

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՍՍՏԻ ԵՐԿՐՈՐԴԱՅԻՆ ԷՆԵՐԳՈՒԵՍՈՒՐՄՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Կ. ՏԵՐ-ՄԿՐՏՁՅԱՆ

Տեխնիկական գիտությունների քեկեանո

Արդյունաբերության երկրորդային էներգո-
ռեսուրսներին վերաբերում են ջերմության ար-
տադրական և կենցաղային ինքնաբերական կո-
րուստները, որոնք պայմանավորված են արդյու-
նաբերական վառարանների և տեղակայումների
հեռացող գազերով, իբրև տեղակայումների էլե-
մենտների, ձուլածոների և այլնի արհեստական
հովացման ազենտ (գործող պատճառ)՝ ծառայող
միջավայրով, երկրորդային բանեցված գոլորշիով
կամ տեխնոլոգիական ջրով, բարձր ջերմաստի-
ճանի հալեցված, մշակման համար անպետք
խառամներով, մինչև բարձր ջերմաստիճանները
տաքացված տեխնոլոգիական արտադրանքով,
բաղնիքների ջրային հոսանքներով և այլն:

Հայաստանի արդյունաբերությունն ունի երկ-
րորդային էներգոռեսուրսների դպրի ռեզերվներ,
որոնց օգտագործումը կարևոր և անհետաձգելի
խնդիր է:

Ռեսուրսներից արդյունաբերության մեջ
սպառվող վառելանյութի և էլեկտրաէներգիայի
դպրի մասը օգտագործվում է այս կամ այն
նյութի տաքացման, հալեցման, թրծման և տար-
բաշխման պրոցեսների համար՝ վառելանյութի
անմիջական այրման կամ ջերմաքիմիական վե-
րամշակման միջոցով:

Այդ պրոցեսներից յուրաքանչյուրի տնտեսա-
կան էֆեկտիվությունը կարող է բնութագրվել
ջերմային օգտագործման կատարելության աստի-
ճանով: Այդ պատճառով ամեն մի արտադրական
պրոցեսի օգտակար գործողության գործակցի
բարձրացման համար անհրաժեշտ է ամենից
առաջ առավելագույն չափով կրճատել ջերմա-
յին մնացուկները:

Պարզվել է, որ ռեսուրսներից և էներգիայի
թյուրմաներում ծախսվող վառելանյութի խաթորչ
բանակությունից նպատակահարմար կերպով օգ-
տագործվում է միայն 35—40%, իսկ մնացածը
զուրպ է նետվում հեռացող գազերի, մշակման
համար անպետք խառամների և այլնի ձևով:

Կատարված վերլուծությունը (տե՛ս աղյուսա-

կը) ցույց է տվել, որ ռեսուրսներից և էներգի-
այի թյուրմաները ամեն մի ժամում միջոցառում
մեջ ղուրս են նետում մոտ 80 մլն կկալ ջերմություն:

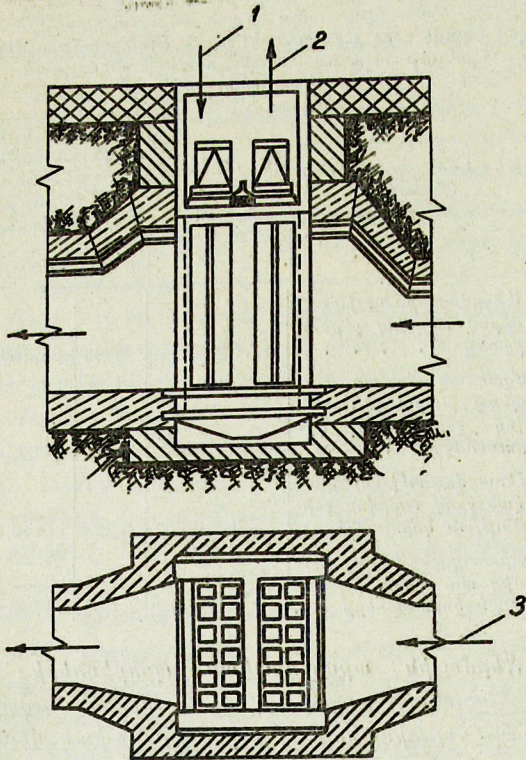
Ռեսուրսներից որոշ արդյունաբերական ձեռնարկությունների
վառելանյութ սպառող տեղակայումների ջերմության
կորուստները

№ ը/կ	Նետված ջերմության հիմնական աղբյուրները	Ջերմության քանակու- թյունը կկալ/ժամ	Պայմանական վառելանյութով արտահանված ջերմության քա- նակությունը	
			տ/ժամ	տ/տարի
1.	Անդրվառարանային գա- զերով տարվող ջերմու- թյունը	41.045 400	5,863	51262,62
2.	Մշակման համար ան- պետք խառամով տար- վող ջերմության կո- րուստները	4.025 000	0,575	5025,5
3.	Հեռացվող տեխնոլոգիա- կան ջրով տարվող ջեր- մության կորուստները .	15.600 000	2,229	1148,146
4.	Արտադրանքի պաղեցու- մից առաջացող ջերմու- թյան կորուստները . .	9.453 000	1,35	11799,0

