

## ISITISH TIZIMLARIDA GEOTERMAL ISSIQLIK MANBALARIDAN FOYDALANISH

**Azimova Munira Muminovna** (dotsent),

**Raxmatov Dilshod Tolip o‘g‘li** (assistent)

Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti

(Issiqlik Energetika fakulteti)

E-mail: [muniraazimova@gmail.com](mailto:muniraazimova@gmail.com) , [raxmatovdilshod0405@gmail.com](mailto:raxmatovdilshod0405@gmail.com) .

**Annotatsiya:** Hozirgi kunda yashash va maishiy binolarini, sanoat korxonalarini hamda issiqxonlarni issiqlik va issiq suv bilan ta'minlash masalasi ustida qator izlanishlar olib borilmoqda. Qayta tiklanadigan energiya, shubhasiz, o'rta va uzoq muddatli kelajakdir va tugaydigan qazilma zaxiralarini almashtirish uchun boshqa energiya turlarini izlash kerak. Har xil turdagi manfaatlarning kombinatsiyasi bugungi kunda energiya investitsiyalarining bunday buzilishining sababi bo'lishi mumkin. Eng ko'p e'tiborni tortadigan energiyalardan biri bu geotermal energiyadir.

**Kalit so'zlar:** geotermal energiya, geotermal issiqlik, issiqlik energiyasi, issiq suv, isitish.

### USE OF GEOTHERMAL HEAT SOURCES IN HEATING SYSTEMS

**Abstract:** Currently, a number of researches are being carried out on the issue of heat and hot water supply of living and domestic buildings, industrial enterprises and greenhouses. Renewable energy is undoubtedly a medium and long-term future, and other types of energy must be sought to replace depleted fossil reserves. The combination of interests of different types can be the reason for such a violation of energy investment today. One of the energies that attracts the most attention is geothermal energy.

**Key words:** geothermal energy, geothermal heat, thermal energy, hot water, heating.

Issiqlik energiyasini yoqilg‘i sarflamasdan yer ichki qatlami orqali issiqlik energiyasidan foydalanish mumkin. Bu usulda issiqlik energiyasini olish, sohaga "geothermal" atamasi bilan kirib keldi. Geotermal energiya – yer osti issiqligi hisobiga olinadigan energiyadir. Geotermal energiya olish yer osti issiq suvlaridan foydalanish orqali amalga oshiriladi. Bu issiqlik tabiiy ravishda Yer yadrosi, mantiya va qobiqdagi radioaktiv elementlarning yadroviy parchalanishi natijasida chiqariladi. Ushbu elementlardan ba’zilari uran, toriy va kaliy bo‘lib, ular aslida sayyoramizning eng chuqur qismlarida joylashgan.

Yerning ichida yadro magmatik modda bo‘lib, issiqlikni ichkaridan tashqariga chiqaradi, shuning uchun ham harorat yerga chuqurroq kirib brogan sari, har 2 metrda u 4 dan 100 °C gacha ko‘tariladi.

Past haroratli geotermal energiya (50 dan 100 ° C gacha) asosan isitish uchun, issiqlik tarmoqlari orqali va kamroq tez-tez issiqxonalar yoki suv xo‘jaligini isitish uchun ishlatiladi. 1995–yilda, global issiqlik quvvati 4,1 GVtni tashkil etdi. Bu, shuningdek, xonani isitish uchun yerdan yetarlicha kaloriya olish uchun sayoz yer osti suvlari yoki 50 dan 100 metrgacha burg‘ulangan "geotermal zondlar" dan foydalanadigan geotermal issiqlik nasoslaridan foydalanishga ham tegishli bo‘lishi mumkin.

Geotermal energiyadan asosiy foydalanish uy va professional foydalanishni o‘z ichiga oladi. Ular quyidagilar:

Ishitish: geotermal energiya yordamida issiqlik yerning ichki qismidan olinishi va yer osti isitish tizimlari orqali xonaning konditsioner tizimiga aylantirilishi mumkin.

Issiq suv: maishiy issiq suv uchun ham ishlatilishi mumkin.

Elektr: faqat 150°C dan yuqori haroratli cho‘kmalardan foydalangan holda, geotermal energiya orqali elektr energiyasi ishlab chiqarilishi mumkin.

Yer ostidagi geotermal energiya – issiq suvlaridan issiqlik energiyasining manbai sifatida foydalanish atrof – muhitni toza bo‘lishida juda katta ahamiyatga ega. Sobiq ittifoq hududida 50 dan ortiq yer osti suv havzalari topilgan edi. Topilgan har bir yer osti issiqlik manbalaridan har kuni kamida 15 mln m<sup>3</sup> issiq bug‘i va suv olish mumkin

