

## KATTA QUYOSH PECHI

*Qurbonazarov Suhrob Erkin o'g'li*

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti  
assistant o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Ushbu tezisdagi dunyo bo'yicha atiga 2 dona bo'lgan "Katta Quyosh sandoni" haqida fikr yuritilgan. Dunyo mamlakatlarida bugungi kunda an'anaviy uglevodorodli yoqilg'i turlaridan voz kechilib, qayta tiklanuvchi energiya manbaalaridan keng foydalanishga o'tilmoqda. Ilm-fan taraqqiyoti qayta tiklanuvchi energiya manbaalaridan foydalanish bo'yicha ilg'or usullarni taqdim etmoqda.

**Kalit so'zlar:** KQS - "Katta Quyosh sandoni", QTEM - qayta tiklanuvchi energiya manbaalari

Germaniya Federativ Respublikasida 2019-yil ishlab chiqilgan jami elektr energiya 47% qayta tiklanuvchi energiya manbaalaridan hosil qilinganligi ham ushbu sohaning o'ta yuqori istiqbolga ega ekanligidan dalolat bermoqda. "O'zbekiston Respublikasida qayta tiklanuvchi energiya manbaalaridan foydalanish to'g'risida" gi qonunning qabul qilinishi ham, ushbu sohada aniq huquqiy me'yorlarni belgilab berdi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qaroriga muvofiq Energetika vazirligiga qayta tiklanuvchi energiya manbaalarini rivojlantirish sohasidagi loyihalarni muvofiqlashtirish hamda ilmiy tadqiqot ishlarini tashkillashtirish vazifalari yuklatilgan. Energetika vazirligi maxsus shtabi tomonidan O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi "Materialshunoslik" institutining "Katta Quyosh sandoni" hamda O'zbekiston Respublikasi Quyosh energiyasi xalqaro institutida olib borilayotgan istiqbolli loyihalar o'rganildi. Osiyo mintaqasida yagona bo'lgan "Katta Quyosh sandoni" Toshkent viloyati Parkent tumani Tyan-Shan tog' tizmasi yon bag'rida joylashgan. Bunday "Katta Quyosh sandoni" dunyoda ikkita bo'lib, ularning yana biri Fransiyaning Odeyo shahrida joylashgan. "Katta Quyosh sandoni" fokusida issiqlik 3000°C dan oshishi natijasida, undan ko'plab istiqbolli loyihalarni amalga oshirishda foydalanish mumkin. Xo'sh, bugungi kunda institut tomonidan aholi, iqtisodiyot tarmoqlari, ijtimoiy soha muassasalari hamda qishloq xo'jaligida an'anaviy uglevodorodli energiya resurslarini tejab, quyosh energiyasidan keng foydalanishni yo'lga qo'yish borasida qanday ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda?



So'nggi yillarda dunyo fanini oldida ikkita dolzarb masala bor. Dunyo olimlarining intellektual salohiyati ana shu ikkita muammoni bartaraf etishga yo'nalitirilgan. Bulardan biri "energetika masalalari". Yildan-yilga uglevodorodli yoqilg'ilar kamayib bormoqda va bu uglevodorodlarning yoqilishi natijasida ekologiya va atrof-muhitga zarari ham oshib bormoqda. Shu nuqtai nazardan muqobil energetikani rivojlantirish, ekologik sof energetikani rivojlantirish dolzarb masala hisoblanadi. Materialshunoslik instituti ham aynan shu masalaga qaratilgan tadqiqotlar olib boradi. Bu institutning asosiy vazifalari quyoshdan kelayotgan juda katta

