիչով հոսանքազրկել էլեկտրացանցը:

Բոլոր արտադրական և օժանդակ շինությունները պետք է ապահովվեն գործող նորմերով սահմանված հրդեհամարման (հրդեհաշիջման) առաջնային միջոցներով:

Յուրաքանչյուր հեռախոսի մոտ պետք է փակցվեն հրշեջ խմբի հեռախոսահամարները: Երևացող տեղերում փակցվում են ցուցանակներ նշելով հրդեհային անվտանգության պատասխանատու անձի ազգանունը:

8.1. Հակահրդեհային սարքավորումների շահագործումը

Հակահրդեհային գործիքների պիտանելիությունը որոշվում է արտաքին զննմամբ: Գործիքները պետք է լինեն մաքուր, առանց ճաքերի, ծռվածքների, գործիքի աշխատանքային մասերը պետք է սրված լինեն:

Միացնող արմատուրը (հրդեհային, ջրմուղի) պետք է ստուգվի առնվազն ամիսը մեկ: Այդ ժամանակ անպայման ստուգվում է նաև գլխիկների կցվողականությունը՝ փողրակների միացման համար:

Հրշեջ ծայրապանակները (փողերը) պետք է ստուգվեն ամիսը մեկ: Ընդ որում, հարկ է ստուգել ծայրապանակների շիթային ցողումը (չպետք է լինեն ծռվածքներ և գոգավորություններ), միացնող գլխիկները, ստուգել միջադիրների առկայությունը, ուսագոտու ամրությունը, մաքրել ծայրապանակները փոշուց և կեղտից, ինչպես նաև յուղել պարուրակային միացումները, ծորակները և բռնակները:

Հրշեջ փողրակները, բրեզենտային խողովակը պետք է փորձարկվեն տարին մեկ՝ հիդրավլիկ ճնշմամբ: Հիդրավլիկական փորձարկումը կատարում են դրանց մեջ ճնշման աստիճանաբար բարձրացման եղանակով՝ հետևյալ հերթականությամբ՝ փողրակը (խողովակը) դանդաղ լցնում են ջրով՝ մինչև օդի լրիվ հեռացումը, նախապես փողրակը թրջում են՝ բարձրացնելով ճնշումը մինչև 0.2-0.4 ՄՊա՝ 5 րոպեի ընթացքում, թրջելուց հետո ջուրը դատարկում են, ջուրը կրկին դանդաղ լցնում են փողրակի մեջ, աստիճանաբար, 2 րոպեի ընթացքում՝ ճնշումը բարձրացնելով մինչև աշխատանքային, այդ ճնշման տակ այն պահում են 2 րոպե (ջրի շիթեր չպետք է առաջանան, բացի փոշենման կաթիլներից), ճնշումն իջեցնում են մինչև զրո և նորից 3 րոպեի ընթացքում բարձրացնում մինչև աշխատանքային, պահում աշխատանքային ճնշման տակ 3 րոպե (չպետք է առաջանան շիթեր, ճեղքվածք):

Ածխաթթվային կրակմարիչները ենթարկվում են արտաքին զննման՝ ոչ պակաս ամիսը 2 անգամ, իսկ 3 ամիսը մեկ կշռում են՝ ածխաթթվի պահանջվող քանակությունն ստուգելու համար: Ստուգման արդյունքները պետք է գրանցվեն հատուկ հաշվառման մատյանում: Եթե լիցքի կշիռը պակասել է 10%-ից ավելի, ապա կրակմարիչները պետք է լիցքավորել լիցքավորման կայանում: 5 տարին մեկ կրակմարիչների բալոնները պետք է անցնեն տեխնիկական ստուգում՝ լիցքավորման կայանում: Կրակմարիչները պետք է կնքվեն և ունենան սարքին փողալայնակներ: Առանց փողալայնակների կրակմարիչների շահագործումն արգելվում է:

Ձմռանը հրշեջ ջրածորանները (հիդրանտները) պետք է մաքրել ձյունից, իսկ հորերի կափարիչները՝ սառույցից: Ջրածորանները պետք է ջերմամեկուսացվեն՝ սառելուց խուսափելու համար:

Հակահրդեհային սարքավորման օգտագործումն արտադրական և տնտեսական կարիքների համար՝ արգելվում է:

Ջրատար ցանցի առանձին հատվածների հրշեջ ջրածորաններ և ծորակների անջատումը, ջրատար ցանցում սահմանված ճնշման իջեցումը թույլատրվում է միայն հրշեջ ծառայության հետ նախապես համաձայնեցնելուց և կազմակերպության վարչության թույլտվությունն ստանալուց հետո:

Հակահրդեհային ջրատար ցանցում տեղադրված սողնակների տեղերը պետք է նշվեն հատուկ ցուցանակներով:

Եթե կազմակերպության տարածքում կամ անմիջապես նրա մոտ կան բնական ջրաղբյուրներ (գետեր, լճեր, ավազաններ), պետք է կառուցվեն դեպի դրանք տանող հարմար ճանապարհներ՝ հրշեջ մեքենաների մոտեցման, ինչպես նաև հարմարանքներ՝ ամռանը և ձմռանը ջուր վերցնելու համար:

9. Առաջին օգնություն տուժածներին

Առաջին օգնությունը դա միջոցառումների համախումբ է ուղղված տուժածի կյանքի և առողջության վերականգնմանը կամ պահպանմանը: Օգնությունը պետք է ցուցաբերի այն անձը, որը գտնվում է տուժածի մոտակայքում (փոխօգնություն), կամ ինքը տուժողը (ինքնաօգնություն) մինչև բժշկական աշխատակցի ժամանումը: Նրանից, թե որքանով հմտորեն և արագ է ցուցաբերված առաջին օգնությունը կախված է տուժածի կյանքը և որպես կանոն, հետագա բուժման ընթացքը: Հետևաբար ամեն մարդ պետք է իմանա թե ինչպես են ցուցաբերում առաջին օգնությունը և կարողանա ցուցաբերել այն տուժածին և ինքն իրեն:

Սովորաբար ջերմաէներգետիկայի բնագավառում գործող ցանկացած կազմակերպության (այդ թվում նաև ջեռուցման կաթսայատան) ողջ անձնակազմը պարբերաբար գործնական ուսուցում և հրահանգավորում է անցնում տուժածին առաջին օգնություն ցուցաբերելու հնարքների և միջոցների վերաբերյալ:

Որպեսզի ցուցաբերվող օգնությունը լինի արդյունավետ և ոչ ժամանակավրեպ, հերթապահ անձնակազմի մշտական գտնվելու վայրերը պարտադիր է ապահովել առաջին օգնության համար անհրաժեշտ դեղամիջոցներով և բժշկական այլ պիտույքներով հագեցած դեղատուփերով, փակցնել մատչելի և ընթեռնելի տեղերում պաստառներ՝ պատկերող, դժբախտ պատահարների ժամանակ տուժածներին առաջին օգնություն ցուցաբերելու ձևերն ու հնարքները, արհեստական շնչառության և սրտի արտաքին մերսման իրականացումը:

Օգնություն ցուցաբերող անձը պետք է տիրապետի մարդու օրգանիզմի կենսունակությունն ապահովող կարևորագույն ֆունկցիաների խանգարման հիմնական նախանշաններին, պետք է կարողանա ազատել տուժածին վտանգավոր և վնասակար գործոնների ազդեցություններից, որոշել առաջին օգնության հնարքների կիրառման ճիշտ հաջորդականությունը, անհրաժեշտության դեպքում օգտագործելով առկա բոլոր միջոցները տուժածին օգնության և տեղափոխման ժամանակ:

Գործողությունների հերթականությունը օգնության ժամանակ հետևյալն է՝

ա¤ վերացնել տուժածի օրգանիզմի վրա վտանգավոր և վնասակար ազդեցություններ ունեցող գործոնները (ազատել նրան էլեկտրական հոսանքի ազդեցությունից, դուրս բերել վարակված միջավայրից, հանգցնել վառվող շորերը, դուրս հանել ջրից և այլն),

բ¤ գնահատել տուժածի վիճակը,

գ¤ որոշել տուժածի կյանքին առավելագույնը սպառնացող վնասվածքի բնութագիրը, և նրան փրկելու համար ձեռնարկվող գործողությունների ճիշտ հերթականությունը,

դ¤ ըստ հրատապության, իրականացնել տուժածին փրկելու համար անհրաժեշտ միջոցառումները (շնչառական ուղիների անցանելիության վերականգնում, արհեստական շնչառության, սրտի արտաքին մերսման անցկացում, արյունահոսության դադարեցում, կոտրվածքի տեղի անշարժացում, կապոցների տեղադրում և այլն),

ե¤ պահպանել տուժածի կյանքի համար անհրաժեշտ հիմնական ֆունկցիաների կենսունակությունը մինչև բժշկական անձնակազմի ժամանումը,

զ¤ տալ կանչ շտապ օգնության, բժիշկի կամ ձեռնարկել անհրաժեշտ միջոցառումներ տուժածին մոտակա բուժ. հաստատություն տեղափոխելու համար:

Այն դեպքերում, երբ բուժ.անձնակազմի կանչը դեպքի վայր անհնարին է, ապա անհրաժեշտ է ապահովել տուժածին մոտակա բուժ.հաստատություն տեղափոխությունը: Տուժածի տեղաշարժը թույլատրվում է իրականացնել միայն կայուն շնչառության և պուլսի առկայության պարագայում:

Այն դեպքերում, երբ տուժածի վիճակից ելնելով անհնար է նրա տեղաշարժը, ապա անհրաժեշտ է պահպանել նրա կյանքի համար անհրաժեշտ հիմնական ֆունկցիաների կենսունակությունը մինչև բժշկական անձնակազմի ժամանումը:

10. Էներգիայի օգտագործման կառավարում

Էներգիայի օգտագործման կառավարումը դա էներգիայի ծախսերի կարգավորման՝ արտադրական, տեխնիկական, տնտեսագիտական սկզբունքների կիրառմամբ հատուկ համակարգ է, որը օգտագործվում է արտադրական և կենցաղային նպատակներով էներգասպառող օբյեկտի (ձեռնարկություն, արտադրություն, բնազավառ, տարածք և այլն) կողմից էներգայի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման և էներգախնայողության ապահովման նպատակով:

Էներգետիկական ծախսերի խնայողությունը հիմանականում պայմանավորված է էներգիայի սպառման բնութագրերի փոփոխման, կորուստների գնահատման և նվազեցման, սարքավորումների կարգաբերման և այլ միջոցառումների կիրառմամբ, որոնք ուղղված են էներգետիկական օգտակար գործողության գործակցի (ՕԳԳ) բարձրացմանը:

Ներդրումներ չպահանջող էներգաարդյունավետության միջոցառումները և էներգատնտեսության գրագետ տեխնիկական սպասարկումը կարող են

ապահովել 5% մինչև 15% խնայողություն: Փոքր ներդրումներ պահանջող կամ արագ ետգնվող միջոցառումները՝ 15% մինչև 30%, իսկ մեծածավալ և ետգնման երկար ժամանակ ունեցող ներդրումները կարող են տալ 30% մինչև 50% և ավելի խնայողություն:

Էներգիայի օգտագործման կառավարման անքակտելի մասն է էներգետիկական աուդիտը, դա ձեռնարկության էներգասարտադրության և էներգասպառման համակարգերի տեխնիկա-տնտեսագիտական, տեսչական հետազոտություն է, որի նպատակն է՝ օգտագործվող վառելիքա-էներգետիկ ռեսուրսների խնայողության հնարավորությունների հայտնաբերումը և համապատասխան տեխնիկական, կազմակերպչական և տնտեսագիտական համալիր միջոցառումների մշակման և իրականացման շնորհիվ տվյալ ձեռնարկության էներգառեսուրսների և ֆինանսական միջոցների իրական խնայողության ապահովումը:

Էներգաաուդիտի իրականացման արդյունքում հստակեցվում է տվյալ օբյեկտում օգտագործվող էներգիայի ծախսերը ըստ տեսակների, սարքավորումների, սպառման կարիքների, հաշվետու ժամանակահատվածների և այլ չափանիշների, վերլուծվում են էներգակիրների օգտագործման բնութագրերը, կորուստների բնույթը և դինամիկան, ուսումնասիրվում են աշխատանքային ժամանակացույցերը, շահագործման մեթոդիկաները և հրահանգները, հետազոտվում են էներգիայի սպառման ձևերի, նոր սարքավորումների կիրառման կամ էներգիայի այլ աղբյուրներին անցում կատարելու նպատակահարմարությունը, այլընտրանքային սկզբունքով կատարվում են տնտեսապես արդյունավետ տարբերակների ընտրության տնտեսագիտական վերլուծություններ:

Հետազոտության կարևոր փուլերից է ձեռնարկությունում էներգիայի օգտագործման հաշվեկշռի կազմումը, որն իրենից ներկայացնում է էլեկտրաէներգիայի, բնական գազի, գոլորշու, ջրի և այլ էներգակիրներով ստացված էներգիայի քանակության, օգտակար օգտագործված էներգիայի քանակությունների (ըստ օգտագործման տեսակների դասակարգված) և կորուստների հարաբերությունը:

Խոշոր արդյունաբերական ձեռնարկություններում, որտեղ էլեկտրական և ջերմային էներգիան կարող է օգտագործվել բազմազան սխեմաներով և բազմապիսի կենցաղային և տեխնոլոգիական նպատակներով, տարբեր ագրեգատներում, շարժիչներում, սարգավորումներում և այլն՝ էներգիայի սպառման հաշվեկշռի կազմումը շատ բարդ աշխատանք է:

Սեփական ջեռուցման կաթսայատուն ունեցող դպրոցների պարագայում բնական գազի և էլեկտրաէներգիայի՝ հաշվիչներով հաշվառված քանակությունները օգտագործվում են հիմնականում ջեռուցման համար: Էներգիան (էլեկտրական և ջերմային) անհրաժեշտ է լուսավորության (համակարգիչներ, օդափոխիչներ և այլն), իսկ հատուկ և գիշերօթիկ դպրոցներում նաև կենցաղային նպատակների համար (խոհանոց, տաք ջրամատակարարում և այլն),

հետևաբար, դպրոցներում՝ էներգիայի սպառման օպտիմալացման (անհրաժեշտ բայց ոչ աննպատակ օգտագործման) համար անհրաժեշտ է վարել ամենօրյա հաշվառում և պարբերաբար կատարել վերլուծություններ:

Դպրոցներում բնական և արհեստական լուսավորության, ներքին օդի ջերմաստիճանների, միջանցիկ օդափոխության տևողության և այլ սանիտարահիգիենիկ պահանջները սահմանված են ՀՀ Առողջապահության նախարարի 11.02.2002թ. թիվ 82 Հրամանով հաստատված «Հանրակրթական դպրոցների կառուցվածքի և պահպանման» N 2.III.4.2 սանիտարական կանոններով:

Լուսավորության և էլեկտրաէներգիայի համար ֆինանսական միջոցների խնայողություն կարելի է ակնկալել օրինակ՝ երկսակագնային էլեկտրական հաշվիչների տեղադրման (էլեկտրաէներգիայի համար, ժամը 23:00-ից մինչև 7:00-ն վճարելով 30-ի փոխարեն 20 դրամ/կՎտ.ժամ սակագնով, կարելի է 1.5-2 տարի ետգնման ժամկետից հետո տարեկան ունենալ զգալի խնայողություն) կամ էլեկտրական լյումինեսցենտային լամպերի, նրանց մոդեռնիզացման և ղեկավարման միջոցների կիրառմամբ, տեղայնացմամբ և այլն:

Ջերմային էներգիայի արտադրության վերաբերյալ ընդհանուր պատկերացում կազմելու նպատակով ստորև ներկայացվում են կաթսայի ջերմային հաշվեկշիռը և ջերմային կորուստների վերլուծությունը՝

10.1. Կաթսայի ջերմային հաշվեկշիռը՝

$Q^{p}_{un} = Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5$

Q_1 – օգտակար արտադրված ջերմությունն է,

Q_2 – ջերմության կորուստը հեռացող ծխագազերի հետ,

Q_3 – ջերմության կորուստը քիմիական թերայրումից,

Q_4 – ջերմության կորուստը ֆիզիկական թերայրումից,

Q_5 – ջերմության կորուստը կաթսայի արտաքին մակերեսից,

Նշանակենք $q_1= (Q_1 / Q^{p}_{un})*100$; $q_2= (Q_2 / Q^{p}_{un})*100$ և այլն

Կստանանք $q_1+q_2+q_3+q_4+q_5=100\%$

Կաթսայում օգտակար արտադրված ջերմության քանակի հարաբերությունը վառելիքի այրումից ստացված ջերմության քանակին կոչվում է կաթսայի ՕԳԳ (օգտակար գործողության գործակից):

$$\eta_{կ.տ.} = (Q_1 /Q^{p}_{un})*100 = q_1 = 100-(q_2+q_3+q_4+q_5)$$

Օգտակար արտադրված ջերմության քանակը Q_1 (կՋ/կգ) պետք է հավասար լինի պահանջվող ջերմությանը, որը որոշվում է՝

$Q_1 = GC\ (t_1-t_2)$

$\eta_{կ} = GC\ (t_1\text{-}t_2)*100\ /\ BQ^{բ}_{ստ}$

C - ջրի ջերմունակությունն է (4.1868 կՋ/կգK կամ 1 կկալ/կգ^{0}C)
G – ջրի ծախսն է կաթսայի միջով (կգ)
t_1 և t_2 - ջրի ջերմաստիճանները կաթսայի մուտքում և ելքում (^{0}C)

Վառելիքի ժամային ծախսը կաթսայում որոշվում է ըստ կաթսայի ՕԳԳ-ի

$B = GC\ (t_1\text{-}t_2)*100\ /\ \eta_{կ}\ Q^{բ}_{ստ}$

Ժամանակակից կաթսաների ՕԳԳ կազմում է 86% – 94% իսկ կոնդենսացիոն կաթսաներում կարող է հասնել մինչև 109 %:

10.2. Կաթսայի ջերմային կորուստները

(q_2) հեռացող ծխագազերի հետ տարված ջերմությունը, ամենամեծ կորուստն է, այն կախված է հեռացող ծխագազերի ջերմաստիճանից, օդի ավելցուկի գործակցից (α), տաքացման մակերեսի արտաքին կեղտոտվածությունից և ներքին մակերևույթների կաթսայաղիրտի առաջացումից, ծխագազերի ծավալից, կաթսայի հզորությունից: Ծխագազերի ջերմաստիճանի բարձրացումը յուրաքանչյուր 40 ^{0}C –ով q2-ին մեծացնում է 2%-ով: (α)-յի մեծացումը 0.2- ով բերում է q_2-ի 1%-1.5% աճին, ՕԳԳ -ն փոքրանում է 2%-ով իսկ վառելիքի գերածախսը կազմում է 2.5%:

(q_3) քիմիական թերայրման հետ կապված կորուստները առաջանում են հնոցում օդի ընդհանուր անբավարարության պատճառով, արդյունքում այրման արգասիքներում առաջանում է ածխածնի օքսիդ և մեթան: q_3 – ը կախված է վառելիքի տեսակից և կազմում է 1.3% – 1.7%, իսկ (α) - ի ցածր արժեքների դեպքում կարող է հասնել 5% – 7%:

(q_4) ֆիզիկական թերայրումից ջերմության կորուստը առաջանում է վառելիքի և օդի թերի խառնման արդյունքում չայրված վառելիքի արտանետման պատճառով q_4-ը խցիկային հնոցներում կազմում է 1% – 7%:

(q_5) կաթսայի հնոցի և ծխանցքի պատերի ջերմամեկուսացման միջոցով կորուստները ժամանակակից կաթսաների համար կազմում են 0.5% – 1.3% , փոքր կաթսաների համար այդ կորուստները կարող են հասնել մինչև 3.5%: q_5 – ը կախված է կաթսայի տիպից, կառուցվածքից, հզորությունից և շատ քիչ է կախված օպերատորի աշխատանքից:

11. Վառելիք

Վառելիքները օրգանական կամ անօրգանական նյութեր են, օգտագործվում են որպես էներգիայի ստացման աղբյուրներ, որոնք այրման ժամանակ՝

միանալով թթվածնի հետ անջատում են ջերմություն, որն ուղեկցվում է բոցավառմամբ և ծխագազերի անջատմամբ:

Վառելիքներն ըստ ագրեգատային վիճակի տարբերվում են պինդ, հեղուկ և գազանման, իսկ ըստ ծագման կամ ստացման եղանակի՝ բնական և արհեստական: Բնական վառելիքները ստացվում են այն տեսքով, որով նրանք գոյացել են բնության մեջ: Դրանք են փայտը, տորֆը, հանածո ածուխը, անտրացիտը, քարածուխը, գորշ ածուխը, նավթը, բնական այրվող գազերը և այլն: Արհեստական վառելիքները ստացվում են բնական վառելիքների վերամշակման արդյունքում: Դրանք են քարածխային կոքսը, սինտեթիկ հեղուկացված վառելիքը, պրոպան-բութան հեղուկացված գազը, շարժիչային վառելիքները և այլն:

Ըստ նշանակության վառելիքները հիմնականում տարբերակվում են որպես շարժիչային (ավիակերոսին, բենզին, դիզելային վառելիք և այլն) և կաթսայական (մազութ): Վառելիքները հիմնականում բնութագրվում են իրենց բաղադրական կազմով և այրման ջերմատվությամբ:

11.1. Բնական գազի հիմնական հատկությունները, վառելիքի այրումը, այրման արգասիքներ, բնապահպանական պահանջներ

Բնական գազը օրգանական նյութ է, որի հիմնական բաղադրիչը (85-98%) հանդիսանում է մեթան գազը (քիմիական բանաձևը՝ CH4): Մեթանն անգույն, անհոտ, ոչ թունավոր ածխաջրածնային գազ է: Կենցաղային նպատակով մատակարարվող բնական գազը հատուկ հոտավետացվում է գազաբաշխիչ կայաններում, որպեսզի առկայության դեպքում հայտնաբերվի հոտառությամբ և կանխվի հնարավոր արտահոսքը: Մեթանի խտությունը T=273.15 K կամ t=0 ^{0}C, P=0.1013 ՄՊա պայմաններում կազմում է 0.717 կգ/խոր.մ, այրման ստորին աշխատանքային ջերմատվությունը՝ 35880 կՋոուլ/խոր.մ կամ 8570 կկալ/խոր.մ:

Բնական գազի պայթման (բռնկման) սահմաններն են ՝ ներքինը՝ 5%, վերինը՝15%: Դա նշանակում է, որ գազատարից կամ գազայրող յուրաքանչյուր սարքից գազի արտահոսքի հետևանքով, ցանկացած փակ տարածքում գազի 5 ից - 15 տոկոս խտության դեպքում առաջանում է պայթյունավտանգ գազաօդային խառնուրդ, որը որևէ պատահական կայծից կարող է պայթել:

