

**ԱՐՑԱԽԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԷՆԵՐԳԱՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ
ԳԱԶԱՏՈՒՐԲԻՆԱՅԻՆ ԿԱՅԱՆՔՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ
ՏԵԽՆԻԿԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԿՈՐՈՒՄԸ**

Արցախի Հանրապետության տնտեսության զարգացման համար կարևոր նշանակություն ունի էներգետիկայի արդյունավետ զարգացումը: Ներկայումս մեծ ծավալի աշխատանքներ են կատարվում հատկապես հիդրոէներգետիկայի զարգացման ուղղությամբ՝ կառուցվել և կառուցվում են նոր հիդրոէլեկտրակայաններ, նախատեսվում է նաև արևային կայանների կառուցումը: Կարևոր հարց է նաև Ստեփանակերտ քաղաքում գազատուրբինային ջեռուցման ջերմային էլեկտրակայանի ստեղծումը: Այն հնարավորություն կտա համատեղ ցիկլով արտադրել էլեկտրական և ջերմային էներգիա, խնայել մեծ քանակությամբ վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսներ: Բացի դրանից Արցախի էներգահամակարգում ներկայումս աշխատում են միայն հիդրոէլեկտրակայաններ, որոնք հուսալի ձևով չեն կարող փակել առկա պիկային բեռնվածությունները: Գազային տուրբինները այդպիսի հնարավորություն ունեն: Նրանք չեն պահանջում ջուր հովացման համար, կարող են աշխատել նաև պիկային ռեժիմների դեպքում: Աշխատանքի սկզբունքը հետևյալն է:

Բնական գազը այրվելով գազային տուրբինի այրման խցում ուղղվում է գազային տուրբին: Արտադրվում է էլեկտրական էներգիա: Այնուհետև աշխատած գազերը բավական բարձր ջերմաստիճանով կարելի է օգտագործել ջերմամատակարարման համար գնացող ցանցային ջրի տաքացման համար:

Առաջարկվում է կառուցել 50 ՄՎտ հզորությամբ ջեռուցման ՋԷԿ: Այն համեմատվել է անջատ եղանակով էլեկտրական և ջերմային էներգիա արտադրող կայանների հետ: Տեղադրվում է 2 հատ 25 ՄՎտ հզորությամբ գազային տուրբին և ջերմօգտագործիչ: Այս տուրբինների ջերմային բեռը կազմում է 38 ՄՎտ:

Գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-երի արդյունավետությունը գնահատելու համար այն համեմատենք նույն հզորությամբ շոգեփոխանային ջեռուցման ՋԷԿ-ի հետ: Հաշվարկները կատարվել են 50 ՄՎտ էլեկտրական հզորությամբ ՋԷԿ-ի համար՝ հաշվի առնելով Ստեփանակերտի կլիմայական պայմանները:

Դրա համար անհրաժեշտ է այն ներկայացնել տարեկան բերված ծախսերի տեսքով: Այսինքն՝

$$C_{\cdot,i} = U_{\cdot i} + E_{\gamma} \cdot K, \quad (1)$$

որտեղ K -ն կայանի կապիտալ ներդրումներն են, դրամ

E_{γ} -ն արդյունավետության նորմատիվային գործակիցն է, ընդունվում է հավասար 0.12-ի,

$U_{\text{տ}}$ -ն տարեկան շահագործման ծախսերն են, դրամ/տարի:

Տարեկան շահագործման ծախսերի մեջ մտնում են՝ ամորտիզացիայի և ընթացիկ նորոգման, շահագործող անձնակազմի աշխատավարձը, ընդհանուր կայանային և վառելիքի հետ կապված ծախսերը:

$$U_{\text{տ}} = U_{\text{ամ}} + U_{\text{աշխ}} + U_{\text{ը.կ.}} + U_{\text{վ}}, \quad (2)$$

Որոշենք կայանի կապիտալ ներդրումները

$$K_{\gamma} = \overline{K} \cdot N_{\gamma}, \quad (3)$$

որտեղ $\overline{K}$ -ն էլեկտրակայանի կառուցման տեսակարար կապիտալ ներդրումներն են՝ դրամ/ԿՎտ,

N_{γ} - կայանի էլեկտրական հզորությունը, ՄՎտ:

Այժմ հաշվարկենք տարեկան օգտագործված վառելիքի ծախսերը էլեկտրական և ջերմային էներգիաների արտադրման համար:

Էլեկտրական էներգիայի արտադրման համար կարող ենք գրել,

$$B_{\gamma, \text{է}}^{\gamma} = \omega_{\gamma} \cdot Q_{\gamma} \cdot b_{\cdot, i} \cdot 10^{-6}, \quad (4)$$

որտեղ ω_{γ} -ն գազատուրբինային կայանքում էլեկտրական էներգիայի

տեսակարար արտադրությունն է ջերմային սպառման բազայի վրա ԿՎտժ/ԳՋ:

25 ՄՎտ հզորության գազային տուրբինի համար ջերմային անվանական բեռը կազմում է 38 ՄՎտ:

$Q_{\text{տ}}$ -ն տարեկան արտադրված ջերմային էներգիայի քանակությունն է, Բգ.տ.-ն գազային տուրբինում մեկ ԿՎՏԺ էլեկտրական էներգիա արտադրելու համար վառելիքի տեսակարար ծախսն է գրամ/ԿՎՏԺ:

Գազատուրբինային կայանքում ստացված ջերմային էներգիայի տարեկան օգտագործված վառելիքի քանակը կարող ենք որոշել հետևյալ ձևով.

$$B_{\text{տ}} = Q_{\text{տ}} B_{\gamma} 10^3 \text{ տոննա}$$

որտեղ B_{γ} -ն վառելիքի տեսակարար ծախսն է ջերմային էներգիայի արտադրման համար:

Լավագույն տարբերակի ընտրման համար որպես չափանիշ ծառայող բերված ծախսերի (1) բանաձևի մեջ մտնող բաղադրիչների նշանակությունները որոշվում են տեխնիկատնտեսական հաշվարկներ կատարելու հայտնի մեթոդիկայի համաձայն:

Անհրաժեշտ է նշել, որ տարեկան բերված ծախսերով հաշվարկներ կատարելիս առավելությունը տրվում է այն տարբերակին, որի դեպքում ծախսերը նվազագույնն են ստացվում:

Հետևաբար՝ նպատակահարմար է նախագծել և կառուցել գազատուրբինային կայանքներով կահավորված ջեռուցման ՋԷԿ-եր, քանի որ տարեկան բերված ծախսերը զգալիորեն փոքր են ստացվում:

Շուկայական հարաբերությունների պայմաններում վառելիքի արժեքը փոփոխության միտում ունի՝ կախված մի շարք գործոններից: Այդ պատճառով կատարված է տարեկան բերված ծախսերի հաշվարկները վառելիքի տարբեր արժեքների դեպքում:

Ստորև ներկայացված է երկու տարբերակների դեպքում տարեկան բերված ծախսերի հաշվարկը և համեմատությունը, որոնց արդյունքները ամփոփված են աղյուսակներում:

Աղյուսակից երևում է, որ գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-երի դեպքում տեխնիկա-տնտեսական ցուցանիշները ավելի գերադասելի են, քան շոգետուրբինային ՋԷԿ-ի համար: Տարեկան բերված ծախսերի արժեքները տարբեր վառելիքի գների դեպքում բերված են աղյուսակում:

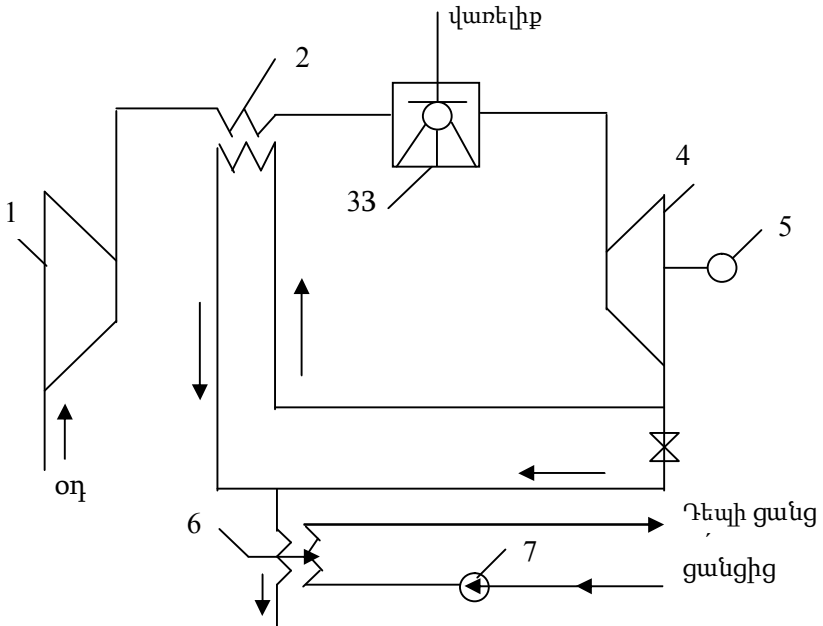
Աղյուսակ 1

Վառելիքի արժեքը, դրամ/տոննա	I Տարբերակ Դրամ/տարի $\times 10^9$	II Տարբերակ Դրամ/տարի $\times 10^9$	Տարբերությունը, $\times 10^9$ դրամ/տարի
140 հազար ՀՀ դրամ	34.8	42.1	7,3
150 հազար ՀՀ դրամ	36.9	44.6	7.74
160 հազար ՀՀ դրամ	39.1	48.1	8.99

Վառելիքի տարբեր արժեքների դեպքում հետգնման ժամանակահատվածը կկազմի

Աղյուսակ 2

Վառելիքի արժեքը, դրամ/տոննա	I Տարբերակ Հետգնման ժամանակահատվածը, տարի	II Հետ գնման ժամանակահատվածը, տարի	Տարբերությունը, Հետգնման ժամանակահատվածը, տարի
140 հազար ՀՀ դրամ	4,98	5.88	0,9
150 հազար ՀՀ դրամ	5,28	6.33	1.05
160 հազար ՀՀ դրամ	5,58	6.7	1.12