miqdordagi issiqlik energiyasidan yangi texnologiyalarni qo'llagan holda tadqiqotlar olib borishadn iborat. Materialshunoslik insitutidagi "Katta Quyosh sandoni" ni qurish 1981-yilda boshlanib 1987-yilda ishga tushirilgan. "Katta Quyosh sandoni" quyoshdan kelayotgan issiqlik energiyasi orqali yangi materiallarni kashf etish, uglevodorodli yoqilg'ilar va shunga o'xshash ekologiya uchun zararli moddalarni ishlatish orqali atrof-muhitga "ta'sir" ko'rsatmasdan ekologik toza, sof energiyani olish borasida samarali ishlanmalar mavjud. Sanoatimizning bugungi kundagi muammolaridan biri oxirgi yillar davomida yig'ilib qolgan texnogen chiqindilar tarkibida bor bo'lgan qimmatbaho rangli metallarni ajratib olishdir. Umuman bu metallarni ajratib olish uchun yangi korxona yoki yangi energiya manbaalarini jalb etishga to'g'ri keladi. Shu kabi ovvoragarchilikni bartaraf etish maqsadida "Katta Quyosh sandoni" da quyoshning issiqlik energiyasini bir nuqtaga jamlab, sanoat chiqindilarini eritish orqali rangli metallarni ajratib olish va uni ishlab chiqarishda foydalanishni taklif etish kabi vazifa bajariladi. Olmaliq kon-metallurgiya kombinatida yiliga 1 mlrd 300 mln tonnadan ortiq texnogen chiqindi chiqaradigan bo'lsa, shu chiqindilarning tarkibida 20% dan ortiq rangli metallar mavjudligi aniqlangan. Bu chiqindilarni "Katta Quyosh sandoni" dan eritilib, uning tarkibidagi rangli metallarni ajratib olish natijasida chiqindilar tarkibidan 25% gacha rangli metal ajratib olishga erishilgan. Shu ajratib olingan mahsulotning tarkibida 50% sof temir, 20% dan ortig'i mis hamda boshqa mahsulotlar hajmiga to'g'ri kelmoqda. Misol uchun ishlab chiqarishda 1 tonna mis ajratib olish uchun 560 m<sup>3</sup> gaz yoqilishi kerak. "Katta Quyosh sandoni" qurilmasida shuncha gazni sarflamasdan tabiiy quyosh energiyasidan foydalanish orqali rangli metallarni ajratib olish mumkin.

Katta Quyosh Sandoni (KQS) avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasiga ega bo'lgan murakkab optik kompleks bo'lib, geliostat maydoni, paraboloid formasidagi konsentrator va texnologik minoradan iboratdir. Qurilmaning konsentratori yuqori va pastdan kesilgan va fokus masofasi 18 m bo'lgan paraboloid bo'lib, uning mideli 54×42 m o'lchamga ega. U geliostat maydonidan optik o'qiga paralel kelayogan quyosh nurlarini o'z fokus zonasiga to'plab beradi. Fokusda 10000 ta Quyosh aksini beradigan mujassamlangan quyosh nurlari oqimi hosil qilinadi.



*Katta Quyosh Sandonining umumiy ko'rinishi.*

Paraboloid konsentratorning nur qaytaruvchi sirti 214 ta paraboloid formasidagi blokdan tashkil topgan. Har bir blokda 50 tadan romb ko'rinishidagi nur qaytaruvchi oyna (fatseta) bor. Fatsetalarning egriligi 5 mm qalinlikdagi oynalarni deformatsiya qilish yo'li bilan tayyorlanib, o'lchamlari 45×45 smni tashkil qiladi. Fatsetalarning umumiy soni 10700 ta, umumiy yuzasi 2268 m<sup>2</sup>. Oynalarning nur qaytarish koeffitsiyenti 0,72, sirt xatoligi 3-4 minut. Paraboloidning optik o'qi shimol-janub yo'nalishida gorizontal joylashgan. Geliostat maydonining vazifasi kun bo'yi konsentratori uning optik o'qi yo'nalishidagi quyosh nurlari bilan to'ldirib turishdan iborat bo'lib, 62 ta geliostatdan tashkil topgan. Kun davomida geliostatlar quyoshning ko'rinma harakatiga mos holda harakat qilishadi. Har bir geliostat 7,5×6,5 m o'lchamga ega bo'lib, qalinligi 6 mm bo'lgan 195 ta 50×50 sm o'lchamdagi fatsetadan tashkil topgan. Fatsetalarning umumiy soni 12090 ta, yuzasi 3022 m<sup>2</sup>.

Konsentrator fokal tekisligida to'planadigan energiya zichligi taqsimotini o'lchash yordamida qurilmaning umumiy optik-energetik xarakteristikasini aniqlash mumkin. Bunda kalorimetrik, radiometrik, fotometrik va texnikaviy ko'rish tizimi (TKT) uslublaridan foydalaniladi.