Բնական գազը թունավոր չէ, սակայն ունի շնչահեղձ անելու հատկություն, նրա (ինչպես նաև ածխաթթու գազի) խտության մեծացումը փակ տարածքում նվազեցնում է թթվածնի մասնաբաժինը, առաջացնելով թթվածնային քաղց մարդու օրգանիզմում:

Մեթանի հարաբերական խտությունն ըստ օդի 0.554 է, հետևաբար բնական գազը օդից թեթև է մոտ 1.8 անգամ, փակ տարածքի օդափոխության ժամանակ այն բարձրանում է վեր և հեռանում է օդի հետ:

Ջեռուցման կաթսաներում և այլ գազասարքերում գազի այրումը իրականացվում է օդի մեջ գտնվող թթվածնի հաշվին (թթվածինը նպաստում է այրման պրոցեսին, սակայն չի այրվում): Այրումը դա ջերմության ինտենսիվ անջատմամբ ուղեկցվող քիմիական պրոցես է, որի ընթացքում վառելիքի այրվող բաղադրիչները միանում են թթվածնի հետ: Այրման պրոցեսի ընթացքում, գազային վառելիքի բաղադրությունը կազմող ածխածինը (C) և ջրածինը (H_2) քիմիական փոխազդեցության մեջ են մտնում թթվածնի հետ առաջացնելով՝ ածխածնի լրիվ այրումից՝ ածխաթթու գազ (CO_2) իսկ ջրածնի այրումից՝ ջրային գոլորշի (H_2O): Բացի նշված բաղադրիչներից, այրման արգասիքները պարունակում են ազոտ, թերայրման արգասիքներ և այլ միացություններ: Մեթանի 1 նխմ այրելու համար անհրաժեշտ է 2 խմ թթվածին, եթե անտեսենք օդի մեջ պարունակվող արգոնի (0.934%), ածխաթթու գազի (0.034%) և այլ հազվադեպ գազերի (նեոն, կրիպտոն, մեթան, հելիում, քսենոն, ազոտի օքսիդներ, ածխածնի մոնոքսիդ՝ շմոլ գազ, ջրածին, ամիակ, ծծմբի օքսիդներ, ծծմբաջրածին, ածխաջրածիններ, ընդամենը 0.0004%) աննշան քանակությունները և ընդունենք, որ չոր օդը բաղկացած է 21% թթվածնից (O_2) և 79% ազոտից (N_2) ապա 1 նխմ մեթան այրելու համար անհրաժեշտ է 9.52 խմ օդ, իսկ առաջացած այրման արգասիքների ընդհանուր ծավալը կազմում է 10.52 խմ, այդ թվում միայն չոր արգասիքները (առանց ջրային գոլորշիների) 8.52 խմ: Ազոտը (N_2) այրման պրոցեսին չի մասնակցում, այն տաքանում և հեռանում է այրման արգասիքների հետ, տանելով իր հետ որոշ ջերմության քանակություն:

Կաթսայական ագրեգատներում բնական գազի լրիվ այրումն ապահովելու համար, գործնականում անհրաժեշտ է մատուցել ավելի շատ օդ քան պահանջվում է տեսականորեն, հակառակ դեպքում անխուսափելի է քիմիական թերայրման երևույթը:

Սակայն այրիչների յուրաքանչյուր տիպի համար օդի ավելցուկի գործակիցը օպտիմալ արժեքից (1.05-1.2) ավելի լինելու դեպքում մեծանում է հեռացող ծխագազերի տարած ջերմության քանակությունը (ավելորդ օդի անօգտակար տաքացման հաշվին) նվազեցնելով կաթսայի օգտակար գործողության գործակիցը:

Այրման համար անհրաժեշտ օդի անբավարար քանակության, գազի և օդի ոչ լիակատար խառնման կամ քարշի խանգարման, այրիչների կառուցվածքների անկատարելիության և այլ դեպքերում առաջանում է բնական գազի թերայրում: Թերայրման արդյունքում մեծանում են կորուստները հեռացող ծխագազերի հետ, քանի որ, գազի այրվող բաղադրիչները հեռանում են ծխագազերի հետ մթնոլորտ առանց այրվելու և օգտակար ջերմություն տալու կամ կաթսայի տաքացման մակերևույթները պատվում են մրով, վատացնելով ջերմափոխանցման գործակիցը այրման արգասիքներից ջերմակրին, նվազեցնելով կաթսայի արդյունավետությունը:

Գազերի թերայրման հետևանքով, (երբ ածխածնի կամ նրա միացությունների այրումը ընթանում է թթվածնի անբավարարվածության պայմաններում) այրման արգասիքներում առաջանում է ածխածնի օքսիդ (CO շմոլ գազ), որը շատ խիստ թունավոր գազ է: Սովորական պայմաններում ածխած-

նի օքսիդը անգույն, անհամ և անհոտ այրվող գազ է (որի առկայությունը մարդը հոտառությամբ չի զգում) խտությունը կազմում է 1.25 կգ/նխմ, որը շատ քիչ թեթև է օդից (օդի խտությունն է 1.293 կգ/նխմ): Միջավայրում ածխածնի օքսիդի նույնիսկ 0.1 – 0.15 % (1.26-1.84 մգ/լիտր) պարունակությունը, օդի ներշնչման 1.0 – 1.5 ժամ տևողության պարագայում մարդու օրգանիզմի վրա (կախված մարդու տարիքից, առողջական վիճակից, օրգանիզմի դիմադրողականությունից) կարող է ունենալ ֆատալ ներգործություն (սրտի աշխատանքի թուլացում, գիտակցության կորուստ, մահվան վտանգ), իսկ համապատասխանորեն 1% (12.5 մգ/լիտր) պարունակության դեպքում շատ արագ մահ է արձանագրվում 1 - 2 րոպեների ընթացքում: Ածխածնի օքսիդը մոտ 250 անգամ ավելի արագ է միանում արյան կարմիր գնդիկների հետ քան թթվածինը, նվազեցնելով օրգանիզմի հյուսվածքներին թթվածնով մատակարարելու արյան ունակությունը: Ամենավտանգավոր իրավիճակը կենցաղում առաջանում է, երբ թերայրման հետրանքով այրիչում առաջանում է ածխածնի օքսիդ և միաժամանակ քարշի խափանման պատճառով այն թափանցում է սենք:

Բոլոր հնարավոր վտանգները հաշվի են առնվում կաթսայատան նախագծում: Շինության ծավալը, այրման և օդափոխության համար անհրաժեշտ օդի ներածման և արտածման, ծխագազերի հեռացման համակարգերը նախագծվում և կառուցվում են այնպես, որպեսզի ապահովվի գազային վառելիքի լիարժեք այրումը և բացառվեն շինության ներսում վտանգավոր գազերի կուտակումները:

Բնական գազի և ածխածնի օքսիդի կուտակումները կարող են հայտնաբերել ազդանշանիչ սարքերը, որոնք այրվող գազերի սահմանված արժեքները գերազանցելու դեպքում տալիս են լուսա-ձայնային ազդանշան կամ անջատիչ էլեկտրամագնիսական կափույրի միջոցով դադարեցնում են գազի մատակարարումը կանխելով վթարային իրավիճակները:

Կաթսայատան աշխատանքի ժամանակ ծխագազերի ջերմաստիճանը ծխնելույզի ելքում պետք է մեծ լինի ցողի կետի ջերմաստիճանից 10 – 15^{0}C–ով, որպեսզի ծխագազերի մեջ պարունակվող ջրային գոլորշիները չխտանան (չկոնդենսանան) ծխնելույզի շահագործման ընթացքում: Սակայն տեխնոլոգիապես անհրաժեշտ սահմանից ավելի ծխագազերի ջերմաստիճանի բարձրացումը բնականաբար ավելացնում է կաթսայական ագրեգատի կորուստները:

Ցողի կետի ջերմաստիճանը դա այն ջերմաստիճանն է, որի դեպքում օդում կամ գազերում առկա ջրային գոլորշիները կոնդենսանում են:

Այրման պրոցեսի ոչ կատարյալ լինելու հետևանքով կարող է առաջանալ նաև ազոտի երկօքսիդ (NO_2) և խոնավ միջավայրում առաջացնել ազոտական թթու (H_2NO_3), որը կոռոզիայի է ենթարկում մետաղական ծխնելույզները, մեծ վնաս պատճառելով նաև բնությանը:

Թթվային անձրևները, ջերմոցային գազերի արտանետումները ոչ միայն ռեգիոնալ, նաև գլոբալ էկոլոգիական խնդիրներ են, որոնք չեն սահմանափակվում մեկ երկրի սահմաններով:

Եվրոպական երկրների հետ համեմատած, Հայաստանում 1.5-2 անգամ ավելի ջերմային էներգիա է ծախսվում, միևնույն կլիմայական պայմաններում գտնվող բազմաբնակարան շենքի ջեռուցման համար: **Ջերմամեկուսացումը էներգախնայողության կարևորագույն բաղկացուցիչներից է:**

Հայաստանը վավերացրել է Կլիմայի Փոփոխության Շրջանակային Կոնվենցիան և Կիոտոյի Արձանագրությունը (1997թ.), որի նպատակն է ջերմոցային գազերի արտանետումների նվազեցումը և կոնցետրացիաների կայունացումը մթնոլորտում մի մակարդակի վրա, որը կկանխի վտանգավոր մարդածին միջամտությունը կլիմայական համակարգում: Այս կայունացումը պահանջում է վերականգնվող էներգիայի տեխնոլոգիաների օգտագործման բարձրացում:

12. Ջերմամատակարարման վիճակը Հայաստանի Հանրապետությունում

Հայաստանի հանրապետությունը գրեթե չունի սեփական վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսներ: Վառելիքի պահանջարկը համարյա լրիվ բավարարվում է ներմուծման հաշվին: Տվյալ հանգամանքը առավելապես ընգծում է վերականգնվող էներգետիկայի և էներգախնայողության զարգացման անհրաժեշտությունը ռազմավարական, անվտանգության, բնապահպանական և այլ առումներով:

Հայաստանի հանրապետության բնակավայրերի ջերմամատակարարման անցած ուղին կարելի է բաժանել էականորեն իրարից տարբերվող 3 փուլերի՝ խորհրդային կամ կենտրոնացված ջեռուցման ժամանակաշրջան, տնտեսական և էներգետիկ ճգնաժամի կամ տարերային ջեռուցման ժամանակաշրջան և գազամատակարարման վերականգնմամբ պայմանավորված լոկալ և անհատական ջեռուցման կամ զարգացման ժամանակաշրջան:

Մինչև անկախությունը Հայաստանն աչքի էր ընկնում կենտրոնացված ջերմամատակարարման բարձր մակարդակով: Ապահովված էին ամբողջ բնակարանային ֆոնդի 35% և բազմաբնակարան բնակելի և հասարակական շենքերի 90%-ը: Հանրապետության 55 բնակավայրերում, 1992-1993թթ. դրությամբ, իրականացվում էր կենտրոնացված ջերմամատակարարում (ջեռուցվում էին 14.2 մլն. քառ.մ բնակելի մակերես և շուրջ 2000 հասարակական նշանակության շենքեր):

