

## КАТТА ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ИМКОНИЯТЛАРИ

**А.И. Мустафоев, М.О.Мустафоева,**  
Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон  
Миллий университети Жиззах филиали.  
[mustafoevakmal@gmail.com](mailto:mustafoevakmal@gmail.com)

**Б.Г. Кодиров, Ф.Рахманова**  
Самарқанд давлат тиббиёт университети.

Энергиядан турли шаклларда фойдаланиш глобал иқтисодий тараққиёт ва саноатлантиришда муҳим рол ўйнайди. Қуёш энергияси барқарор ривожланиш ва глобал иқлим ўзгаришини бошқариш жараёнида тобора ортиб бораётган эҳтиёжни қондириш учун энергиянинг муҳим манбаи ҳисобланади, чунки у бемалол, чексиз, экологик тоза энергия манбаидир. Ҳозирги кунда энг қиммат энергия турларидан бири иссиқлик энергиясидир. Бунинг сабаби, уни ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятлари ва ёнилғи нархининг доимий ошиб бориши, иссиқлик энергиясини иссиқлик алмаштиргичларга кўп марта айлантириш натижасида келиб чиқадиган иссиқлик электр станцияларининг самарадорлиги пастлиги, истеъмолчига иссиқлик етказиб бериш жараёнида самарадорлик тахминан 40-70% ни ташкил этади.

Тошкент вилояти Паркент тумани тоғ этакларида 1050 метр баланликда жойлашган катта қуёш печи бу тадқиқотларда қўл келади. Бу иншоатнинг тасвири 1-расмда келтирилган.

Бу иншоатдан кундузи қуёш энергиясидан кунига 3000°C гача бўлган печда назорат қилинадиган ҳароратни яратиш мумкин. Бунда 54-54 метрли асоси параболик нометалл, диаметри 1.2 метр бўлган, йўналтирилган нурни ташкил этади. 2-расм.

Марказда ойна матолари, ортида металлни эритиш жараёни мониторинги ўтказиладиган жойда тадқиқотлар маркази мавжуд. Уядаги кўзгу элементлар сони 10700 тани ташкил этади. 3-расм. Бунга қуёшдан келаётган ёруғлик нурини тўғридан-тўғри 62 та 6.5-7.5 метр ҳажмли гелиостатлар маълум бурчаклар остида етказиб беради. 4-расм.

Бу иншоатда ўчоққа ўзи қарама-қарши жойлашган минора технология маркази, шунингдек исталган 800 дан 3000°C даражадаги нур шаклини олиш ва

ҳарорат таъсир давомийлигини назорат қилиш имконини беради. Биринчидан бундай қуёш печкаси албатта металлни оддий эритиш учун эмас, гарчи у бундай функцияни бажариш мумкин бўлса ҳам комплекснинг асосий мақсади илмий тадқиқотлардир.

Тошкент вилояти Кумушкон тоғларидан топилган керамик серпентинни катта қуёш печида эритиб ундан иссиқликка чидамли оловбардош керамик плиталарни ишлаб чиқаришда катта қуёш печидан фойланаиш маҳаллий хом-ашё асосида импорт ўрнини босадиган керамикаларни оптималлаштиришга ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини асослаб беради. Чинни буюм тайёрлаш плиталарини импорт йўли билан келтирилган ҳолати билан катта қуёш қурилмасида маҳаллий хом-ашёларга асосланиб тайёрланган керамик плиталарни таннархи сифат даражасини ҳисобга олиш тартиби билан фарқ қилади.

Қайта тикланадиган энергия ресурсларидан оқилона эҳтиёжга кўра фойдаланишни таъминлайдиган иссиқликка чидамли керамик плиталарни ишлаб чиқариш технологик жараёнини бошқаришнинг янги тизими катта қуёш қурилмасидан фойдаланишдир. Маҳаллий хом-ашёларга асосланган керамик плиталарни катта қуёш қурилмасида тайёрлашнинг янги конструкцияси ишлаб чиқилган ва мазкур конструкциянинг тажрибавий тадқиқотлари асосида чинни буюм тайёрлаш плитаси тайёрланишидаги иш режимида электр энергияси сарфини камайтириш имкониятини берди.