Գծապատկեր 1. Գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-ի սկզբունքային սխեման

- 1-կոմպրեսոր,
- 2-օդատաքացուցիչ,
- 3-այրման խուց,
- 4- գազային տուրբին,
- 5- էլեկտրագեներատոր,
- 6- օգտահանման կաթսա,
- 7- ցանցային պոմպ:

Գրականություն

1. Պապիկյան Ս.Ռ., ԴԿՄ-150 տիպի գազատուրբինային կայանքի աշխատանքային ռեժիմի ուսումնասիրությունը: ՀՊՃՀ-ի տարեկան գիտա-ժողովի զեկուցումներ, հատոր 1, Երևան, 2001թ.:
2. Պապիկյան Ս.Ռ., Գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-երի ռեժիմների ուսումնասիրությունը տարբեր ջերմային բեռնվածությունների դեպքում: Երկրորդ միջազգային էներգետիկական գիտաժողով, զեկուցումների ժողովածու, Երևան, 2001թ, 459-463էջ:
3. Պապիկյան Ս.Ռ., Գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-երի արդյունավետության գնահատման մեթոդ, «Գիտություն և տեխնիկա», №11, 2005, 10-12էջ:

Եզրակացություն

1. Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Ստեփանակերտի կլիմայական պայմանների համար գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-ի կողմից արտադրված էլեկտրական էներգիան համեմատած շոգետուրբինային կայանի հետ մոտ 20 տոկոսով ավելի էժան է:
2. Վառելիքի արժեքի մեծացմանը զուգընթաց այն ավելի ակնառու է դառնում: Հետևաբար՝ նպատակահարմար է նախագծել և կառուցել գազատուրբինային ջեռուցման ՋԷԿ-եր:
3. Առաջարկվող տարբերակի դեպքում վառելիքի տարբեր արժեքների դեպքում հետ գնման ժամանակամիջոցը կազմում է 4.98-ից մինչև 5.58 տարի, իսկ մյուս տարբերակի դեպքում՝ ավելի մեծ է: Տարբերությունը զգալի է:

ԱՐՑԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԷՆԵՐԳԱՀԱՄԱԿԱՐԳՈՒՄ ԳԱԶԱՏՈՒՐԲԻՆԱՅԻՆ ԿԱՅԱՆՔՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱ-ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱԿՈՐՈՒՄԸ

ՍՏԵՓԱՆ ՌԱՖԻԿԻ ՊԱՊԻԿՅԱՆ, տեխ. գիտ. թեկ.,

«Էներգիա ռեկ Արմենի» ՍՊԸ, գլխավոր ինժեներ

Համառոտագիր: Հոդվածում առաջարկվում է Արցախի էներգահամակարգում օգտագործել գազատուրբինային կայանքներ: Տեխնիկապես հնարավոր է և տնտեսապես շահավետ, որպեսզի Ստեփանակերտ քաղաքում կառուցվի ջեռուցման ՋԷԿ 50Մ վտ հզորությամբ՝ օգտագործելով գազատուրբինային կայանքներ: Բերված ծախսերի միջոցով կատարվել են տարբեր հաշվարկներ:

Բանալի բաներ. *գազային տուրբին, ջեռուցման ՋԷԿ, ջերմային էներգիա, հզորություն, էլեկտրաէներգիա, բերված ծախսեր, վառելիք, կապիտալ ներդրումներ:*

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ АРЦАХА

СТЕПАН РАФИКОВИЧ ПАПИКЯН, *Канд. тех. наук,
«ЭРА» ООО, главный инженер*

Аннотация: В статье предлагается в энергосистеме Арцаха использовать газотурбинные установки. Технически возможно и экономически целесообразно для экономии топлива в г. Степанакерте построить ТЭЦ с использованием газотурбинных установок мощностью 50МВт. Для разных вариантов подсчитаны приведенные затраты.

Ключевые слова: *Газовая турбина, ТЭЦ, Тепловая энергия, мощность, электро-энергия, приведенные затраты, топлива, капитальные затраты.*

THE ECONOMIC ISSUES ON THE UTILIZATION OF GAS-TURBINE STATIONS IN THE POWER SYSTEM OF THE ARTSAKH REPUBLIC

STEPAN RAFIK PAPIKYAN, *Candidate of Sciences (Technical)
Chief Engineer, "Energia rek Armeni" LLC*

Abstract: The article proposes to utilize the gas-turbine stations in the power system of the Republic of Artsakh. It is technically possible and economically feasible to build a combined heat and power plant with a capacity of 50 megawatt in Stepanakert that utilizes gas turbine stations. Various estimates are provided based on the costs presented in the article.

Keywords: *Gas turbines, thermal power plant, thermal energy, capacity, power, estimated cost, fuel, capital investment*