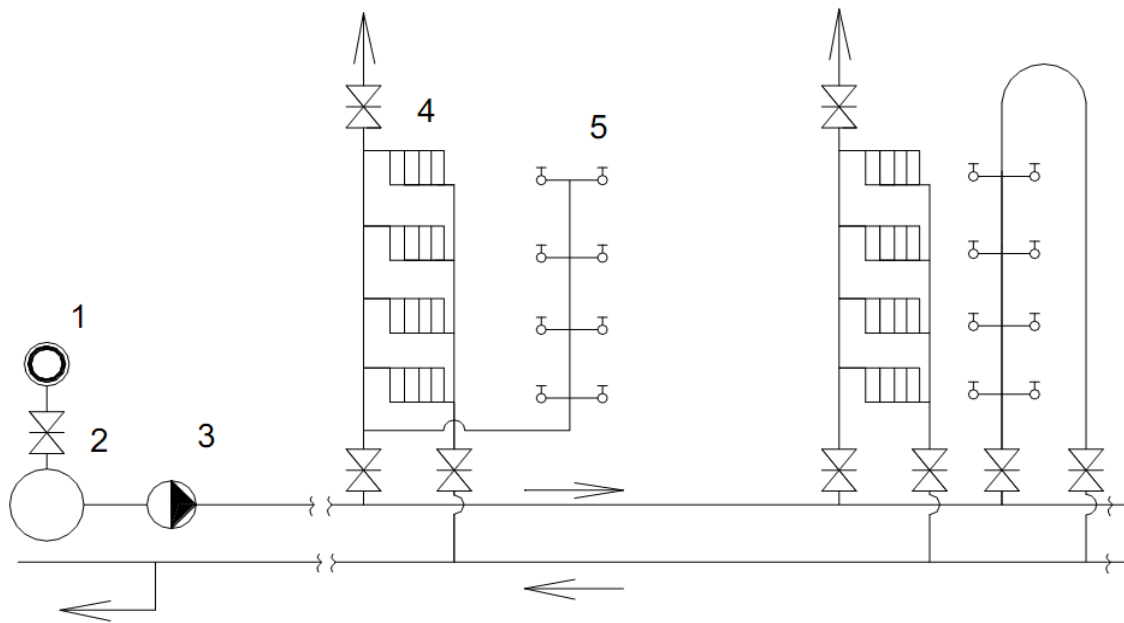
edi. Bu esa bir yilda olinadigan 100–150 mln. tonna ko‘mirga teng bo‘lgan qiymat hisoblanadi. Uning 3 km chuqurligidan esa  $8 \times 10^{17}$  KJ geometral energiya olish mumkin. Yer osti issiqlik suvlari hisobida birinchi elektrostansiya asrimizning boshida Italiyaning Toskana Provinsiyasida, keyinchalik esa Yangi Zelandiya, AQSh va Yaponiyada qurilgan. Binolarni isitish va issiq suv ta‘minoti tizimlarida qayta tiklanuvchi energiya manbasi bo‘lgan geotermal issiqlik manbasining issiqligidan foydalanib isitish tizimlarida energiya tejash bo‘yicha yuqori natijalarga erishilgan.

Geotermal issiqlik ta‘minotining iqtisodiyligini issiqlik tashuvchilarning haroratlari farqini oshirish yo‘li bilan, issiqlik ta‘minotining kompleks tizimlarini, cho‘qqili qozonxonalarini, issiqlik nasosi qurilmalarini qo‘llash, tashlandiq issiqlikni utilizatsiyalash orqali oshirish mumkin. Harorati  $60^{\circ}\text{C}$  ga yaqin bo‘lgan geotermal suvlardan isitish tizimi uchun foydalanish istiqbolli hisoblanadi.

Geotermal issiqlik ta‘minotining sodda tizimlari ochiq va yopiq tizimlar shaklida bo‘ladi. Faqatgina issiq suv ta‘minotini ta‘minlovchi issiqlik ta‘minotining ochiq tizimida geotermal suv bitta quvurli issiqlik tarmog‘i bo‘yicha bevosita suv olish inshootiga uzatiladi. Issiq suv iste‘molini sutkalik notekisligi bak-akkumulyator yordami bilan to‘ldiriladi. Bunday sxemalarning kamchiligi issiq suvni taqsimlash tarmog‘ida issiqlik tashuvchilarning sirkulyatsiyasini yo‘qligidir, buning natijasida suv olish inshootida issiq suv bo‘lmagan davrda issiqlik tashuvchini sovib qolishi muqarrar. Ushbu kamchilik sabab sxema faqatgina termo suv olish inshooti va geotermal issiqlik iste‘molchilari orasidagi masofa kichik bo‘lgandagina qo‘llaniladi.