Գործում էին հետևյալ ջերմային աղբյուրները՝ Ջերմային էլեկտրակայաններ՝ Երևանի, Հրազդանի, Վանաձորի ՋԷԿ-երը (1588 Գկալ/ժ ընդհանուր դրվածքային ջերմային հզորությամբ), Շրջանային 9 ջերմային կայանները, (յուրաքանչյուրը 100 Գկալ/ժ ավելի հզորությամբ, ընդամենը 1690 Գկալ/ժ), Ջեռուցման 27 խոշոր կաթսայատները (20-100 Գկալ/ժ, ընդամենը 1870 Գկալ/ժ), Ջեռուցման 160 կաթսայատները (3-20 Գկալ/ժ, ընդամենը 1186 Գկալ/ժ), Ջեռուցման 391 կաթսայատները (մինչև 3 Գկալ/ժ, ընդամենը 1100 Գկալ/ժ դրվածքային հզորությամբ): Նշված աղբյուրներից բացի քաղաքային ջերմամատակարարման համար օգտագործվել են 120 Գկալ/ժ գումարային

հզորությամբ արդյունաբերական ձեռնարկությունների կաթսայատները: Ջեռուցման համար ընդհանուր դրվածքային հզորությունը կազմել է ավելի քան 9 միլիոն կՎտ:

Կառուցման ժամանակ և շահագործման տարիներին տեխնիկական պահանջների և շուկայավարության սկզբունքների բազմաթիվ թերությունների (գետնուղիների հիդրամեկուսացման, ջերմային ցանցերի ջերմամեկուսացման, ջերմակրի հաշվառման սարքերի բացակայության, բնակարանների ջերմային ռեժիմի կարգավորման և ջեռուցման սարքերի անջատման անհնարինության և այլն), հետևանքով կենտրոնացված ջերմամատակարարման համակարգերը հայտնվեցին անկառավարելի և անմխիթար վիճակում:

Ջերմային պահանջարկի կտրուկ կրճատման պատճառով կայանները աշխատում էին ցածր տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշներով և բոլոր առումներով, հետագա շահագործման համար, աննպատակահարմար էին:

Տնտեսական և էներգետիկ ճգնաժամը, վառելիքի գնի կտրուկ աճը հանգեցրեցին՝ սոցիալիստական հավասարության սկզբունքներով կառուցված կենտրոնացված ջեռուցման համակարգերի փլուզմանը:

Տնտեսության անկման գործում լրացուցիչ դեր խաղացին 1988թ. երկրաշարժի հետևանքները, Արցախյան պատերազմը և արդյունքում տրանսպորտային շրջափակումը: Ստեղծված պայմաններում բնակելի և հասարակական շենքերի տաքացման համար տարերայնորեն օգտագործվում են էլեկտրատաքացուցիչներ, հեղուկ վառելիքի, փայտի, քարածխի վառարաններ և այլն:

Ջերմամատակարարման համակարգի վերականգնումը հանրապետության սոցիալական և տնտեսական կարևոր հիմնահարցերից է, որի լուծումը պետք է դիտարկվի հանրապետության համընդհանուր սոցիալտնտեսական բարեփոխումների համատեքստում:

Ջերմամատակարարումը ուղղակիորեն կախված է էլեկտրամատակարարման, գազամատակարարման, ջրամատակարարման առկայությունից ու որակից, միաժամանակ և փոխադարձաբար հենք հանդիսանալով դրանց իսկ հուսալի, անխափան և հավասարակշռված զարգացման համար:

Գազամատակարարման վերականգնման արագ տեմպերին զուգընթաց ջեռուցումը բնականաբար զբաղեցնում է գործընթացի հիմնական խթանիչ դերը:

Ջրային ջեռուցումը՝ էկոլոգիապես նախընտրելի, հարմարավետ, մաքուր, ֆինանսապես նպատակահարմար լուծում է:

Համաշխարհային բանկի, Գլոբալ էկոլոգիական հիմնադրամի, USAID, այլ կազմակերպությունների և հիմնադրամների ներդրումային ծրագրերի շնորհիվ և ՀՀ կառավարության կողմից ընդունված Ջերմամատակարարման ռազմավարության շրջանակներում քայլ առ քայլ իրականացվում են ջերմամատակարարման ոլորտը ճգնաժամային իրավիճակից հանելու և կայուն հիմքերի վրա դնելու գործընթացը հաշվի առնելով հայաստանյան շու-

կայական հարաբերությունները, հայկական մենթալիտետը և այլ առանձնահատկությունները:

ՀՀ Ջերմամատակարարման ռազմավարության մեջ բացակայում է ջեռուցման կենտրոնացված, ինքնավար, լոկալ, խմբային կամ անհատական տարբերակների պարտադրանքը, առաջնայնությունը տրվում է էկոլոգիապես մաքուր, տնտեսապես նպատակահարմար, էներգախնայողություն և էներգաարդյունավետություն ապահովող, հուսալի և մատչելի տարբերակներին:

Առայժմ աչքի են ընկնում անհատական և համեմատաբար փոքր ներդրումներ պահանջող, ներկայիս իրավիճակում բնականոն և անխուսափելի լուծումները: Շուկան թելադրում է իր պայմանները, իսկ առօրյա կենցաղը՝ պահանջների բավարարման օպտիմալ տարբերակները:

Կենտրոնացված ջեռուցումը պետք է վերահաստատի գոյատևելու և զարգանալու իր հնարավորությունները, այնուհանդերձ Եվրոպական զարգացած մի շարք երկրներում այդ համակարգերը ծածկում են ամբողջ ջերմապահանջարկի մեծ մասը:

12.1. Ջերմամատակարարման սարքավորումների և ծառայությունների հայաստանյան շուկայի նկարագրությունը

Վերջին տասներեք տարիների ընթացքում Հայաստանի ջերմամատակարարման ոլորտում հայտնվել են բազմաթիվ մասնավոր կազմակերպություններ:

Ներկայումս տեղական ջերմամատակարարման շուկայում ծառայություններ մատուցող և սարքավորումներ մատակարարող մասնավոր կազմակերպությունները տրամադրում են ծառայությունների լայն տեսականի ներառյալ նախագծային, նախահաշվային, շինհավաքակցման, ջեռուցման սարքավորումների տեղակայման, շահագործման, կարգաբերման, ետերաշխիքային սպասարկման, ջերմամեկուսացման աշխատանքների, կաթսաների արտադրության, ջերմաէներգետիկական աուդիտի, խորհրդատվական ծառայությունների և այլն:

Չնայած, որ ջերմամատակակարման մասնավոր կազմակերպությունների գործունեությունը սկսվել է ձևավորվել 1997-1998թթ. սակայն արդեն գոյություն ունեն 70-ից ավելի մասնագիտացված ընկերություններ: Այդ թվում 30 –ից ավելի կազմակերպություններ հանդիսանում են ջեռուցման կաթսաների (շուկայում առկա են 45-ից ավելի պատից կախովի կաթսաների ապրանքանիշեր), ռադիատորների, բազմապիսի սարքավորումների, մետաղապլաստե խողովակների և ջեռուցման համակարգի համար անհրաժեշտ այլ նյութերի ներկրողներ, հանդիսանալով աշխարհում հայտնի ընկերությունների բացառիկ ներկայացուցիչները, գործընկերները և այլն:

Ներկրումներն իրականացվում են՝ Չինաստանից, Իրանից, Իտալիայից, Թուրքիայից, Ֆրանսիայից, Չեխիայից, Գերմանիայից, Հարավային Կորեայից, Ռուսաստանից, Թայվանից և այլն:

Հայաստանյան մի շարք կազմակերպություններ ունեն միջին հզորության կաթսաների, պոլիէթիլենային, մետաղապլաստե խողովակների արտադրություն, իրականացվում է նաև պատից կախովի կաթսաների հավաքակցում:

Գազամատակարարման վերականգնմանը զուգընթաց (2011թ. դրությամբ գազաֆիկացված է հանրապետության մոտ 90%-ը, առկա են շուրջ 620 հազար բաժանորդներ) քաղաքային և գյուղական տարածաշրջաններում և քաղամասերում հաջողությամբ իրականացվում են վճարունակ սեփականատերերի առանձնատների և բնակարանների, շինությունների և օբյեկտների անհատական ջեռուցման, տաք և սառը ջրամատակարարման, սառնամատակարարման, օդափոխության աշխատանքները:

Մեկ կամ մի քանի բազմաբնակարան շենքերի մակարդակով լոկալ ջեռուցումը իրականացվում է դժվարություններով, կապված բնակչության կենսամակարդակի, շենքերում կոլեկտիվ լուծումների և գործողությունների բարդույթների հետ:

13. Ջերմամատակարարման ոլորտը աշխարհի այլ երկրներում

Աշխարհի այլ երկրներում ջերմային էներգիան արտադրվում է Ջեռուցման կաթսայատներում, Ջերմային և էլեկտրական էներգիայի համակցված արտադրության ՋԷԿ-երում (կոգեներացիա), հանածո վառելիքով, բիովառելիքով, գեոթերմալ (անդրերկրային) ջերմության հաշվին, արևի էներգիայով, ատոմային էներգիայով կենտրոնացված, լոկալ և անհատական տարբերակներով:

Շվեդիայում և Շվեյցարիայում Ատոմային էլեկտրակայաններից իրականացվում է կենտրոնացված ջեռուցում նույն սկզբունքով, ինչպես և սովորական ՋԷԿ-երից: Խորհրդային տարիներին կար նաև Հայկական ԱԷԿ-ից Երևան քաղաքի կենտրոնացված ջեռուցման այդպիսի մի ծրագրի, որը չիրականացավ:

Կենտրոնացված և լոկալ ջեռուցում իրականացվել է հին ժամանակներից: Դեռևս Հռոմեական Կայսրությունում ջեռուցվել են բաղնիքները և ջերմոցային տնտեսությունները: Միջնադարում, Ռենեսանսի ժամանակ Եվրոպայում, մասնավորապես Ֆրանսիայում 14-րդ դարում, իսկ ԱՄՆ-ում 1850 ական թվականներից սկսվել է զարգանալ շոգու միջոցով կոմունալ ջեռուցումը և տաք ջրամատակարարումը:

Կենտրոնացված ջեռուցման համակարգերը, ինչպես Հայաստանում, նախկին Սովետական Միության այլ հանրապետություններում, այնպես էլ Արևելյան Եվրոպայում և Հյուսիսային Ամերիկայում հասարակության զարգացվածության, կենսամակարդակի և այլ տնտեսական և սոցիալական ցուցանիշների պարագայում, տարբեր ժամանակահատվածներում հանդիպում են նմանատիպ դժվարությունների և փորձությունների: Օրինակ՝ Միննեսոտայում 1950-ականներին գործող, շոգե-ջրային տարբեր կենտրոնացման աստիճանով շուրջ 40 ջեռուցման համակարգերից ներկայումս պահպանված են ընդամենը մի քանիսը: Կենտրոնացված ջերմամատակարարումը և սառ-

նամատակարարումը Եվրամիության անդամ երկրներում իրականացվում է շուկայավարության կանոններով և ուղղորդվում է համապատասխան եվրադիրեկտիվների միջոցով (EU- CHP Directive):

Դանիայում ջեռուցման և կենցաղային տաք ջրամատակարարման պահանջարկի 60% ապահովվում է կենտրոնացված եղանակով, ընդ որում ջերմության 82.4% արտադրվում է համակցված եղանակով: Բոլոր մեծ քաղաքներում կան կենտրոնացված համակարգեր՝ տեղափոխման (մինչև 125°C և 25 բար աշխատանքային պարամետրերի) և բաշխման (95°C և 6-ից 10 բար ճնշման, ցանցի երկարությունը 54 կմ.) ջերմային ցանցերով: Ամենամեծ կենտրոնացված ջեռուցման համակարգը գտնվում է Կոպենհագենում և սպասարկում է 275000 բաժանորդների (տարածաշրջանի բնակչության 90%-95%-ին):