Katta

*Quyosh Sandoni konsentratori va geliostatlar maydonining old tarafdan ko'rinishi.*

Kalorimetr uslubini qo'llaganimizda fokusdagi nur oqimi zichligi taqsimotini absolyut qiymatlarda o'lchash mumkin. Lekin bu uslubda o'lchash katta xatolik (15-20 %) berishi bilan bir qatorda ko'p mehnat va vaqt talab qiladi. Radiometrik uslubni qo'llash uchun radiometrni oldindan kalibrovka qilish kerak bo'ladi, shuning uchun konsentrator fokal zonasidagi energiya taqsimotini tez va yuqori aniqlikda o'lchash uchun TKT ishlab chiqilgan va KQSda doimiy ravishda foydalanib kelinadi. TKTning afzalliklari shundan iboratki, u sanoqli videokamera va zamonaviy komp'yuterlar bilan uzviy bog'langan. KQSning fokal zonasidagi energiya taqsimotini bir zumda (20 ms) komp'yuter xotirasiga joylaydi, natijalar maxsus algoritmik dasturlar yordamida tahlil qilinadi. Olimlarimiz tomonidan yaratilgan "Katta Quyosh Sandoni" konsentratorini yustirovka qilishning yangi "linzasiz teleskop" (kamera obskur) usuli bir qancha afzalliklarga ega. Chunonchi, konsentrator nur qaytaruvchi yuzasi holatini tez baholash, yustirovka yuqori aniqligi, fokusda nurlanganlikning oshishiga olib kelishi, yustirovka qilish vaqtining kamayishi kabi ko'rsatkichlarga ega.

Yuqorida aytganimizdek, bunday qurilma dunyoda 2 dona. Biroq yaqin-yaqingacha yurtimizdagi ushbu noyob ob'yektga kirish uchun maxsus ruxsatnoma kerak edi. Endi bo'lsa mazkur ob'yekt barcha uchun o'z eshiklarini ochdi. "Katta Quyosh pechi"ni ko'rish maqsadida kelayotgan sayyohlar kun sayin ko'paymoqda. Ular orasida maktab o'quvchilari, talabalar ko'pchilikni tashkil etadi. Bizni xursand qilayotgani keyingi paytda chet ellik tadqiqotchilar ham kelishmoqda. Toshkent viloyati turizmni rivojlantirish departamenti tomonidan viloyat hokimligi hamda Turizmni rivojlantirish davlat qo'mitasi ko'magida tashkil etilgan infoturda "Katta Quyosh sandoni" qurilishi bo'yicha qiziqarli ma'lumotlarni taqdim etishdi. Mazkur qurilma uchun dengiz sathidan 1100 metr balandlikdagi hozirgi joyi tanlanib, yer maydoni portlatiladi. So'ngra 30 metr chuqurlikdan temir-beton asosli poydevori qo'yiladi. Konsentrator va texnologik minora joylashgan inshoot 60 metr balandlikda barpo etiladi. Uning tepasiga lift yordamida, chiqiladi. Qurilma yaqinida besh yulduz mehmonxona qurilgani mahalliy va xorijiy sayyohlar, ayniqsa, ilmiy turizm vakillari uchun qo'shimcha qulayliklar yaratmoqda.

#### Xulosa

Hozirgi kunda texnika va texnologiyalar shunchalik rivojlandiki, hech qanaqa yoqilg'i ishlatmasdan metallarni eritish, termik ishlov berish mumkin. Bunga yorqin misol bo'lib, Toshkent viloyati Parkent tumanida joylashgan "Katta Quyosh sandoni" hisoblanadi. Bu qurilma metallarni eritish uchun hech qanqangi birlamchi yoqilg'i yoki yonilg'i talab etmaydi. Sababi esa oddiy, bu agregatda birlamchi energiya manbai sifatida quyoshning issiqlik energiyasi talab etiladi xolos. Quyoshdan kelayotgan issiqlikni parabolasiimon ko'zgular orqali bir nuqtaga, minoraga mujassamlashtirib, metal eritish qozonlariga yo'naltirish orqali kerakli haroratga erishiladi. Bu qurilmada harorat 3000°C gacha ko'tariladi. Bu kabi loyiha energiya materiallarni eritish orqali ularning tarkibidagi qimmatbaho rangli metallarni ajratib olishda ekologik jihatdan toza, sof

energiya sarflanadi. Katta miqdordagi uglevodorodli yoqilg'ilarning yonishi orqali atmosferga zararli gazlar chiqarilishi oldi olinadi. Shu va shu kabi loyihalarni ko'proq amaliyotga joriy etish kerak.

#### **Adabiyotlar ro'yxati**

1. "Noan'anaviy energiya manbaalari" – B.X. Xushboqov, B.B. Xolixmatov – Toshkent 2022:. Oliy ta'lim muassasalari uchun darslik
2. "Fizika" 1-qism:. - A.G. G'aniyev, A.K. Avliyoqulov, G.A. Almardonova – Toshkent 2010. Kasb-hunar kollejlari va akademik litseylari uchun darslik.
3. <https://imssolar.uz>
4. [www.academy.uz](http://www.academy.uz)