Ջերմային արտադրական պրոցեսների է-
ֆեկտիվության բարձրացման հիմնական ուղղու-
թյունը հանդիսանում է ջերմության փակ վերա-
կանգնումը (ռեգեներացիան) կամ արտաքին,
զուտ էներգետիկ օգտագործումը: Երկրորդային
էներգոռեսուրսների ընդհանուր բալանսում այն
ջերմությունը, որ պարունակվում է միջոցառում
մեջ ղուրս նետվող ծխային գազերում, գրավում
է հիմնական տեղը և հավասար է 50%-ի: Այդ
ջերմության օգտագործումը կարելի է իրագոր-
ծել ինչպես փակ սխեմայով, այնպես էլ էլեկտ-
րաէներգիայի արտադրության սխեմայով:

Փակ սխեմայի դեպքում հնոցին մատուցվող
օդի տաքացման համար սովորաբար կիրառվում
են պարբերական գործողության ռեգեներատոր-
ներ կամ անընդհատ գործողության ռեկուպերա-
տորներ:

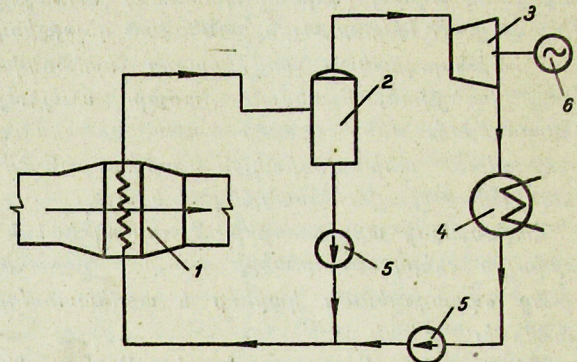
Գիտա-հետազոտական ինստիտուտների կատարած էքսպերիմենտալ հետազոտությունների հիման վրա պարզվել է, որ տեղակայումի միջոցով օգտագործվող օդի մինչև $300-400^{\circ}\text{C}$ հասարակ տաքացման դեպքում ձեռք է բերվում վառելանյութի մոտ $25-35\%$ տնտեսում: Ջերմության փոխանակման պրոցեսը օդի և անդրավառարանային գազերի միջև իրագործվում է շոգոմի ասեղնավոր ռեկտապերատորով (նկ. 1):



Նկ. 1.
1. Սառը օդ, 2. Տաքացած օդ, 3. Անդրվառարանային գազեր:

Ջերմության երկրորդային աղբյուրների օգտագործման ժամանակ պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել հարցի էներգետիկ կողմի վրա: Ներկայումս մի շարք նախագծման ինստիտուտներ և ձեռնարկություններ («Էներգոմետալուրգպրոմ», «Գիպրոմեդ», Տագանրոգի կաթնա-լագործարանը և այլն) մշակել և արտադրության մեջ արմատավորել են ցածր ջերմաստիճանային միացման ռացիոնալ անդրվառարանային կաթնաներ, որոնք ռեգեներատիվ վառարանների

համար ունեն բազմապատիկ շրջապտույտ և բարձր ջերմաստիճանային միացման դանազան կաթնաներ-ուտիլիզատորներ: Վերջինները հախառնված են գունավոր մետալուրգիայի համան վառարանների, ինչպես նաև այն տեղակայումների համար, որոնց հեռացող գազերի ջերմաստիճանը կազմում է $1150-1250^{\circ}\text{C}$: Այդ գազերում պարունակվում է զգալի քանակությամբ հալման փոշի և հալեցված վառելանյութի մոխիր: Նրանց հատիկավորման (գրանուլացիա) համար կաթնաներում կիրառվում են նախնական ռացիոնալ պարեցնող մակերևութային, որոնց վրա գազերի ջերմաստիճանը իջեցվում է



Նկ. 2.
1. Ջերմափոխանակիչ-կաթնա ուտիլիզատոր, 2. Գոլորշացուցիչ, 3. Շոգոմուրին, 4. Կոնցենսատոր, 5. Վերամիջ պոմպ, 6. Գնեքատոր:

մինչև հատիկավորման ջերմաստիճանը: Այնուհետև, մաքրված գազերը, առանց լրացուցիչ տաքացման, մտնում են հիմնական կաթնա-ուտիլիզատորի մեջ: Փորձը ցույց է տալիս, որ անհնուց կաթնա-ուտիլիզատորների շահագործումը վառարանի ազրեզատի օգտակար գործողության արդյունաբար գործակիցը բարձրացնում է մոտավորապես երկու անգամ: Դրանով նույնպես հնարավորություն է ստեղծվում առանց հնուցի արտադրել զգալի քանակությամբ գոլորշի, որը 3—4 անգամ ավելի է ժան է սովորական կաթնաներում ստացվող գոլորշուց: Այդպիսի կոմբինացված տեղակայումի սխեման բերված է 2-րդ նկարում:

Ինչպես նշվել է վերևում, ռեսպոնդիկայի արդյունաբերական օբյեկտների բարձր ջերմաստիճանային արտադրական պրոցեսներում տեխնոլոգիական միացուկ հանդիսանում է կոյուղու մեջ

հետվող ջրերը, որն իր հետ տանում է այրվող վառելանյութի ջերմության 10—25%-ը:

Ներկայումս, ռեսպուբլիկայի ձեռնարկված են երեք լուծված աղերի վայր ընկնողը կանխելու համար ջրի տաքացումը չի կարելի 30—40°C-ից ավելի բարձրացնել: Հետևաբար, այդ ջրի ջերմությունը ոչ արդյունաբերական, ոչ էլ էներգետիկ արժեք չի ներկայացնում և գործնականորեն չի կարող օգտագործվել: Միաժամանակ, բարձր ջերմաստիճանային արտադրական տեղակայումների էլեմենտների պաղեցումը անհրաժեշտ է կատարել գոլորշացուցիչ պաղեցման սարքով, որ մշակել է «Գիպրոստալը»: Նրա սխեմայում օգտագործում են ոչ թե ջրերը, այլ բարձր ջերմաստիճանի գոլորշիջրային խառնուրդը: Այդ խառնուրդը այնուհետև մտնում է շորաշորեխոցը, որտեղ էլ գոլորշին զատվում է ջրից: Այդպիսի եղանակով ստացված գոլորշին, սովորաբար 2—3 մթն-ից ոչ ավելի ճնշումով, կարող է օգտագործվել միայն ջերմամատակարարման համար: Այդ դեպքում նետվող ջերմության օգտագործումը կկրի զրոյի սեփական ընդամենը: Ցածր պոտենցիալի այդպիսի գոլորշին դժվար է հաղորդել մեծ հեռավորությունների վրա:

Ներկայումս մշակվել են կաթսա-ոստիլիդատորի կոմպլեքսային տեղակայումի և գոլորշացուցիչ պաղեցման սխեմայի նախագծերը՝ 18—45 մթն. ճնշման գոլորշի արտադրելու համար: Այդպիսի պարամետրները ամբողջ տարվա ընթացքում կապահովեն նրա օգտագործումը ոչ միայն

արտադրական կարիքների, այլև էներգետիկ տեղակայումներում էլեկտրաէներգիա ստանալու համար:

Վերևում նշված ջերմության երկրորդային աղբյուրներից պակաս հետաքրքրություն չեն ներկայացնում նաև մշակման համար անպետք մետալուրգիական խարամները:

Գունավոր մետալուրգիայում հալեցված պղնձի շտեմի յուրաքանչյուր տոննայի համար արտացոլիչ վառարանները տալիս են մինչև 2—3 տ/ժամ խարամ՝ մոտ 1200—1250°C ջերմաստիճանով, որը հավասարազոր է այրվող վառելանյութի ջերմության 20—30% կորստին:

Մշակման համար անպետք ֆիզիկական ջերմությունը կարող էր օգտագործվել օդային հոսանքում, կախյալ վիճակում հաստիկավորելու միջոցով, որի դեպքում օդը տաքացվում է մինչև 800—900°C և այնուհետև պաղեցվում սովորական կաթսա-ոստիլիդատորում:

Այսպիսով, պարզագույն կատարելագործումներ իրականացնելու և առանց էական կապիտալ ծախսեր կատարելու միջոցով կարելի է վառելանյութ սպառող սարքերում հասնել վառելանյութի ավելի էֆեկտիվ օգտագործման:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Ք Յ Ո Ւ Ն

1. Сазанов Б. В., Использование вторичных энергоресурсов в металлургии, Госэнергоиздат, 1954.
2. Семенов М. А., Котлы утилизаторы, Госэнергоиздат, 1945.

ՏԱԹԵՎԻ ՀԻՂՈՒԷԼԵԿՏՐԱԿԱՑԱՆԸ՝ ՈՐՈՏԱՆԻ ԿԱՍԿԱԴԻ ԶՈՐՐՈՐԴ ԱՍՏԻՃԱՆԸ

Գ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

Տաթևի հիդրոէլեկտրակայանի նախագծի գլխավոր ինժեներ

Հայաստանի հարավային շրջաններում, որտեղով հոսում է Որոտան գետը, կենտրոնացած են լեռնահանքային արդյունաբերության մի շարք ձեռնարկվածություններ, որոնք ժողովրդատնտեսական մեծ նշանակություն ունեն: Այդ շրջանների բոլոր զարգացող արդյունաբերության էներգապահովվածության վիճակը հրամայաբար առաջա-

դրում է նրանց նորմալ էներգետիկ բազայի ստեղծման խնդիրը, որի իրականացումը զուգադիպում է Սևան-Հրազդանի հիդրոէլեկտրակայանի շինարարությունն ավարտելու ու Տաթևի հիդրոէլեկտրակայանի շինարարությունը սկսելու հետ: 1959 թվականից Որոտան գետը՝ ռեսպուբլիկայում իր մեծությամբ երկրորդ ջրային հոսքը,