Isitish tizimiga nomustaqil ulangan geotermal issiqlik ta‘minoti tizimlari ikkita modifikatsiyaga ega :

1. Geotermal suv isitish va issiq suv ta‘minotiga parallel ravishda uzatiladi (1 – rasm). Isitish tizimlaridan chiqqan suvni yaqin suv olish inshootiga tashlanadi. Bunda isitish tizimi tarmog‘i ikki quvurli bo‘ladi:

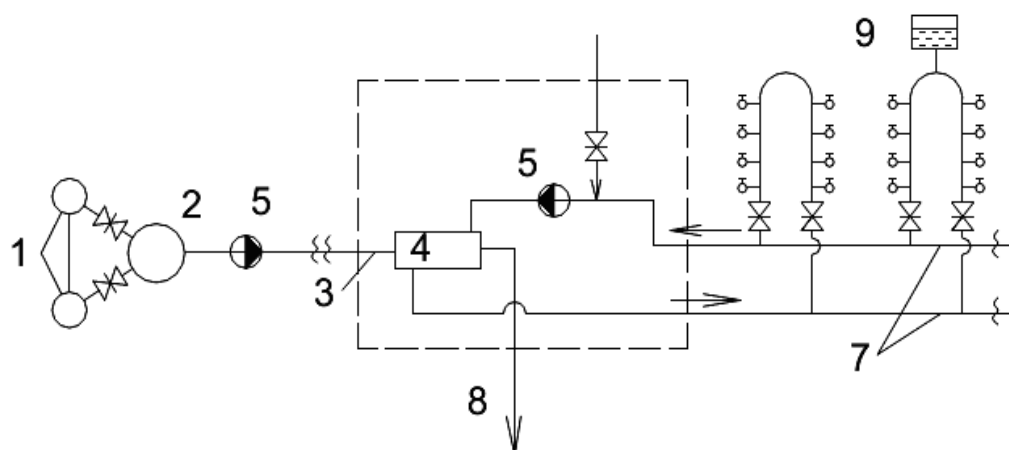


**1 – rasm. Ochiq ikki quvurli geotermal issiqlik ta’minoti tizimi**

1 – geotermal quduq; 2 – bak-akkumulyator; 3 – tarmoq nasosi; 4 – isitish asboblari; 5 – suv olinadigan kran.

2. Geotermal issiqlik sxemasi o’xshash, ammo ishlatib bo’lingan issiqlik tashuvchi yaqin iste’molchiga uzatiladi. Tizimda uzatish va qaytish issiqlik tarmoqlari bitta quvurli bo’lib faqatgina issiq suv ta’minotini ta’minlovchi yopiq geotermal tizimlar mavjud bo’ladi.

Bunda asosan tashlash joyi va ichimlik suvining manbaini joylashishiga bog’liq holda uchta turdagi sxemali yechimdan foydalaniladi. Shunday tizimdan biri – bitta quvurli, yopiq issiq suv ta’minotining geotermal tizimi 2 – rasmda ko’rsatilgan tartibda bo’ladi. Ushbu sxemalarni ishlatib bo’lingan geotermal suvni tashlab yuborish joyi geotermal issiqlik iste’molchisiga yaqin bo’lganda qo’llash maqsadga muvofiqdir. Sxemaga muvofiq geotermal issiqlik tashuvchi bitta quvurli tranzit issiqlik tarmog’i bo’yicha markaziy geotermal issiqlik punktining issiqlik almashinuvi qurilmasiga uzatiladi, keyin esa tashlab yuboriladi.



**2 – rasm. Bitta quvurli yopiq issiq suv ta’minotining geotermal tizimi**

1 – termo suv olish inshootining geotermal quduqlari; 2 – geotermal suvlarni yig‘uvchi bak-akkumulyator; 3 – bitta quvurli tranzit issiqlik tarmog‘i; 4 – tarmoq issiqlik almashinuvi qurilmasi; 5 – tarmoq nasosi; 6 – suv olish krani; 7 – ikkita quvurli taqsimlovchi issiqlik tarmog‘i; 8 – qaytish issiqlik tarmog‘i; 9 – kengaytiruvchi bak.

Har bir energiya manbasining afzalliklari va kamchiliklari bor; ba’zilari ba’zi mamlakatlarda samarali, boshqalarida esa samarasi kamroq. Turli qayta tiklanadigan energiya manbalarining samaradorligini yuzaki baholash o‘rniga, ularni har bir noyob joyining nisbiy foydasiga qarab solishtirish kerak. Ko‘mir va boshqa yoqilg‘ilar kabi an’anaviy yoqilg‘ilarga qaraganda, geotermal energiya ekologik jihatdan qulayroqdir. Geotermal energiya qayta tiklanadigan manba bo‘lib, u mavjud bo‘ladi, chunki yerning isitiladigan zaxiralari tabiiy ravishda qayta to‘ldiriladi, u qayta tiklanadigan va barqarordir. Geotermal energetika inshootlari 0,0035 dan 2 teravattgacha energiya ishlab chiqarishga qodir deb baholanadi.

Bundan tashqari, u energiya olishda xavfsizlikni oshiradi. Agar mamlakat yetarli darajada geotermal energiyaga boy bo‘lsa, elektr energiyasini import qilish shart emas. Shunday qilib, geotermal energiyadan foydalanish (boshqa ekologik toza qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish bilan bir qatorda) dolzarb muammolarni hal qilishga katta hissa qo‘shishi mumkin.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Геотермальное теплоснабжение. А.Г. Гаджиев, Ю.Н. Султанов, П.Н. Ригер и др. Энергоатомиздат, 1994.
2. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование. –М.: Госстрой РФ, 2004.
3. [http://ustoj.com/Energy\\_5. Htm](http://ustoj.com/Energy_5. Htm)
4. <http://dic. akademik.ru/dic>.