Ինչպես փաստում է Համաշխարհային Բանկի փորձը Կիրգիզիայում և Հայաստանում՝ կենտրոնացված ջեռուցումը աղքատ երկրներում չի կարող արդյունավետ լինել: Նույն շենքում, տարբեր եկամուտներ ունեցողների բազմազանությունը և բնակիչների կողմից կոլեկտիվ լուծումների նկատմամբ անվստահությունը և դիմադրողականությունը հանդիսանում են հիմնական խոչընդոտները:

Ֆինլանդիայում կենտրոնացված ջեռուցումը կազմում է ընդհանուր ջեռուցման շուկայի 50%, որի 4/5 մասը արտադրվում է համակցված արտադրության կայաններում: Հիմնականում օգտագործվում է բնական գազը, քարածուխը, տորֆը (այն տարածքներում, որտեղ այն բնական հանածո է), ինչպես նաև թղթի արտադրության թափոններ, քաղաքային կոշտ աղբ: Որոշ քաղաքներում աղբի այրումից (կրեմացիա, incineration) ջերմային էներգիան կազմում է ընդհանուր պահանջարկի շուրջ 8 %: Հելսինկիում կենտրոնացված սառնամատակարարման շնորհիվ արձանագրված է հսկայական առաջընթաց էլեկտրական էներգիայի խնայողության ուղղությամբ, հետևաբար նաև ջերմոցային գազերի կրճատման:

Գերմանիայում բնակարանային սեկտորի ընդամենը 14%-ն է ընդգրկված կենտրոնացված ջեռուցմամբ, որի 83% արտադրվում է համակցված արտադրության ՋԷԿ-երում, 16%՝ ջեռուցման կաթսայատներում և 1%՝ արդյունաբերական ավելցուկային ջերմությունն է: ՋԷԿ- երում որպես վառելիք օգտագործվում է բնական գազ 42%, քարածուխ 39%, գորշ ածուխ 12%, թափոններ 7%:

Նորվեգիայում, հիդրոէներգետիկայում արտադրված էժան էլեկտրաէներգիայի շնորհիվ կենտրոնացված ջեռուցումը կազմում է շուկայի ընդամենը 2%:

Ռուսաստանի ՋԷԿ-երում արտադրվում է երկրի էլեկտրաէներգիայի պահանջարկի 50% և համապատասխանաբար ջերմային էներգիայի մեծ մասը: Սովետական տարիների կենտրոնացման և խոշորացման տենդը ներկայումս ի հայտ է բերում տեխնիկական և առևտրային խնդիրներ և համակարգին բնորոշիչ բարդություններ:

Սերբիայի մայրաքաղաք Բելգրադում կան 112 Ջերմային էներգիայի աղբյուրներ 2454 ՄՎտ ընդհանուր ջերմային հզորությամբ, 500 կմ երկարության ջերմային ցանց, 4365 ջերմային հանգույցներ, ջեռուցվում է 240000 բնակարան, 7500 այլ նշանակության շինություններ, ընդամենը 17 միլիոն քառ.մ մակերեսով:

Շվեդիայում կենտրոնացված ջեռուցման համար՝ հանածո վառելիքների ծախսը 1993-2006թթ. ընթացքում կրճատվել է 30%-ով, իսկ 2011թ. դրությամբ հասցնել է 50%-ի բիովառելիքով ջեռուցման զարգացման հաշվին:

Հյուսիսային Ամերիկայում տարածված է յուրաքանչյուր բազմաբնակարան շինության համար անհատական ջեռուցումը: Կան նաև առևտրային, կենտրոնացված ջերմամատակարարման և սառնամատակարարման համակարգեր, մասնավորապես Տորոնտո քաղաքում, վերջինս օգտագործում է Օնտարիո լճի սառը ջուրը բազմաթիվ բնակարանների հովացումը ապահովելու նպատակով: Հատկանշական է նաև Վանքուվերի քաղաքային կոյուղուց ջերմության կորզման ինովացիոն համակարգը:

Միացյալ Թագավորության կենտրոնացված ջեռուցման ամենամեծ համակարգը գտնվում է Նոթինգհեմում և սպասարկում է ընդամենը 4600 բաժանորդի: Ավելի զարգացած են մանր և միջին հզորության 3-ից 8 ՄՎտ հզորության լոկալ կաթսայատները, գազատուրբինային տեղակայանքները, քաղաքային աղբի, այլ թափոնների, վերականգնվող էներգիայի աղբյուրները:

Վերականգնվող ջերմային էներգետիկան մեծապես նպաստում է ջերմոցային գազերի արտանետումների կրճատմանը: Փարիզում 1970 ականներից կենտրոնացված ջեռուցման նպատակով օգտագործվում է 55-70°C, գետնի մակերևույթից 1-2 կմ խորությամբ գտնվող գեոթերմալ ջերմային էներգիայի աղբյուրը: Սաութհեմփթնում (քաղաք, նավահանգիստ Մեծ Բրիտանիայի հարավում) գործում է գեոթերմալ ջերմային էներգիայի (15-20%) և էլեկտրական ու ջերմային էներգիայի (հեղուկ վառելիք 10%, բնական գազ 70%) կապակցված համակարգ:

Իսլանդիայում կենտրոնացման բարձր ցուցանիշին մեծապես նպաստել է գեոթերմալ էներգիայի մատչելիությունը:

Եվրոպական մի շարք երկրներում, 2004-2005թթ. դրությամբ, կենտրոնացված ջեռուցման համակարգերով ջեռուցվող բնակելի տարածքների մասնաբաժինները (տոկոսային արտահայտությամբ ընդհանուրի նկատմամբ) կազմել են՝ Իսլանդիայում 95%, Լատվիայում և Լիտվայում 70%, Դանիայում 60%, Էստոնիայում և Լեհաստանում 52%, Ֆինլանդիայում 49%, Սլովակիայում 40%, Հունգարիայում 16%, Ավստրիայում և Գերմանիայում 12%, Հոլանդիայում 3%, Բրիտանիայում 1%:

Ջերմային էներգիայի աղբյուրների առկայությունից և մատչելիությունից, բնապահպանական պայմաններից և պահանջներից, արդյունաբերական և

օրենսդրական դաշտից ու այլ բազմապիսի գործոններից կախված ջեռուցման ընտրված տարբերակները յուրահատուկ են յուրաքանչյուր երկրի համար: Էներգետիկ քաղաքականությունը և անվտանգությունը մշակվում են, վերոնշվածից բացի, նաև վառելիքա-էներգետիկ ռեսուրսների շուկայական հարաբերությունների, տեսակների մրցակցության, բնակեցվածության աստիճանի, կլիմայական և այլ բազմապիսի պայմանների համադրմամբ:

14. Ջեռուցման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ

Ջեռուցման նոր տեխնոլոգիաները դա բարձր էֆեկտիվության բնական գազի (և այլ վառելիքով աշխատող) տարբեր հզորության կաթսաներն են, որոնցում այրման ինտենսիվությունը ղեկավարվում է էլեկտրոնային սարքերի միջոցով, ջերմակրի ջերմաստիճանների արագ վերլուծության և համամասնական կարգավորման համակարգի շնորհիվ՝ ընտրելով օպտիմալ այրման ռեժիմ ու թողարկման ցիկլերի պարբերականություն՝ նվազեցնելով վառելիքի ծախսը հետևաբար նաև բեռնվածությունը կաթսայի հնոցում, ինչի շնորհիվ մեծանում է նաև կաթսայի երկարակեցությունը:

ժամանակակից տեխնոլոգիաները դա մոդուլացվող հզորությամբ տուրբոփչման այրիչներն են, անձայն աշխատող, մագնիսական կցորդիչով շրջանառու պոմպերը, նրանց աշխատանքի արգելափակումը պաշտպանող համակարգը, արագագործ եռաքայլ փականները, ջերմակրում լուծված օդի ավտոմատ զատիչները, հորիզոնական համակցված ծխաօդատարները, կաթսայի հակասառեցման համակարգը, ինքնադիագնոստիկայի հնարավորությունը, ղեկավարման վահանակները և թերմոստատները, իներտ գազով ընդարձակման անոթները, պղնձե կամ չժանգոտվող պողպատե շերտավոր ջերմափոխանակիչները, ինքնաշխատ պաշտպանիչ համակարգը, որը ապահովում է անվտանգությունը ցանկացած իրավիճակներում:

Ներկայիս զարգացած երկրներում լայն կիրառություն են ստացել կենցաղում օգտագործվող կոնդենսացիոն կոչվող կաթսաները, որոնք ապահովում են անհավանական բարձր օգտակար գործողության գործակիցներ, քանի որ օգտագործում են նաև այրման արգասիքներում ջրային գոլորշու թաքնված ջերմությունը:

Էներգախնայողության հիմնական ցուցանիշը դա կաթսայի արդյունավետությունն է, որի բարձրացման համար կարևոր է ջերմակրի ջերմաստիճանների չափման ավտոմատացումը և ճշտության դասը:

Օդի ճնշման հատուկ տվիչի (Air pressure sensor), ադապտացիոն կառավարման հանգույցի (Adaptive heating control) առկայությունը ապահովում է այրման համար անհրաժեշտ օդի ճշգրիտ քանակությունը՝ ապահովելով օպտիմալ և կայուն այրում նույնիսկ անբարենպաստ պայմաններում: Պրակտիկորեն տվյալ սարքերի առկայությունը երաշխավորում է գազի 10-12 % խնայողություն:

Պատի կախովի գազայրող կաթսաները մեծ տարածում են ստացել իրենց հարմարավետության, հուսալիության և էֆեկտիվության շնորհիվ: Այդ կաթսաները հեշտությամբ ղեկավարվող (այդ թվում նաև հեռախոսով), ծրագրավորված թայմերով, անձայն աշխատող, կոմպակտ չափերի, էսթետիկ դիզայնով՝ ջեռուցում և տաք ջուր մատակարարող, կամպյուտերիզացված կենցաղային սարքավորումներ են:

Ջեռուցման, ոչ տրադիցիոն լուծումները՝ հատակային, օդային ջեռուցումը, սառնամատակարարումը՝ չիլլերները, ֆանկոյլները, միջավայրի օդի ջերմաստիճանի ավտոմատ կառավարման համակարգերում օգտագործվող թերմոստատները, թերմոգլխիկները նույնպես նորություններ են հայաստանյան շուկայում:

Լինելով հաճելի և ջերմ մթնոլորտի կերտողներ, կաթսաները կարող են դառնալ անհարմարության և նույնիսկ դժբախտ պատահարի պատճառ, հետևաբար վստահելի պաշտպանության, անվտանգության և ավտոմատ կառավարման համակարգերը ինտելեկտուալ ջեռուցման սարքերի պարտադիր բաղկացուցիչներն են:

Գազի կենցաղային սարքավորումների նկատմամբ անվտանգության պահանջները Հայաստանում սահմանվում են հետևյալ կանոնակարգերով՝

«Կենցաղային նպատակներով օգտագործվող գազի սարքերի անվտանգության պահանջներ» տեխնիկական կանոնակարգով, հաստատված ՀՀ կառավարության 07.09.2006թ. թիվ 1458-Ն որոշմամբ,

