

GEOTERMİK (GEOTERMAL) ENERGIYA. GEOTERMAL ELEKTROSTANSIYALAR

Xasanov Diyorjon Ramish o'g'li

Islom Karimov nomidagi

TDTU Qo'qon filiali talabasi

Email: dilshodafayzieva23@gmail.com

***Annotatsiya:** Ushbu maqolada Geotermik (geotermal) energiya va geoytermal aslida nima ekanligi hamda geotermal elektr stansiyalarining ish jarayoni, ularning tuzilishi haqida ma'lumot keltirilgan.*

***Kalit so'zlar:** Geotermik, sel'siy, geotermal elektrostantsiya, geotermal resurslar, fotonli, serkulyatsion, turbina.*

Kirish: Hozirgi kunda dunyoning 80 mamlakatida u yoki bu darajada geotermal issiqlikdan foydalaniladi. Ularning ko'pchiligida, aniqrog'i, 70 mamlakatda tabiiy issiqlikning bu turi utilizatsiyasi- issiqxonalar, basseynlar qurilishi, davolash maqsadlari va boshqalarda rivojlanish darajasiga etdi. Taxminan, 25 mamlakatda esa, geotermal elektrostantsiyalar mavjud.

Yer osti markazida harorat- Sel'siy bo'yicha 6000 daraja atrofida bu yer ustki qatlami jinrlarini eritish uchun yetarli darajadagi issiqlik. Agar yer po'stlog'i qatlami yupqa bo'lsa, hatto, bir necha kilometr yer chuqurligida ham, harorat Sel'siy bo'yicha 250 darajadan yuqori bo'lishi mumkin. Umuman, joylashish joyiga ko'ra, harorat ko'tarilishi har 30-50 metrda bir darajaga oshaveradi. Vulqonli hududlarda, yer po'stlog'ining erigan jinrlari yerning yuza qismiga juda yaqin joylashgan bo'ladi.

«Geotermal» so'zi yunonchadan olingan bo'lib, geo (yer) va therme (issiqlik energiyasi) ma'nosini bildirib, geotermal energiya yer osti issiqligi, degani. Biz bu issiqlikni bug' yoki issiq suv ko'rinishida tiklab, undan binolarni isitish va elektr energiyasi ishlab chiqarishda foydalanishimiz mumkin.

Ba'zi mamlakatlarda ming yil davomida, geotermal energiyadan ovqat pishirish va binolarni isitish maqsadlarida foydalaniladi. Issiq yer osti jinslari suvni isitadilar, natijada bug' ajralib chiqadi Issiqlik qatlamiga qadar chuqur qaziladi, bug' yuqoriga ko'tariladi va turbinalarni ishga kiritishga xizmat qiladi, bu esa, o'z navbatida, generatorlarni ishga tushiradi.

Ilk geotermal elektrostansiya Landrello (Italiya)da, ikkinchisi esa, Vayrek (Yangi Zelandiya)da qurilgan. Qolganlari: Islandiya, Yaponiya va Amerika Qo'shma Shtatlarda faoliyat ko'rsatmoqda. Islandiyada geotermal issiqlikdan uylarni isitishda va elektroenergiya ishlab chiqarishda foydalaniladi. Agar jinslar bug' chiqarish uchun yetarli darajada issiq bo'lmasa, har holda, energiyasidan foydalanish mumkin.

Geotermal energiya Islandiya va Yangi Zelandiyadek faol vulqonli joylarda muhim resurs bo'lib hisoblanadi. Bu narsa, suvni qaysi darajagacha isitish mumkinligiga va jinslarning qay darajada issiqligiga, ularga yetguncha qancha suv olib tashlashimiz kerakligiga bog'liq.

Issiq hududdagi quduqqa suv yuboriladi, suv bosim ostida yuqoriga ko'tarilib, yuzaga chiqadi va bug'ga aylanadi. Bug' turbogenerator uchun yoki issiqlik almashtiruvchi moslama orqali uylarni isitishga xizmat qilishi mumkin. Turbinalar yoki turbina kuraklari aylanishida ishlatishdan oldin, bug'ni tozalash kerak.

Geotermal energiyadan quyidagi sohalarda foydalanish mumkin.

1. Akvakul'turalar (suv ekinlari), bog'dorchilik va termokul'turalar. Muqobil energiya manbaalaridan tropik iqlim va issiq suv talab qiladigan bog' va dengiz ekinlarini o'stirishda foydalaniladi. Issiqxonalarda ham geotermal energiya beradigan issiqlik va bug' yordamida harorat va namlikni saqlashda foydalanish mumkin. Geotermal energiyaning muqobil energiya manbalaridan krevetkalar o'stiradigan fermalarni isitishda ham foydalansa bo'ladi.