Энди қуёш нурланишини Ер юзига тушишини қараб чиқамиз. Ерга тушувчи қуёш нурлари ўзаро идеал параллел эмас. Қуёш ердан анча узоқ ва диаметри ерниқидан 109 марта катта бўлгандан унинг бурчак диаметри  $32^0$  га тенг. Шунинг учун ҳам қуёш нурлари параболоид қайтаргич юзининг исталган нуқтасига қуёшнинг турли нуқтасидан энг кўпи билан  $\varphi_0=32^0$  бурчак остида тушади.

Агар қайтарувчи юзи параболоид бўлганда эди, у вақтда параболоид юзига тушиш ва қайтиш бурчаклари ўзаро тенг бўлар эди. Аммо амалда параболоид сирти идеал параболоид бўлмайди. Шунинг учун қайтиш бурчаги  $\varphi$  ҳар доим  $\varphi_0$  дан катта бўлади. Натижада параболоиддан қайтган нурлар дастаси параболоид фокусдан симметрия ўқиға тик равишда ўтувчи текислик фокал текисликдаги фокус нуқтада аниқ кесишмасдан, балки фокус нуқтага нисбатан диаметри  $d$  бўлган ёруғ доғ ҳосил қилади. Энергиянинг ўртача геометрик тўпланиши (концентрацияси) деб концентратор кесим юзи  $\frac{\pi D^2}{4}$  нинг ёруғ доғ юзи  $\frac{\pi d^2}{4}$  га нисбатига айтилади. Агар ўртача геометрик концентрацияни  $n$  ҳарфи билан белгиласак, у ҳолда ушбу ифодани ёза оламиз:

$$n = \frac{\pi D^2}{\frac{4}{\pi d^2}}, R = \left(\frac{n}{i}\right)^2 F \quad (1)$$

Бу ерда  $R$ - кўзгу моддасининг қайтариш коэффициентини. (1) ифодани  $n$  нинг максимал қийматини топишга қулайлик 2 – ифода келиб чиқади:

$$\frac{d}{2} = F \sin \frac{\varphi}{2}; \quad \frac{D}{2} = F \sin \frac{\alpha}{2} \quad (2)$$

Бу ерда  $\alpha$  параболоиднинг икки четини фокус нуқтаси билан туташтирган чизик.

Юқоридагилардан  $\frac{D}{d} = \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\varphi}{2}}$  уюки  $\frac{D}{d} = \frac{\sin \alpha}{\sin \varphi}$  деб ёза оламиз. Бу ифодадан

кўринадикки,  $\varphi$  кичиклашиши ва  $\sin \alpha$  оша бориши билан фокал доғнинг диаметри ҳам шунчалик кичрайиб боради.  $A=90^\circ$  бўлганда максимал концентрация бўлишлигини пайқаш қийин эмас, идеал ҳолда  $\varphi=\varphi_0=32^\circ$  га тенг бўлади:

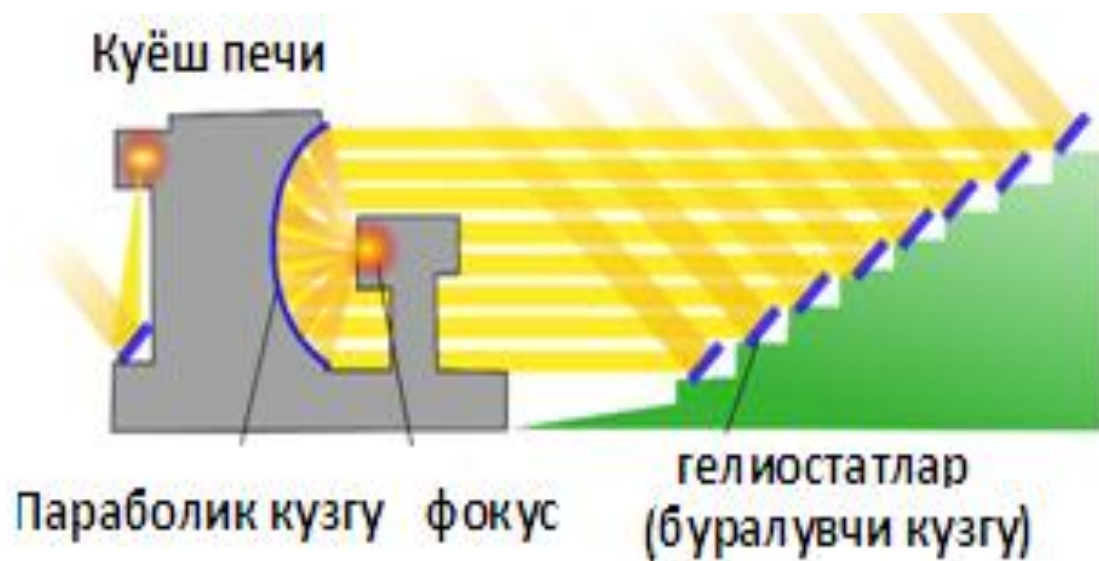
$\frac{D}{d} = \frac{\sin 90^\circ}{\sin 32^\circ} = \frac{1}{0.01} = 100$  деб ёза оламиз. Демак (1) ифодани шиша параболоид учун қуйидагича ёзиш мумкин ( $R=0.8$  га тенглигини эътиборга олган ҳолда):

$$n = \left(\frac{D}{d}\right)^2 R = (100)^2 * 0.8 = 8000$$

Шундай қилиб, идеал параболоид туридаги кучайтиргичларнинг максимал концентрацияси 8000 га тенг бўлади.



1-расм. Тошкент вилояти Паркент тумани тоғ этакларида 1050 метр баланликда жойлашган катта қуёш печи.



2-расм. Катта күёш печининг структураси.



3-расм. 10700 донани ташкил этган күзгү.



4-расм. 6.5-7.5 метр ўлчамдаги 62 та гелиостатлар.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Каримов А. А., Мустафоев А. И. Технология керамики для материалов электронной промышленности: монография //Ташкент: Типография ТИИИМСХ.–2020. – 2020.

2. Mustafoyev A. Технология керамики для материалов электронной промышленности //Scienceweb academic papers collection. – 2020.

3. Мустафоев А. И. и др. Влияние нагрева на фазовые превращения в геомодификаторе трения на основе слоистого серпентина //AGRO ILM» журналы. – Т. 4. – С. 97-99.

4. Каманов Б. М., Маматкосимов М. А., Мустафоев А. И. Юқори хароратга чидамли оловбардош плитани ишлаб чиқариш //Irrigatsiya va melioratsiya" jumali. – 2019. – Т. 4. – С. 18.

5. Suvanova L. et al. Study of the technological possibilities of the large sole furnace in localization of imported electric heaters //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020017.

6. Sapaev J. et al. Development of automated water detection device //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020018.

7. Мустафоев А. Маҳаллий хом-ашёларга асосланган юқори иссиқликка чидамли керамик плиталар //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 378-380.

8. Мустафоев А. Юқори иссиқликка чидамли керамик плиталар учун оловбардош материаллар //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 380-382.

9. Isaqulovich M. A. RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA 17000C HARORATDA ISHLAYDIGAN TERMOSTATLANGAN ELEKTR PECHINI ISHLAB CHIQRISH //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 389-391.

10. ISHLANGAN I. M. A. Q. Q. MAHALLIY XOM-ASHYOLAR ASOSIDA TAYYORLANGAN KERAMIK PLITANING TEXNIK-IQTISODIY KO ‘RSATKICHLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 404-406.

11. Isaqulovich M. A. QUYOSH QURILMASIDA QAYTA ISHLANGAN MAHALLIY XOM-ASHYOLAR ASOSIDA TAYYORLANGAN KERAMIK PLITANING TEXNIK-IQTISODIY KO ‘RSATKICHLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 404-406.

12. Akmal B. M. et al. MANUFACTURE OF HIGH-TEMPERATURE ELECTRIC HEATERS BASED ON THE SOLAR ENERGY //Журнал иностранных языков и лингвистики. – 2022. – Т. 6. – №. 6. – С. 269-286.

13. Мустафоев А. И. и др. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОЛЬШОЙ СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 167-171.

14. Мустафоев А. И. и др. КУМУШКОН СЕРПЕНТИНИНИНГ КАТТА ҚУЁШ ПЕЧИГА АСОСЛАНГАН ТАДҚИҚОТЛАРИ //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 3. – С. 98-103.

15. Мустафоев А. И. и др. ҚУЁШ ҚУРИЛМАСИДА ҚАЙТА ИШЛАНГАН МАҲАЛЛИЙ ХОМ-АШЁЛАР АСОСИДА ТАЙЁРЛАНГАН КЕРАМИК ПЛИТАНИНГ ХОССАЛАРИ //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 56-61.

16. Mustafoyev A. I. et al. QUYOSH QURILMASIDA TAYYORLANGAN KERAMIK PLITANING TEXNIK-IQTISODIY KO 'RSATKICHLARI //SCHOLAR. – 2023. – Т. 1. – №. 4. – С. 51-55.

17. Мустафоев А. И. и др. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРПЕНТИНА НА ОСНОВЕ БОЛЬШОЙ СОЛНЕЧНОЙ ПЕЧИ //Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 4. – С. 67-73.

18. Мустафоев А. Informatika fanini o'qitishda masofaviy ta'lim tizimidan foydalanishning qulayliklari //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 191-193.

19. Abduganiyev A., Mustafoyeva M. Educational resources based on virtual reality //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 2035-2042.

20. Мустафоева М. Talabalarni individual ta 'lim trayektoriyasi orqali oqitishning samaradorligi //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 88-90.

21. Мустафоева М. Individual ta 'lim trayektoriyasi-talabaning ta 'lim sohasidagi shaxsiy imkoniyatlarini amalga oshirishning individual yonalishi //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 87-88.

22. Oltinbekovna M. M. PSYCHOLOGICAL APPROACH TO TEACHING A FUTURE PHYSICS TEACHER //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 86-92.

23. Oltinbekovna M. M. KOMPETENSIYAGA ASOSLANGAN TA'LIM: NAZARIYA VA AMALIYOT MUAMMOLARI //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 622-625.

24. Suvanova L. S. et al. Studying the technological possibilities of the large sun face in the localization of imported jewelry stones //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020016.

25. Муратов И. М. и др. СУПЕРОКСИДНЫЙ КАТАЛИЗ МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСАМИ ПОРФИРИНОВ И ФТАЛОЦИАНИНОВ //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 6-2 (96). – С. 41-44.

26. Мукумов И. У. и др. Распространение рода Шренкия во флоре Узбекистана //Вестник современных исследований. – 2019. – №. 5.2. – С. 25-27.

27. Рахманова Ф. Э., Холмуродова Д. К. ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДА АЗОТА ДЛЯ АНТИМИКРОБНЫХ, РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ КОЖНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ МАЗЕЙ //INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE PROBLEMS OF NATURAL SCIENCES AND MEDICINE. – 2022. – С. 8-20.

28. Холмуродова Д. К., Рахманова Ф. Э. ОКСИД АЗОТА В КАЧЕСТВЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИХ КОЖНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ПРЕПАРАТОВ //Биотехнология и биомедицинская инженерия. – 2022. – С. 164-168.

29. Mamadiyarova H., Yusupova S., Raхmanova F. ABOUT STUDY OF THE PROCESS OF PRODUCING DEFOLIANT BASED ON SODIUM CHLORATE AND AMINOGUANIDINE PHOSPHATE //InterConf. – 2021. – С. 430-436.