«Կենցաղային նպատակներով օգտագործվող գազի սարքերի միացումները սահմանազատման կետին և ծխատար ուղիներին՝ շահագործման մեջ գտնվող և նոր կառուցվող բազմաբնակարան շենքերում, անվտանգության պահանջներ» տեխնիկական կանոնակորգով, հաստատված ՀՀ կառավարության 05.06.2008թ. թիվ 784-Ն որոշմամբ:

Պատից կախովի գազի մի քանի կաթսաները (օպտիմալ սահմանը մինչև 1ՄՎտ) կարող են հավաքակցվել որպես կաթսաների կասկադ համակարգ, որոնք ղեկավարվում են մեկ կենտրոնից, ապահովելով կաթսաների միջև ին- ֆորմացիայի փոխանակումը և գործել որպես ջերմության միասնական աղբյուր: Կասկադ կաթսայատները յուրահատուկ և օպտիմալ լուծումներ են առաջարկում ջերմային էներգիայի միջին պահանջարկների դեպքում:

Կաթսաները կարող են հավաքակցվել միևնույն սխեմայում արևային էներգիայի մարտկոցների հետ ապահովելով սպառողներին շուրջօրյա, անխափան և մատչելի ջերմային էներգիայով:

14.1. Կոնդենսացիոն տեխնոլոգիայի սկզբունքները

Կոնդենսացիոն տեխնոլոգիան շատ արդյունավետ մեթոդ է բնական գազը կամ հեղուկ վառելիքը այրման պրոցեսի միջոցով էներգիայի փոխակերպելու համար:

Սովորական կաթսաներում ծխահեռացման բարձր ջերմաստիճանը բա- ցառում է ծխագազերում ջրային գոլորշու կոնդենսացումը խոնավության առա- ջացումից խուսափելու նպատակով: Կոնդենսացիոն տեխնոլոգիան գործում է այլ կանոններով՝ ծխագազերում ջրային գոլորշու կոնդենսացումը մեծապես ցանկալի է և անհրաժեշտ է ջրային գոլորշում պարունակվող թաքնված ջերմությունը, այրվող գազի տրված բացահայտ էներգիային ի հավելումն օգ- տակար էներգիայի վերածելու համար: Հետևաբար, կոնդենսացիոն կաթսայից արտանետվող ծխագազերի ջերմաստիճանը, ինչպես նաև մնացորդային ջերմությունը շատ անգամ ցածր են սովորական կաթսաների հետ համեմա- տած:

Հեղուկ վառելիքում և բնական գազում հիմնական բաղկացուցիչները՝ ածխածինը (C) և ջրածինը (H) այրման ժամանակ քիմիական ռեակցիայի մեջ մտնելով օդում առկա թթվածնի (O_2) հետ առաջացնում են ածխածնի երկօքսիդ (CO_2) և ջուր (H_2O) :

Բնական գազի (մեթան CH_4) համար այրման պարզեցված ֆորմուլան հետևյալն է՝ $CH_4 + 2O_2 = 2H_2O + CO_2$ + էներգիա: Բարձր ջերմաստիճան ունեցող ծխագազերում պարունակվող ջրային գոլորշին կդառնա կոնդենսատ,

եթե ծխագազերի հետ շփվող, տաքացման մակերևույթի ջերմաստիճանը լինի ջրային գոլորշու ցողի կետի ջերմաստիճանից ցածր:

Բնական գազի և հեղուկ վառելիքի տարբեր քիմիական բաղադրությունների դեպքում ծխագազերում ջրային գոլորշու ցողի կետի ջերմաստիճանը տարբեր է: Մոտավոր հաշվարկների համար բնական գազի (95% մեթանի պարունակությամբ) համար ջրային գոլորշու ցողի կետի ջերմաստիճանը կազմում է 57 ^{0}C, իսկ հեղուկ վառելիքի համար՝ 47 ^{0}C:

Կոնդենսացիոն տեխնոլոգիայի կիրառման շնորհիվ, կարելի է լրացուցիչ օգտակար ջերմային էներգիա շահել 11% բնական գազի և 6% հեղուկ վառելիքի դեպքում:

Վառելիքի ջերմատվությունը (նետտո և բրուտտո)

Նետտո ջերմատվությունը բնորոշում է այն ջերմության քանակությունը, որը առաջանում է վառելիքի լրիվ այրումից, այն դեպքում, երբ ջուրը հեռանում է գոլորշու տեսքով:

Բրուտտո ջերմատվությունը բնորոշում է այն ջերմության քանակությունը, որը առաջանում է վառելիքի լրիվ այրումից, ներառելով ջրային գոլորշում պարունակվող ջերմությունը:

Նախկինում գոլորշու հետ արտանետվող ջերմային էներգիան անհար էր վերցնել տեխնիկական միջոցների բացակայության պատճառով և էֆեկտիվության ցուցանիշների հաշվարկները բնականաբար կատարվում էին նետտո ջերմատվության նկատմամբ:

Ծխագազերում ջրային գոլորշու թաքնված ջերմությունը կորզելու պարագայում և օգտակար գործողության գործակցի հաշվարկը՝ նետտո ջերմատվության նկատմամբ կատարելու դեպքում էֆեկտիվության ցուցանիշը կստացվի 100%-ից բարձր: Ջեռուցման տեխնոլոգիաների ստանդարտ էֆեկտիվության ցուցանիշները բոլոր ձեռնարկներում և ուղեցույցերում շարունակվում են հաշվարկվել նետտո ջերմատվության նկատմամբ:

1. Ռադիալ (ճառագայթային), չօքսիդացվող (Inox Radial heating surfaces) տաքացման մակերևույթով և մատրիքսային, կոմպակտ այրիչով (MatriX-compact burner) 4.5 ից 66.3 կՎտ անվանական ելքային հզորության գազայրող կոնդենսացիոն կաթսա,

2. Օպտիմալ դասավորության ելուստներով (Alu-Sil condensing (arithmetic logic unit, single-in-line) heating surfaces) կոնդենսացիոն տաքացման մակերևույթով և չժանգոտվող պողպատի, ճառագայթող այրիչով (stainless steel radiant burner) գազայրող կոնդենսացիոն կաթսա,

3. Հեղուկ վառելիք այրող կոնդենսացիոն կաթսա 12.9 ից 19.3 կՎտ անվանական ելքային հզորության:

1. և 2. Ռադիալ (ճառագայթային), չօքսիդացվող (Inox Radial, Inox-Crossal heating surfaces) տաքացման մակերևույթներ,

3. Օպտիմալ դասավորության ելուստներով (Alu-Sil condensing (arithmetic logic unit, single-in-line) heating surfaces) կոնդենսացիոն տաքացման մակերևույթներ:

Կոնդենսացիոն կաթսաները (այդ թվում կենցաղային, պատից կախովի կաթսաները) ներկայումս, հայաստանյան ջեռուցման շուկայում ցուցադրվում

են բազմաթիվ սրահներում, սակայն վաճառվում են շատ հազվադեպ, բարձր գնի պատճառով (մոտ 1.5-2 անգամ թանկ են սովորական կաթսաներից): Հայաստանում բնական գազի սակագների նախատեսվող բարձրացումը և պարբերական աճը մինչև համաշխարհային գները նաև պետական որոշակի խրախուսման պարագայում կարող են լուրջ խթան հանդիսանալ Հայաստանում էներգախնայողության և էներգաարդյունավետ ջեռուցման տեխնոլոգիաների (այդ թվում կենցաղային, կոնդենսացիոն կաթսաների) զարգացման համար:

15. Հավելվածներ

15.1. ՀՀ բնակավայրերի արտաքին օդի պարամետրերը (ՀՀՇՆ IV-12.02.01-04)

NN	Բնակավայրի անվանումը	Ջեռուցման սեզոնը բնորոշող ցուցանիշ (աստիճան* օր)	Բարձրությունը ծովի մակերևույթից մ	Բարոմետրական ճնշումը. 10^2 Պա	Ջեռուցման ժամանակաշրջան: միջին ջերմաստիճանը ^0C	Ջեռուցման ժամանակաշրջան: տևողությունը օր	Արտաքին օդի հաշվարկային ջերմաստիճանը ^0C
1	Ամասիա	4241	1876	815	-2.1	211	-21
2	Ապարան	4304	1891	810	-2.4	207	-22
3	Արարատ	2343	818	925	0.9	137	-17
4	Արթիկ	3725	1750	827	-1.5	191	-18
5	Արտաշատ	2578	829	921	0.1	144	-19
6	Արմավիր	2621	861	917	-0.2	144	-19
7	Արզնի	2866	1261	876	0.2	161	-18
8	Արենի	2408	1009	895	0.8	140	-15
9	Աշոցք	4918	2029	795	-3.2	232	-25
10	Բագրատաշեն	2219	453	965	2.7	145	-8
11	Գավառ	4115	1961	804	-1.5	211	-21
12	Գյուլագարակ	3251	1297	880	0.8	189	-15
13	Գյումրի	3835	1556	846	-2.4	188	-25
14	Գորիս	2699	1398	866	2.4	173	-13
15	Դիլիջան	2952	1256	875	1.6	180	-10
16	Եղեգնաձոր	2590	1267	875	0.5	148	-16
17	Եղվարդ	2965	1371	870	-0.3	162	-20
18	Երասխ	2421	802	930	0.2	136	-16
19	Երևան	2380	950	910	1.0	140	-19

20	Թալին	3274	1582	839	-0.6	176	-19
21	Թումանյան	2971	1200	806	1.4	179	-15
22	Իջևան	2235	732	936	3.2	151	-10
23	Կապան	2086	705	935	3.1	140	-11
24	Հրազդան	3979	1765	824	-1.7	202	-21
25	Մարալիկ	3919	1706	832	–2.2	194	-20
26	Մարտունի	3809	1945	832	–0.4	207	-20
27	Մեղրի	1647	627	805	3.8	116	-11
28	Յանըղ	4696	2334	775	-1.9	236	-20
29	Շնող	2219	859	920	2.8	146	-8
30	Ջաջուռ	4020	1792	823	-2.0	201	-21
31	Ջերմուկ	4314	2066	788	-1.7	219	-21
32	Ջրվեժ	3102	1410	862	–0.8	165	-21
33	Սեմյոնովկա	4478	2104	786	-1.3	232	-19
34	Սևան	4260	1936	805	-2.0	213	-20
35	Սիսիան	3421	1580	842	-0.1	189	-21
36	Սպիտակ	3294	1552	844	0.1	184	-18
37	Ստեփանավան	2506	1397	860	0.6	189	-18
38	Վաղարշապատ	2578	853	920	0.1	144	-20
39	Վանաձոր	3366	1350	864	–0.7	180	-15
40	Վարդենիս	3809	1930	810	-0.4	207	-20
41	Տաշիր	3566	1507	849	–0.1	197	-17
42	Օձուն	2655	1127	893	2.1	167	-13

15. 2. Ջրի տեսակարար կշիռը ջերմաստիճանից կախված

Ջերմաստիճանը ^0C	Տեսակարար կշիռը կգ/խոր.մ	Ջերմաստիճանը ^0C	Տեսակարար կշիռը կգ/խոր.մ	Ջերմաստիճանը ^0C	Տեսակարար կշիռը կգ/խոր.մ
1	999.87	60	983.24	86	968.00
2	999.97	61	982.72	87	967.34
4	1 000.00	62	982.20	88	966.68
10	999.73	63	981.67	89	966.01
20	998.23	64	981.13	90	965.34
30	995.67	65	980.59	91	964.67
40	992.24	66	980.05	92	963.99
41	991.86	67	979.50	93	963.30
42	991.47	68	978.94	94	962.61