2. Sanoat va qishloq xo'jaligi. Geotermal energiya butun dunyoda sanoat va qishloq xo'jaligi rivojlanishida muhim rol o'ynashi mumkin. Masalan, bu energiyani qog'oz ishlab chiqarishning har bir bosqichida ishlatish mumkin. Yangi Zelandiyaning qog'oz ishlab chiqaradigan kombinalari ataylab geotermal energiya qazib chiqariladigan joylarga quriladi. Geotermal energiya mingdan ortiq sanoat va qishloq xo'jaligi masalalarida ideal yechim bo'lib xizmat qilishi mumkin, chunki, uning narxi juda arzon.

3. Oziq-ovqat sanoati. Oziq-ovqat va qayta ishlash sanoatida muqobil geotermal energiya manbalaridan katta foyda olishlari mumkin. Ushbu energiyadan

foydalanishning yo'llaridan biri – oziqovqat sanoati ob'ektlarini bug' bilan sterializatsiya qilishdir. Yerda katta miqdorda issiqlik va bug' mavjud; bu bug'dan jihozlar va xonalarni kimyoviy vositalarsiz sterializatsiya qilishda foydalanish mumkin. Bu esa, mikroorganizmlarni mutatsiyaga uchrashdan saqlab qoladi, shunda ularga kimyoviy unsurlar ta'sir etolmaydi va yanada zararli shtammlar rivojlanishining oldi olinadi. Geotermal energiya oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan kukun va kontsentratlar olinadigan o'simliklarni quritishda yordam berishi mumkin. Ba'zan bu narsalardan mahsulotlarni qo'shimchalarsiz saqlashda foydalanish mumkin. Maxsulotlar bug'da, yoki geotermal energiya yordamida boshqa usullar bilan tayyorlanishi mumkin.

4. Yashash va tijorat xonalarining issiqlik bilan ta'minlanishi. Muqobil geotermal energiya manbalaridan har xil turdagi binolarni: uylardan tortib fermalaru, saroylargacha, barcha inshootlarni isitishda foydalanish mumkin. Bu energiyadan foydalanish nafaqat issiqlikni ta'minlaydi, balki, haroratni to'la nazoratda saqlash imkonini beradi. Geotermal tizimli isitish va sovutishda elektroenergiya xarajatlari juda kichik, chunki, pechka yoki konditsioner kerak bo'lmaydi. Biz bilamizki, bu moslamalar ancha-muncha elektr energiyasini yutib, kommunal xizmatlar to'lovini oshirib yuboradi. Haroratni boshqarish geotermal bloklari issiqlikni kamaytirishi yoki ko'paytirib berishi mumkin, bu esa yil davomida qulay mikroiklimni saqlaydi.

5. Elektroenergiya ishlab chiqarish. Geotermal elektrostansiyalar ko'p afzalliklarga ega bo'lgan katta miqdorda elektroenergiyani ta'minlashi mumkin, chunki, elektroenergiya ishlab chiqarish uchun yoqilg'i qazib olishga ehtiyoj bo'lmaydi. Geotermal energiya juda toza, chunki elektroenergiya ishlab chiqarish uchun yer qa'rida mavjud bo'lgan issiqlik va bug'dan foydalanadi.

Geotermal elektrostansiyalar

Bu elektroenergiya havoni ifloslantirmaydi, chunki, uglerod darajasi baland emas va zaharli gazlar yo'q. Bu energiya manbai - qazib chiqariladigan va chet el yetkazib beradigan yoqilg'iga muhtoj emas. Geotermal energiya butun dunyoda elektr va yoqilg'i energiyasi mavjudligi va narxi barqaror turishini ta'minlashi mumkin. Qazib chiqariladigan yoqilg'i zahiralarini yaqin kelajakda tugaydi va muqobil energiya manbaalari energetik inqiroz holatining oldini olishga yordam beradi. parchalaganda atom reaktorlarida olish mumkin bo'lgan issiqlikdan ancha ko'p. Agar insoniyat faqatgina geotermal energiyani ishlatasa, Yer qa'ridagi harorat, 41mln.yil o'tgachgina, yarim gradusga pasayadi.