43	991.07	69	978.38	95	961.92
44	990.66	70	977.81	96	961.22
45	990.25	71	977.23	97	960.51
46	989.82	72	976.61	98	959.81
47	989.40	73	976.07	99	959.09
48	988.96	74	975.48	100	958.38
49	988.52	75	974.84	110	951.00
50	988.07	76	974.29	120	945.40
51	987.62	77	973.68	130	934.80
52	987.15	78	973.07	140	926.10
53	986.39	79	972.45	150	916.90
54	986.21	80	971.83	160	907.40
55	985.73	81	971.21	170	897.30
56	985.25	82	970.57	180	886.90
57	984.75	83	969.94	190	876.00
58	984.24	84	969.30	200	863.00
59	983.75	85	968.65	210	851.50

Ջուրը ամենատարածված ոչ օրգանական միացությունն է երկրագնդի վրա: Մաքուր ջուրը անգույն, թափանցիկ հեղուկ է: Ջրի խտությունը՝ պինդ վիճակից հեղուկի անցնելու ժամանակ չի փոքրանում, ինչպես համարյա բոլոր նյութերի մոտ, այլ մեծանում է:

Ջուրը 0 ^{0}C ից մինչև 4 ^{0}C տաքացնելու ժամանակ նրա խտությունը նույնպես մեծանում է: Ջուրը ունի առավելագույն խտություն 4 ^{0}C ում և միայն հետագա տաքացման ժամանակ նրա խտությունը նվազում է: Ջրի նշված հատկության շնորհիվ ջրամբարները չեն սառչում ամբողջ խորությամբ:

Բնության մեջ հսկայական նշանակություն ունի նաև ջրի անոմալ, բարձր ջերմունակությամբ (4.1868 կՋ/կգK) օժտված լինելու հատկությունը, իր դանդաղ տաքանալու և սառչելու շնորհիվ այն հանդիսանում է երկրագնդի ջերմաստիճանի կարգավորիչը:

15.3. Չափման տարբեր միավորների միջև եղած փոխադարձ կապը

15.3.1. Ճնշման չափման միավորների միջև եղած փոխադարձ կապը

Ճնշման չափման միավոր-ները	Պա	Բար	Մթն	Կգ.ուժ /քառ.սմ	մմ սնդիկի սյուն	մմ ջրի սյուն	psi
Պասկալ	1	10^{-5}	$0.987*10^{-5}$	$1.02*10^{-5}$	$7.5*10^{-3}$	0.102	0.014
Բար	10^{5}	1	0.987	1.02	750.075	10197	14.5
Մթն (ֆիզիկական մթն.)	$101.05*10^{3}$	1.0132	1	1.0332	760	10332	14.7
Կգ.ուժ/քառ.սմ (տեխնիկական մթն.)	$98.1*10^{3}$	0.981	0.968	1	735.56	10^{4}	14.225
մմ սնդիկի սյուն	133.322	$1.332*10^{-3}$	$1.316*10^{3}$	$1.36*10^{3}$	1	13.6	0.02
մմ ջրի սյուն	9.81	$0.981*10^{-4}$	$9.68*10^{-5}$	10^{-4}	$7.36*10^{-2}$	1	$14.2*10^{-4}$
psi **	$0.0717*10^{-5}$	0.07	0.068	0.0703	51.71	703.25	1

**1 psi = 1 ֆունտ.ուժ/1քառ.դյույմ

15.3.2. Էներգիայի միավորների հարաբերումը

Էներգիայի չափման միավորները	Ջ	Էրգ	կԳ*մ	կալ	կկալ	կՎտ*ժ	ft^3/ lbf
Ջոուլ	1	10^{7}	0.102	0.239	$2.39*10^{-4}$	$2.78*10^{-7}$	0.7376
Էրգ	10^{-7}	1	$1.02*10^{-8}$	$2.39*10^{-8}$	$2.78*10^{-11}$	$2.78*10^{-14}$	$7.376*10^{-8}$
Կիլոգրամ-ուժ-մետր	9.8067	$9.8067*10^{7}$	1	2.343	$2.343*10^{-3}$	$2.72*10^{-6}$	7.233
Կալորիա	4.1868	$4.1868*10^{7}$	0.42686	1	10^{-3}	$1.16*10^{-6}$	3.088
Կիլոկալորիա	$4.1868*10^{3}$	$4.1868*10^{10}$	$4.2686*10^{2}$	10^{3}	1	$1.16*10^{-3}$	$3.088*10^{3}$
Կիլովատ-ժամ	$3.6*10^{6}$	$3.6*10^{13}$	$3.67*10^{5}$	$8.6*10^{5}$	$8.6*10^{2}$	1	$2.653*10^{6}$
Ֆունտ-ֆունտ-ուժ	1.356	$1.356*10^{7}$	0.138	0.325	$3.25*10^{-4}$	$3.76*10^{-7}$	1

15.3.3. Ջերմաստիճանային տարբեր սանդղակների միավորների (աստիճանների) հարաբերումը

Ջերմաստի-ճանի չափման միավորները	Կելվին K	Ցելսիուս ^0C	Ֆարենհայտ ^0F	Ռանկին ^{0}Rank	Ռեոմյուր ^0R
Կելվին K	1	1	1.8	1.8	0.8
Ցելսիուս ^0C	1	1	1.8	1.8	0.8
Ֆարենհայտ ^0F	0.556	0.556	1	1	0.445
Ռանկին ^{0}Rank	0.556	0.556	1	1	0.445
Ռեոմյուր ^0R	1.25	1.25	2.25	2.25	1

$$\mathbf{T - 273.15 = t\ ^0C = (t\ ^0F - 32)/1.8 = (T\ ^0Rank - 491.67)/1.8 = 1.25 * t\ ^0R}$$

15.3.4. Ջերմաստիճանային տարբեր սանդղակների ցուցմունքները բնորոշիչ կետերում

	Կելվին K	Ցելսիուս ^0C	Ֆարենհայտ ^0F	Ռանկին ^{0}Rank	Ռեոմյուր ^0R
Ջրի եռման ջերմաստիճանը	373.15	100	212	671.67	80
Սառույցի հալման ջերմաստիճանը	273.15	0	32	491.67	0
Բացարձակ զրո	0	-273.15	-459.67	0	-218.52

15.4 Կաթսայատան անձնագրի տիպային ձև

ԿԱԹՍԱՅԱՏԱՆ ԱՆՁՆԱԳԻՐ

գրանցված է N

Անձնագրին պետք է կցված լինեն հետևյալ փաստաթղթերը՝

1.կաթսայական տեղակայանքի գծապատկերը (պլանը, ընդլայնական և ընդերկայնական կտրվածքները նշելով կաթսաները և բոլոր տեղակայված սարքավորումները): Գծագրերի վրա պետք է նշված լինեն կանոններով սահմանված չափսերը նաև անցումները և ելքերը:

2.կաթսայատան սկզբունքային ջերմային սխեման՝ կաթսաների, պոմպերի, խողովակաշարերի, արմատուրների, չափիչ-հսկիչ սարքերի և օժանդակ սարքավորումների տեղանշմամբ:

3.կաթսաների շինհավաքակցման որակի վկայականը:

/էջ 1/

ԿԱԹՍԱՅԱՏԱՆ ԱՆՁՆԱԳԻՐ

1.Կաթսայատան սեփականության ձևը, գերատեսչական պատկանելությունը՝

2.Կաթսայատան սեփականատեր Ընկերության տվյալները՝ անվանումը, հասցեն, էլ.հասցեն, էլ.կայքը, ֆաքսի, հեռախոսի համարները

3.Կաթսայատան գտնվելու վայրի հասցեն, հեռախոսները

4. Կաթսայատան անվանումը ____

5.Ընդհանուր տեղեկություններ կաթսայատան մասին՝ կաթսայատան տեղաբաշխվածությունը, պատերի և ծածկի բնութագրերը, բարձրությունը, հատակի մակերեսը, օդափոխության սարքվածքը, կենցաղային սենքերի առկայությունը, ելքերի քանակը և տեղաբաշխումը ________________________

____

6.Օգտագործվող վառելիքի տեսակը

____

7.Ջրամաքրման առկայությունը և տեսակը

8. Կաթսայական սարքավորումների բնութա

____

9.Շրջանառության, ենթասնուցման, հում ջրի պոմպերի քանակությունները, բնութագրերը

10.Վթարային լուսավորությունը ______________________________________

/էջ 2/

11.Կաթսաների տեխնիկական տվյալները

N	Կաթսայի տիպը և անվանումը	Գործարանային համարը	Բանվորական ճնշումը ՄՊա	Տաքացման մակերևույթը քառ.մ	Ջերմարտադրողականությունը ՄՎտ	Ծանոթություն
1	2	3	4	5	6	7

/ էջ 3/

12. Անձ պատասխանատու՝ կաքսաների անվտանգ շահագործման և գազի տնտեսության

N և ամսաթիվը նշանակման հրամանի	Պաշտոնը անունը, հայրանունը, ազգանունը	Գիտելիքների ստուգման վերջին ամսաթիվը և վկայականի համարը	Պատասխանատու անձի ստորագրությունը
1	2	3	4

/էջեր 4-10/

13. Նշումներ տեսուչի կողմից կատարված ուսումնասիրությունների

Ուսումնա-սիրության ամսաթիվը	Կատարված ուսումնասիրության բովանդակությունը կամ ներկայացված հանձնարարագրի համարը	Տեսուչի անունը, ազգանունը, պաշտոնը, ստորագրությունը, ընկերության ղեկավարի անունը, ազգանունը, ստորագրությունը
1	2	3

Գրանցում

Կաքսայատունը գրանցված է

____
____
____

Անձնագրում համարակալված է _______ թերթ և կարված է ընդամենը ________թերթ:

ԿՏ. Սեփականատիրոջ պաշտոնը, ստորագրությունը «_____» ____ 20 թ.