Muqobil energiya manbaalari orasida geotermal energiyaning o'ri, albatta katta. Jumladan, jahon elektr energiyasi ishlab chiqarilishida, u 60% dan ko'proqni tashkil etadi. Geotermal resurslarning asosiy iste'molchilari, yaqin emas, uzoqroq kelajakda, shubhasiz, issiqlik ta'minoti, va kamroq darajada elektr energiyasi ishlab chiqarish bo'ladi. Hozirgi paytda geotermal konlar razvedka va ekspluatatsiyasi dunyoning 70 dan ortiq mamalakatlarida olib borilmoqda, 60 ta mamlakatda geotermal resurslardan sanoatda foydalanish yo'lga qo'yilgan.



1.1 Rasm Geotermal elektrostantsiya ko'rinishi

2000-yilda jahonning 58 mamlakatida umumiy o'rnatilgan quvvati 16,4 ming MW (t) va yillik mahsulot ishlab chiqarishi 192 ming TJ/g bo'lgan sanoat geotermal issiqlik stantsiyalari ishlagan (1.1.-chizma, 1.2.-chizma), bu esa, 8,2 mln t sh.yo.ni tejab qolishga yordam bergan (1.1-jadval).

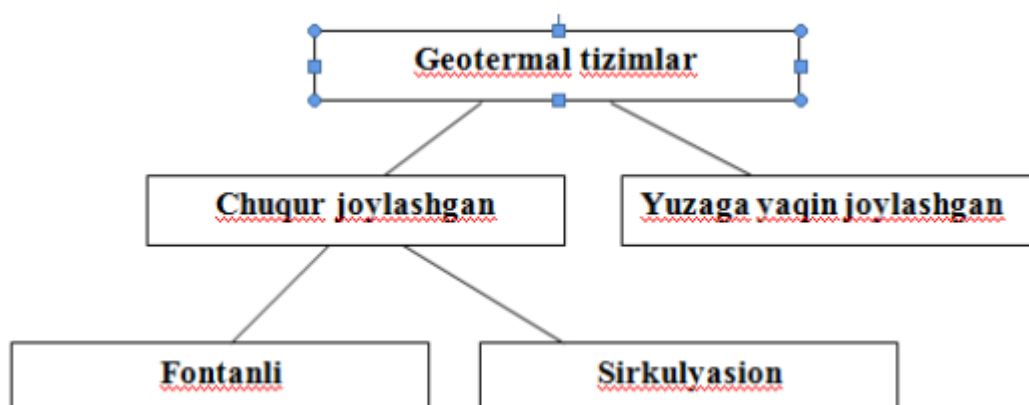
Jahon amaliy tajribasida past haroratli geothermal resurslarning ishlatilishi shuni ko'rsatadiki, uning ko'p qismi (73%) xonalar, yuvinish xonalari, baliqchilik va issiqxonalariga ketar ekan. Qishloq xo'jaligida geotermal issiqlik ta'minoti ulushi ham anchagina o'sgan. Butun dunyoda bu maqsadda energiya ishlab chiqarilishi 310 ming t.sh.yo.ni tashkil etadi va bu sohada dunyoda energiyadan foydalanish ko'rsatkichining 7% iga teng.

Past haroratli (27-70°C) geotermal energiyaning ishlatilishi, Fransiyada 60-yillarning boshida yo'lga qo'yilgan. 1984 yilga kelib, mamlakatning 10 ta shaharida geotermal sirkulyatsiyali tizimlar ishga solinib, 45 ming kvartira isitilishini ta'minlagan. Yana bir qancha shaharlarda geotermal issiqlik ta'minoti tizimi (GITT) qurilishi boshlangan edi.

Jahonning 10 mamlakatida issiqlik geotermal energiyasidan foydalanish ko'rsatkichlari

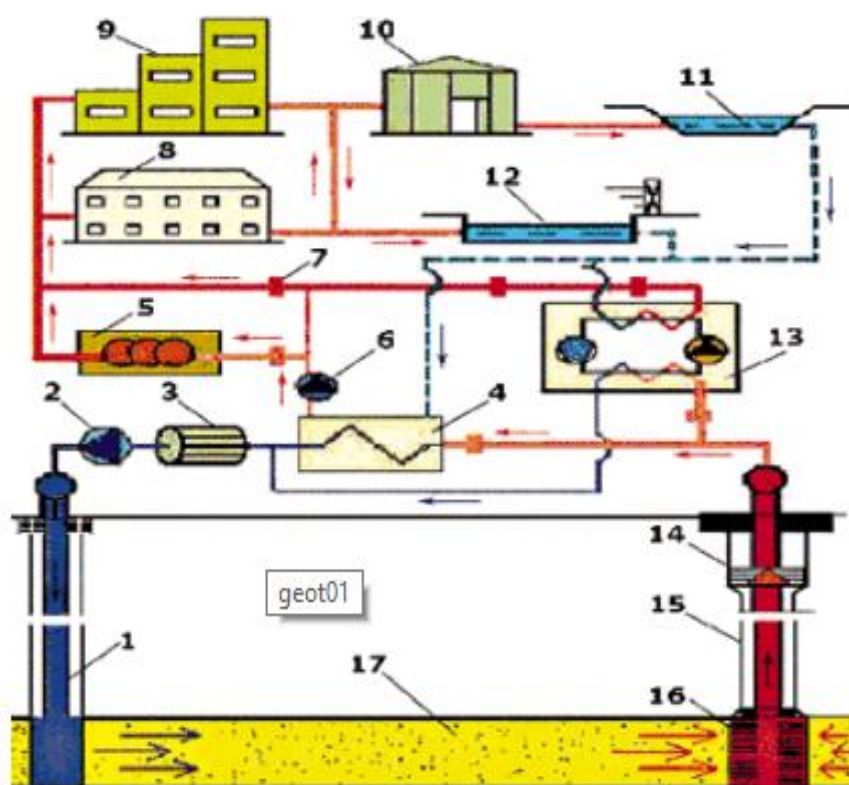
№	mamlakat	Issiqlik quvvati, MW	Ishlab chiqarilgan energiya, TJ/g	Tejalgan yoqilg'i, ming. t/yo
1	Xitoy	2282	37908	1630,04
2	Yaponiya	1166	27515	1183,15
3	AQSh	3766	20302	872,99
4	Islandiya	1469	20170	867,31
5	Turkiya	820	15756	677,51
6	Yangi Zelandiya	308	7081	304,48
7	Gruziya	250	6307	271,20
8	Rossiya	307	6132	263,68
9	Fransiya	326	4895	210,49
10	Shvetsiya	377	4128	177,50

Yer qa'ridan issiqlik energiyasi qazib chiqarish geotermal texnologiyasi, nafaqat qazib chiqarish jarayonini, balki, uni qayta ishlash va issiqlik manbaini iste'molchiga talab etilgan sifatda, ko'rsatkichlari tushuniladi.



Geotermal tizimlar klassifikatsiyasi
Geotermal tizimlar klassifikatsiyasi 1.4-chizma:

Geotermal issiqlik ta'minoti stantsiyasi (tizimi) printsiptial sxemasi (o'zgaruvchanlik gorizontida termik suv tashuvchanlik ishlab chiqishda): 1– suvi siqib chiqariladigan quduq; 2–yer yuzasidagi nasos qurilmasi; 3– suv tayyorlagich va suv-gaz tozalagich tizim; 4-issiqlik almashtirgichlar; 5-isituvchi qozonxona; 6-tarmoqli nasos; 7- magistralli teplotrassalar; 8–uy-joy massivi; 9-sanoat ob'ektlari; 10-panikli issiqxonali kombinat; 11–baliqchilik xo'jaligi; 12–bal'neologik va sportsog'lomlashtiruvchi kompleks; 13-issiqlik nasoslari; 14–yuklanadigan nasoslar; 15–qazib chiqaradigan (suv ko'targich) quduq; 16–quduqoldi fil'trlari tizimi

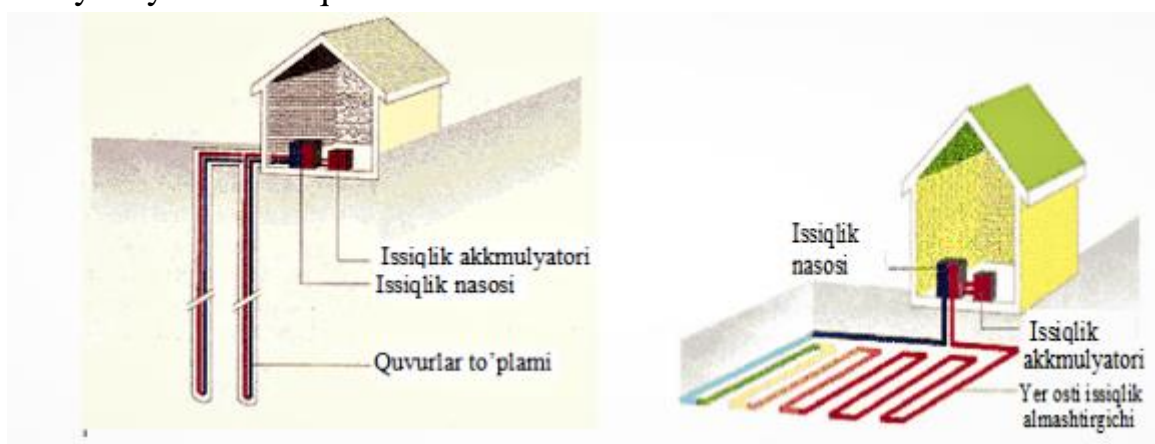


Fontanli texnologiya, hozirgi paytda, tarkibida bosim ostida flyuidlar (suv, rassol, suv-bug'li qorishma-lar, bug') bo'lgan tabiiy o'tkazuvchan kollektorlarda ifodalanadigan geotermal konlar ishlab chiqishda yetakchi o'rin tutadi.

Ishlatiladigan quduqlardan, kollektordagi ortiqcha bosim hisobidan yoki nasosli tortib chiqarish natijasida yuzaga chiqarilgan qatlamli flyuid, iste'molchiga yetkaziladi va isitishda ishlatilgandan so'ng, tabiiy, yoki sun'iy suv havzasi, oqava suvlar oqimiga chiqarib tashlanadi. Bu texnologiyaning, asosan, ekologik va resurslar nuqtayi nazaridan anchagina kamchiliklari bor, shu tufayli, uning yirik energetika rivojlanishida istiqboli yo'q.

Sirkulyatsion texnologiyaning 3 turi geotermal sirkulyatsion tizim (GST)larda taqdim etilgan: tabiiy o'tkazuvchan kollektorli sun'iy ravishda kollektorlar tomonidan tog' jinslarida yaratilgan o'zgaruvchan yoriqli zonali. Tabiiy kollektorlar bilan geotermal konlar ishlab chiqishda sirkulyatsion texnologiya Frantsiyada muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda va Germaniya, Daniya, Shveysariya, AQSh, Pol'sha, Rossiyada va boshqa mamlakatlarda sanoatida keng tarqalgan.

Past haroratli, kichik chuqurlikdagi geotermal energiyani ishlatishning yuzaga yaqin (kichik chuqurlikdagi) texnologiyalariga, bir qadar texnik-iqtisodiy fenomen yoki issiqlik ta'minoti tizimidagi real revolyutsiya sifatida qarash mumkin.



1.5 chizma Yuzaga yaqin (kichik chuqurlikdagi) o'zgaruvchan haroratli geotermal tizim. a - gorizontal kanallarda; b -quduqlarda

10 yildan kamroq vaqt ichida, AQShda ko'p variantli texnologiya ishlab chiqilgan va yuz minglab harakatdagi issiqlik ta'minoti tizimi qurilgan. Har yili, 50-80 ming yangi tizimlar ishga tushirilmoqda. Bu texnologiya, Shvetsiya, Shveysariya, Kanada, Avstriya, Germaniya, AQShda muvaffaqiyatli ishga solinayapti. 2000 yilning oxirida, dunyoda 500 mingga yaqin, o'rtacha quvvati 10 kW va umumiy quvvati 2,2 GW (t) bo'lgan shunday tizimlar ishlab turgan. Yuzaga yaqin (kichik chuqurlikdagi) geotermal tizimlardan, turli xildagi yashash uylari (arzonidan boshlab, to hashamatli, individual yoki ko'p qavatli uylargacha)ni, benzin quyish shaxobchalari, supermarketlar, cherkovlar, ta'lim muassasalari va hokazolarni isitish yoki sovutishda foydalaniladi.

Ko'rib chiqilayotgan texnologiyalarning mohiyati shundaki, kichik chuqurlikda joylashgan, yopiq yoki ochiq konturli, issiqlik nasosiga ulangan, isitiladigan xona ichida joylashgan yer osti issiqlik

almashtirgichni yaratish kerak. (1.5-chizma.) Bunda, 5-14 °C intervaldagi jinslar haroratidan foydalaniladi.

Bu tizimlardan nafaqat tog' jinslari yoki suvda jamlangan geotermal energiyalarda, balki quyoshda jamlanganlarida ham foydalaniladi. Bu tizimda ishlatiladigan u yoki bu energiyaning aniq ulushi, issiqlik almashtirgichning joylashish chuqurligi, o'sha hududning iqlimi va gidrogeologik sharoitlariga bog'liq. Yuzaki joylashgan gorizontall issiqlik almashtirgich (teploobmennik)lar uchun asosiy hissa quyosh energiyasi ulushi, deb taxmin qilinadi.

Bunday moslama qurilishi uchun ketadigan asosiy xarajatlar, to'g'ridan-to'g'ri elektr energiyasi bilan isitish tizimlarini yaratishga ketadigan xarajatlardan 50-100% baland bo'lishi mumkin. Lekin, issiqlik ishlab chiqarishning ekspluatatsion xarajatlari, an'anaviy isitish manbaalari elektr energiyasi xarajatlaridan 60% ga past va havoli isitish nasoslaridan 25% ga past. Xarajatlar qoplanishi vaqti keskin kontinental iqlimda, ya'ni tizimlar qishda binolarni isitish, yozda sovutish uchun ishlatilganda, pasayishi mumkin. AQShda, xarajatlarning 4-8 yilda qoplanishi yomon natija emas, deb hisoblanadi.

Geotermal energiya manbalaridan foydalanishning quyidagi afzalliklari mavjud:

- geotermal energiya- atrof- muhitni ifloslantirmaydi;
- geotermal energiya-panik effektiga zamin yaratmaydi;
- elektrostantsiyalari ko'p joyni egallamaydi;
- yoqilg'i ishlatilmaydi;
- geotermal elektrostantsiyalar qurilishi energiyani arzonligini ta'minlaydi;

Geotermal energiya manbalaridan foydalanishning quyidagi muammolari mavjud:

- issiq toshlar yetarli chuqurlikda, qazish oson bo'lishi uchun mos tipda bo'lishi kerak;
- ba'zan geotermal joylar yillar davomida «zaiflashib» qolishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Khasanov Diyorzhan Ramish 1 , Abdunazarov Shahzodbek 2 , Otakuzieva Vazirahon Usmanjonova 3., Production of an Improved Version of Alternative Energy Sources, Miasto Przyszłości Kielce 2023 Impact Factor: 9.2 ISSN-L: 2544-980X.

2. Khasanov Diyorzhan Ramish boy, Abdug‘aniyeva Mohirahon TDTU Kokan, Branch student Otakuzieva Vazirahon Usmanjonova TDTU Kokan Branch Professor (PhD)., Role of Wind Turbines in Renewable Energy Sources, Nexus : Journal of Innovative Studies of Engineering Science (JISES) Volume: 02 Issue: 06 | 2023 ISSN: 2751-7578 <http://innosci.org/>.

3. Xasanov Diyorjon In the name of Islam Karimov Student of TDTU Ko‘kan branch Email: dilshodafayzieva23@gmail.com Qulmurodova Mohichehra Nazarov Jahongir DTPI students Otakuziyeva Vazirahon Usmonjonovna In the name of Islam Karimov TDTU Ko‘kan branch associate professor, Ph.D Application And Future Of Renewable Energy Sources In The Territory Of The Republic Of Uzbekistan Intent Research Scientific Journal (IRSJ) 2980-4612 Volume 2, Issue 7, July -2023 intentresearch.org/index.php/irsj/index.

4. Xasanov Diyorjon Islom Karimov nomidagi TDTU Qo‘qon filiali talabasi Email: dilshodafayzieva23@gmail.com Qulmurodova Mohichehra Nazarov Jahongir DTPI talabalari Otakuziyeva Vazirahon Usmonjonovna Islom Karimov nomidagi TDTU Qo‘qon filiali dotsinti PhD Thermal Sensing Of Highori Temperature Solar Instruments, Solar Photoelectric Energy American Journal of Pedagogical and Educational Research 2832-9791| Volume 14, | July, 2023.

5. S.Q. Qahhorov, H.O. Jo‘rayev, Y.Y. Jamilov, N.M. Hamdamova Qayta Tiklanuvchi Energiya Manbalari

6. Kenisarin M., Mahkamov Kh. Solar energy storage using phase change materials // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2007. V-11. -P.1913-1965.

7. Qahhorov S.Q., Jo‘rayev H.O. Fizika ta‘limida geliotexnologiya. T.: Fan, 2009. 8. Xayriddinov B.E., Xolmirzayev N.S., Sattorov B.N. Quyosh energiyasidan foydalanishning fizik asoslari. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. – T.: Fan, 2011. – 240 b.