Կաքսայատունը այլ սեփականատիրոջ հանձնելու ժամանակ տրվում է նաև անձնագիրը:

Անձնագիրը պետք է լինի կոշտ կազմով 297*210 ֆորմատով:

15.5. Դպրոցների կաթսայատներում տեղակայված կաթսաների արտադրողները, մակնիշները և հիմնական անձնագրային պարամետրերը

Դպրոցների կաթսայատներում հիմնականում տեղադրված են հայաստանյան «Մեկուսիչ» ԱԿ, «Ալեքթերմ» ՍՊԸ, «Ար և Ար դիզայն քնսթրաքշն» ՍՊԸ նաև Իրանի իսլամական հանրապետության «Շուֆաժքար», «Իրանի խողովակներ և մեքենաշինություն» և այլ ընկերությունների կողմից արտադրված ջրատաքացուցիչ ջեռուցման կաթսաները:

«Մեկուսիչ» Ակ կողմից Հայաստանի հանրապետությունում արտադրված ATA տեսակի ջրատաքացուցիչ կաթսաների հիմնական պարամետրերն են՝

N	Կաթսայի պարամետրերը	ATA 100	ATA 150	ATA 200	ATA 250	ATA 300	ATA 350	ATA 400
1	Արտադրողականությունը, ԿՎտ (Մկալ/ժամ)	100 (86)	150 (129)	200 (172)	250 (215)	300 (258)	350 (301)	400 (344)
2	Աշխատանքային ճնշումը, ՄՊա	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
3	Ջրի նվազագույն ջերմաստիճանը կաթսայի մուտքում, ^{0}C	60	60	60	60	60	60	60
4	Ջրի առավելագույն ջերմաստիճանը կաթսայի ելքում, ^{0}C	95	95	95	95	95	95	95
5	Կաթսայի ՕԳԳ, %	90	90	90	90	90	90	90
6	Գազի ծախսը, նխմ	11.9	17.8	23.7	29.6	35.1	41.5	47.5
7	Հեռացող ծխագազերի ջերմաստիճանը, ^{0}C	160	160	160	160	160	160	160
8	Կաթսայի ջրային ծավալը, լիտր	136	203	203	233	362	362	367
9	Կաթսայի քաշը, կգ	440	664	664	864	1260	1310	1480
10	Ցանցային ջրի միացումները, մմ	50	50	65	65	80	80	80

N	Կաթսայի պարամետրերը	ATA 450	ATA 500	ATA 600	ATA 700	ATA 800	ATA 900	ATA 1000
1	Արտադրողականությունը, ԿՎտ (Մկալ/ժամ)	450 (387)	500 (430)	600 (516)	700 (602)	800 (688)	900 (774)	1000 (860)
2	Աշխատանքային ճնշումը, ՄՊա	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
3	Ջրի նվազագույն ջերմաստիճանը կաթսայի մուտքում, ^{0}C	60	60	60	60	60	60	60
4	Ջրի առավելագույն ջերմաստիճանը կաթսայի ելքում, ^{0}C	95	95	95	95	95	95	95
5	Կաթսայի ՕԳԳ, %	90	90	90	90	90	90	90
6	Գազի ծախսը, նխմ	53.4	59.3	71.2	83.0	94.9	106.7	118.6
7	Հեռացող ծխագազերի ջերմաստիճանը, ^{0}C	160	160	160	160	160	160	160
8	Կաթսայի ջրային ծավալը, լիտր	367	434	502	607	675	735	860

9	Կաթսայի քաշը, կգ	1480	1570	1740	1840	2650	2780	2900
10	Ցանցային ջրի միացումները, մմ	80	80	100	100	100	125	125

Առաջնորդվելով ISO 9001:2000 որակի քաղաքականությամբ «Մեկուսիչ» ԱԿ կողմից արտադրված պողպատյա կաթսաները ունեն որակի համապատասխան հավաստագիր:

«Ալեքթերմ» ՍՊԸ կողմից արտադրված КВУ տեսակի ունիվերսալ ջրատաքացուցիչ պողպատյա կաթսաները կազմված են գլանաձև պատյանից, որի մեջ տեղադրված են հնոցը և ծխատար խողովակները:

КВУ կաթսաների հիմնական պարամետրերը և չափերը՝

N	Պարամետրի անվանումը	Մակնիշը				
		КВУ-0.05	КВУ-0.1	КВУ-0.15	КВУ-0.2	КВУ-0.3
1	Անվանական ԿՎտ (Մկալ/ժամ) ջերմաարտադրողականությունը (թույլատրելի շեղումը 7%)	60 (51.6)	120 (103.2)	170 (146.2)	230 (197.8)	350 (301.0)
2	Անվանական տարողությունը, խոր.մ	0.04	0.104	0.168	0.242	0.320
3	Ջրի մուտքի նվազագույն ջերմաստիճանը, ^{0}C	60	60	60	60	60
4	Ջրի ելքի առավելագույն ջերմաստիճանը, ^{0}C	90	90	90	90	90
5	Ջերմամեկուսացված մակերեսի ջերմաստիճանը ոչ ավելի, ^{0}C	45	45	45	45	45
6	Ջրի բացարձակ ճնշումը, ՄՊա	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
7	Գաբարիտային չափերը, մմ - տրամագիծը - բարձրությունը - երկարությունը	 600 700 1100	 600 800 1300	 700 800 1500	 800 900 1720	 950 900 2200
8	ՕԳԳ, % (թույլատրելի շեղումը 1%)	92	92	92	92	92

Հուսալիության պահանջները՝

- միջին աշխատատևողությունը մինչև խափանումը ոչ պակաս 6000 ժամից,
- կաթսաների ծառայության ժամկետը 10 տարուց ոչ պակաս:

«Իրանի խողովակներ մեքենաշինություն» ընկերության (Mashinsazi Iran Co) կողմից՝ M 13 անվան ներքո, երեք L,M,S մակնիշներով արտադրված թուջե կաթսաները ունեն ISO 9001-2000 որակի հավաստագիր:

«Շուֆաժքար» (Chauffagekar) ընկերության կողմից Իրանի իսլամական հանրապետությունում արտադրված Սուպեր 400 մոդելի թուջե սեկցիոն կաթսաները նույնպես ունեն ISO 9001-2000 որակի հավաստագիր:

Կաթսաների հիմնական պարամետրերը և չափերը՝

N	Մոդել	Սեկցիաների քանակը	Անվանական ջերմարտադրո-ղականությունը կՎտ (Մկալ/ժամ)	Երկարությունը մմ	Լայնությունը մմ	Բարձրությունը մմ
1	S-5	5	138 (118.68)	900	580	780
2	S-6	6	170 (146.2)	1020	580	780
3	S-7	7	203 (174.58)	1140	580	780
4	S-8	8	235 (202.1)	1260	580	780
5	S-9	9	267 (229.62)	1380	580	780
6	S-10	10	300 (258)	1500	580	780
7	S-11	11	332 (285.52)	1620	580	780
8	S-12	12	365 (313.9)	1740	580	780
9	S-13	13	397 (341.42)	1860	580	780
10	S-14	14	429 (368.94)	1980	580	780

Կաթսայի պատի հաստությունն է 6 մմ, աշխատանքային ճնշումը 4 կգ.ուժ/քառ.սմ, առավելագույն ջերմաստիճանը 105 ^{0}C, շահագործման երաշխիքային ժամկետը 5 տարի, օգտակար գործողության գործակիցը, ըստ անձնագրի մինչև 96.9 %:

15.6.Դպրոցական տարածքների օդային և ջերմային ռեժիմների պահպանման պահանջները

ՀՀ Առողջապահության նախարարի 11.02.2002թ. թիվ 82 Հրամանով հաստատված «Հանրակրթական դպրոցների կառուցվածքի և պահպանման» N 2.III.4.2 սանիտարական կանոների համաձայն դպրոցական տարիքի երեխաների առողջության պահպանման, հիվանդությունների կանխարգելման սկզբունքներից ելնելով, հանրակրթական դպրոցների կառուցվածքի և պահպանման նպատակով, սահմանված են համապատասխան սանիտարահիգիենիկ պահանջներ՝

15.6.1. Ներքին օդի սահմանված ջերմաստիճանները դպրոցի սենքերում

N	Սենքի անվանումը	Պահանջվող ջերմաստիճանը
1	Դասասենյակներում, առանձնասենյակներում	+17^{0}C +20^{0}C
2	Փայտամշակման, մետաղամշակման արհեստանոցներում	+16^{0}C +18^{0}C
3	Մարզական դահլիճում	+15^{0}C +17^{0}C
4	Մարզադահլիճի հանդերձարանում	+19^{0}C + 23^{0}C
5	Զանգվածային միջոցառումների դահլիճում	+17^{0}C +20^{0}C
6	Գրադարանում,վարչական առանձնասենյակներում	+17^{0}C +21^{0}C
7	Բժշկի առանձնասենյակում	+21^{0}C +23^{0}C
8	Լվացարաններում	+20^{0}C +23^{0}C
9	Նախասրահում, հանդերձարանում	+16^{0}C +19^{0}C

10	Ջուզարաններում	+17 ^{0}C +21^{0}C
11	Ցնցուղարաններում	+25^{0}C ոչ պակաս

Դպրոցի տարածքներում օդի հարաբերական խոնավությունը պետք է լինի 40- 60 տոկոս:

15.6.2. Միջանցիկ օդափոխության տևողությունը

Դրսի օդի ջերմաստիճանը ^{0}C	Սենյակների միջանցիկ օդափոխության տևողությունը	
	կարճ ընդմիջումներին	I-II-III հերթերի միջև երկարատև ընդմիջումներին
+10^{0}C +6^{0}C	4 ից 10 րոպե	25 ից 35 րոպե
+ 5^{0}C 0^{0}C	3 ից 7 րոպե	20 ից 30 րոպե
0^{0}C -5^{0}C	2 ից 5 րոպե	15 ից 25 րոպե
-5^{0}C -10^{0}C	1 ից 3 րոպե	10 ից 15 րոպե
-10^{0}C և ցածր	1 ից 1.5 րոպե	5 ից 10 րոպե

Կենտրոնացված ջերմամատակարարման աղբյուրի բացակայության ժամանակ թույլատրվում է տեղադրել տեղական կաթսայատուն, շինարարական նորմերի և կանոնների պահանջներին համապատասխան:

15.7. Տարբեր վառելիքների այրման տեսակարար ջերմունակությունները

N	Վառելիքի տեսակը	Այրման տեսակարար ջերմունակությունը	
		կկալ/կգ	կՋոուլ/կգ
1	Պայմանական վառելիք	7000	29308
	Պինդ վառելիք		
2	Վառելափայտ	2390 - 2960	10000 -12400
	Թաց փայտանյութ	1910	8000
	Չորացրած փայտ	3583	15000
	Կեչի, սոճի	2436	10200
	Փայտանյութի ածուխ	7404	31000
3	Տորֆ	2900 (1935-3583)	12100 (8100 - 15000)
	Չոր տորֆ	3583	15000
4	Գորշ ածուխ	3100	13000
	Չմշակված	3511 - 3583	14700 -15000
	Բրիկետավորված	5016	21000
5	Քարածուխ	6450 - 7000	22000 - 29300
6	Անտրացիտ	6700 - 7404	28000 - 31000
7	Կոքս	6930 - 7000	29000 - 29300
8	Թերթաքար էստոնական	2300	9600
9	Վառոդ	907	3800
	Հեղուկ վառելիք		
10	Նավթ բնական	9793 - 10270	41000 - 43000
11	Բենզին	10030 - 10500	42000 - 44000
12	Բենզոլ	9554	40000
13	Կերոսին	9745 - 10400	40800 - 43500
14	Դիզելային վառելիք	10300	42700
15	Մազութ	9700	40600

16	Մեթիլային սպիրտ	4657	19500
17	Թերթաքարային մազութ	9100	38000
18	Հեղուկացված գազ	10800	45200
19	Էթիլային սպիրտ	5971	25000
20	Սպիրտ	6926	29000
21	Եթեր	8121	34000
Գազանման վառելիք		կկալ/խոր.մ*	կՋոուլ/խոր.մ*
22	Ամիակ	3392	14200
23	Ացետիլեն	13590	56900
24	Ածխածնի օքսիդ	3009	12600
25	Ածխաջրածին	5660	23700
26	Բութան	29617	124000
27	Պրոպան	22308	93400
28	Պրոպիլեն	21090	88300
29	Էթան	15405	64500
30	Էթիլեն	14330	60000
31	Բնական գազ	8000	33500
32	Թերթաքարային գազ	3460	14500
33	Կենցաղային գազ	3165 - 3797	13250 -15900
34	Մեթան	8570	35880
35	Ջրածին	2580	10800

* Գազանման վառելիքի 1կգ-ի ջերմունակությունը կարելի է վերահաշվարկել՝ նշված մեծությունները բազմապատկելով տվյալ վառելանյութի տեսակարար կշիռի արժեքով: