

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI

NAVOIY DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

II- KURS G GURUH TALABASI

Egamova Irodaning

Ekologik toza energiya turlari va nanotexnologiyafanidan

bajargan

Referat

Mavzu: Noan`anaviy energiya manbalari

Reja:

I.Kirish:Energiya turlari va zaxiralari

II.Asosiy qism:

1.Elektr energiyasini olishning an`anaviy va noan`anaviy usullari haqida ma`lumot

2.Elektr energiyasida ishlab chiqarish bilan bog`liq ekologik muammolar

3.Quyosh energiyasidan foydalanish

4.Shamol energiyasidan foydalanish

5. Nanotexnologiyalar taraqqiyot omili

III.Xulosa:

1. KIRISH. ENERGIYA TURLARI va zaxiralari

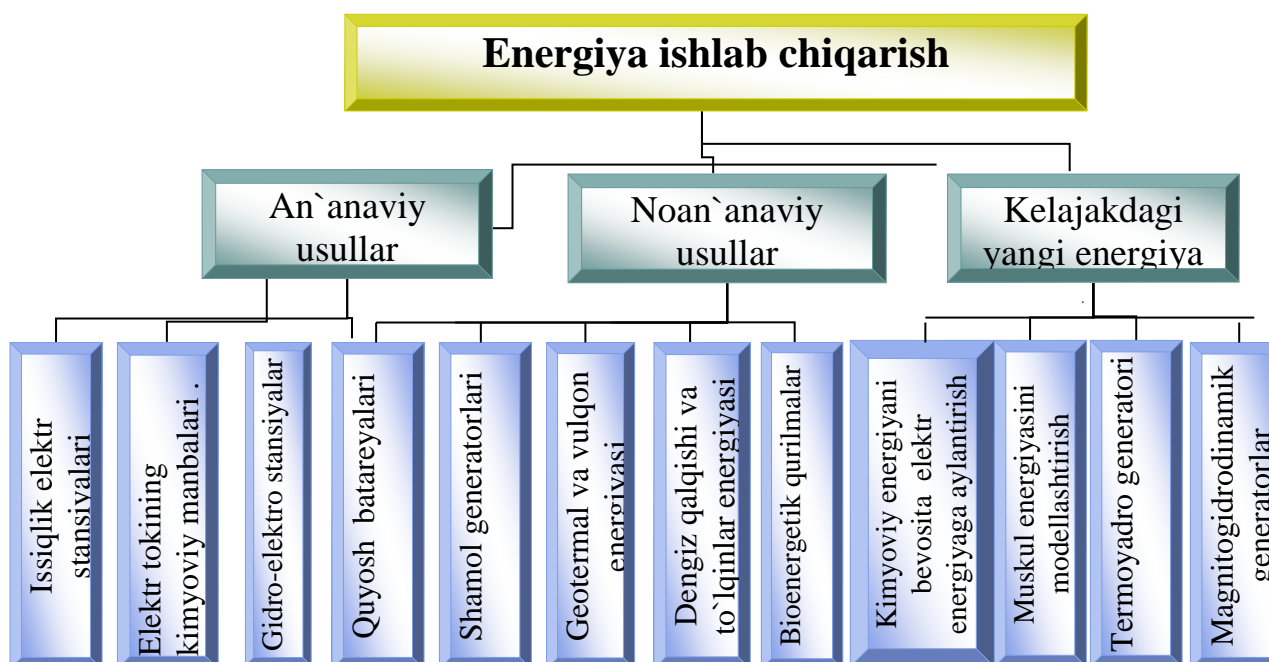
Energetika jamiyat hayotida muhim o'rin tutadi. U turli-tuman ehtiyojlarni qondirish imkoniyatlarini bir necha barobar orttirishga imkon beradi. Insoniyat sivilizatsiyasining rivoji doimo ishlatilayotgan energiyaning hajmi va turlari bilan chambarchas bog'liqdir. Biroq, milliy va jahon iqtisodiyotining bugungi kundagi rivoji tabora energiya resurslarining haddan ortiq ko'p ishlatilishi va unga bog'liq holda ular hajmining kamayib borishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'z navbatida resurslar taqchilligi va ekologiya muommolarini keltirib chiqarmoqda. Bunday sharoitda insonlarda, jumladan maktab o'quvchilarida energiyadan oqilona foydalanish haqidagi tushunchalarni hosil qilish dolzarb ahamiyatga ega. Ushbu jarayonda umumta'lim fanlari orasida fizika fani alohida o'rin tutadi.

Shuningdek o'qituvchi tamonidan O'zbekistonda barqaror rivojlanish konsepsiyasi va unda keltirilgan quyidagi muommolariga e'tibor qaratilishi lozim.

- Respublika hududlaridagi ekologik vaziyatni yaxshilash;
- atrof-muhitni muhofaza qilish va uni yaxshilash;
- kelgusi avlodlarga saqlab qolish maqsadida Yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish;
- noan'anaviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o'zlashtirish.

Hozirgi vaqtda biz energiyani asosan elektr energiyasi ko'rinishida iste'mol qilamiz va elektr energiyasi olishning turli usullaridan keng foydalanamiz. Quyidagi diagrammada elektr energiyasi olishning hozirgi kundagi an'anaviy, noan'anaviy va kelajakda ishlatilishi ko'zda tutilgan usullari keltirilgan:

Diagrammada keltirilgan usullarning har biri o'ziga xos afzalliklar va kamchiliklarga ega bo'lib u yoki bu usulning ishlatilishi tabiiy resurslarning joylashuvi, energiyaga bo'lgan ehtiyoj va boshqa sabablarga ko'ra aniqlanadi.



Energiya olishning an'anaviy usullarini o'quvchilarga tushuntirishda eng ko'p ishlatilayotgani issiqlik elektr stansiyalaridir (I.E.S.). Issiqlik elektr stansiyalari o'z tarkibiga ko'ra gaz, ko'mir va neft mahsulotlari bilan ishlovchi elektr stansiyalarini hamda uran yadrosi bo'lishida ajraladigan issiqlik hisobiga ishlovchi atom elektr stansiyalari (AES)ni o'z ichiga oladi. Birinchi tur elektr stansiyalarining ishlashi yoqilg'i zahiralarining kamayishi va yonish mahsulotlarining ekologiyaga ta'siri bilan chegaralangan. Atom elektr stansiyalarining ishlashida xomashyo resursi deyarli chegaralanmagan. Lekin AESlari ishlatilishi bilan bog'liq quyidagi muammolar mavjud:

1. Radiatsiya ta'sirida reaktor materiallarining tez ishdan chiqishi va radioaktiv moddalarning tashqariga chiqib ketishi.
2. Radioaktiv chiqindilarni saqlash muammosi.
3. Yadro reaktorlarida mukammal xavfsizlik tizimini yaratish qiyinligi.
4. Hozirgi kunda ko'p ishlatilayotgan tez neytronlarda ishlovchi briderlarda ko'p miqdorda plutoniy yig'ilishi va atom bombasi uchun asosiy xomashyo bo'lgan plutonning yomon niyatli kishilar qo'lga tushish ehtimoli mavjudligi.

Bugungi kunda AQSHning Texas universitetida Mayk Kotschenreyter boshchiligidagi tadqiqotchilar guruhi gibrid ko'rinishidagi sintez – parchalanish qurilmasini yaratdilar. Markazida neytron manbai mavjud bo'lgan va sintez reaksiyasiga asoslanib ishlovchi CFNC(Compakt Fusion Neutron Source) reaktori yengil suv bilan faoliyat yurituvchi odatiy AES lardan ajralib chiqadigan transuran chiqindilar yordamida ishlaydi.

Elektr energiyasi olishning noan'anaviy usullarini o'quvchilarga tushuntirganda energiya resurslari uchun xomoshyoning chegaralanmaganligi, ekologik tozaligi va qayta tiklanishi bilan an'anaviy usullardan farq qiladi. Bu usullar ichida oxirgi yillarda eng yaxshi o'rganilganligi va keng qo'llanilayotgani Quyosh panellari va shamol generatorlari yordamida elektr energiyalarini olish yo'lga quyildi.

Bu sohada O'zbekistonda ham ancha ishlar amalga oshirilgan. Masalan Quyosh fizikasi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasida Quyosh batareyalarini ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmoqda. O'zbekiston energitika vazirligi tashabbusi bilan Danyadan shamol generatorlari Farg'ona viloyatining Bekobod tumaniga keltirib o'rnatilmoqda.

Bizning Respublikamiz uchun istiqbolli noan'anaviy usullardan biri bioenergetikadir. Hozirgi kunda biogaz olish uchun mo'ljallangan qurilmalarning juda ko'p loyihalari ishlab chiqilgan. Bu qurilmalar birdaniga ikki vazifani, biogaz yoqilg'isini olish va sifatli chirindi o'g'it ishlab chiqarishni amalga oshiradi.

Geotermal, vulqon energiyasidan foydalanishda turli xildagi gazlar ajralishi bilan bog'liq bo'lgan ayrim ekologik masalalarni ham hal etish lozim bo'ladi.

Dengiz suvini ko'tarilishi va to'lqinlar energiyasidan foydalanishning effektiv qurilmalari ishlab chiqilgan va kichik quvvatli iste'molchilarni ta'minlash uchun muvaffaqiyatli ishlatilmoqda.

Noan'anavuy energiya olish usullari qanchalik tabiiy va ekologik jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmasin ular energiyaga bo'lgan ehtiyojni to'la qanoatlantirmasligi mumkin.

Shuning uchun ham kelajakning asosiy energiyasi sifatida atom energiyasi qaralmoqda. Atom energiyasidan foydalanishning birinchi usuli uran yadrosi bo'linishi energiyasi va uning muammolari haqida yuqorida aytib o'tildi.

Yadro energiyasidan foydalanishning ikkinchi usuli – termoyadro sintezi_energiyasidir. Bu borada salkam 70 yildan buyon ishlar olib borilayotgan bo'lsada boshqariladigan termoyadro sintezi haligacha amalga oshmadi. Bu yerdagi asosiy muammolarga issiqlikka chidamli yangi materiallar yaratish, kuchli bir jinsli magnit maydonlar va yuqori haroratli o'ta otkazuvchan materiallar hosil qilish masalalarini keltirish mumkin. Ushbu ma'lumotlarni yuqorida zikr etilgan mavzularda tushuntirib o'tilganda o'quvchilarda fanga qiziqishi ortishi bilan birga tabiatga nisbatan ehtiyotkorona munosabatda bo'lish, kologik hafni oldini olish tushunchalari shakllantirdi.

Kelajakdagi ilmiy tadqiqot yo'nalishlaridan biri sifatida kimyoviy energiyani to'g'ridan- to'g'ri elektr energiyasiga aylantirish masalasi qaralmoqda. Bu holda galvanik elementlardan farqli holda yoqilg'ining oksidlanish energiyasini elektr energiyasiga aylantirish ko'zda tutilmoqda. Masalan AQSH astronomlarini Oyga yetkazgan "Apollon" kosmik kemasida vodorod yonilg'i elementida vodorod parchalanib elektr energiyasi va toza suv olishga imkon bergan edi. Lekin bu yerda kimyoviy jarayonlar sust ketganligidan katalizator sifatida platina ishlatilgan. Bu esa yonilg'i qurilmasi tannarxi juda baland bo'lishiga olib keladi. Hozirgi kunda nanotexnologiyalar yordamida bunday katalizatorlar laboratoriyalarda ishlab chiqarilgan. Bu ishni sanoat miqyosida yo'lga qo'yish *vodorod energetikasidan* keng miqyosda foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

Kimyoviy energiyani to'g'ridan- to'g'ri mexanik energiyaga aylantirish bo'yicha inson tabiatdan ancha orqada qolmoqda. Bunga misol tariqasida muskul energiyasini keltirish mumkin. Tahlillar muskul dvigateli hozirgacha yaratilgan mashinalardan ancha katta foydali ish koeffitsiyentiga ega ekan. Lekin hozirgacha olimlar tomonidan muskul tolalarining qisqarish mexanizmi to'liq o'rganilmagan.

Ushbu tushunchalarni fizika fanini o'qitishda o'quvchilarda ekologik bilimlarni shakllantirishdan kuzlangan maqsad. Yuqoridagi tahlillar asosida hozirgi kunda insoniyat oldidagi energetika muammosini hal etish uchun o'z navbatida quyidagi vazifalarni amalga oshirish zarurligi kelib chiqadi.

1. Energiya olishning an'anaviy usullarida ishlatiladigan yoqilg'i resurslarini tejab ishlatish.

2. Energiya olish bilan bog'liq ekologik va xavfsizlik muammolarini hal etish.

-6-

3. Energiya olishning noan'anaviy usullarini rivojlantirish va effektiv texnologiyalarini yaratish

4. Kelajakda asosiy energiya manbai hisoblanadigan boshqariladigan termoyadro sintezi texnologiyasini yaratish

5. Kimyoviy energiyani to'g'ridan to'g'ri elektr yoki mexanik energiyaga aylantirish usullari bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish.

Yuqorida keltirilgan energetika muammolarini o'quvchilarga tushuntirish nafaqat ularning fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi, balki, ularni atrof muhitga nisbatan ongli munosabatlarini tarbiyalaydi, energiya resurslaridan oqilona foydalanishga oid bilim, kunikma va malakalarini shakllantiradi.

**ASOSIY ENERGIYA TURLARI.
ELEKTR ENERGIYASINI OLIHNING AN'ANAVIY VA
NOANA'NAVIY USULLARI HAQIDA UMUMIY
MA'LUMOTLAR.**

Dunyoda energetika muammosi dolzarb masalalardan biri bo'lib, bugungi kunda energetika sohasi bo'yicha shug'ullanayotgan olimlarning kun tartibida turibdi. XXI asr fan taraqqiyoti yuksalib texnik - texnologiyalarning rivojlanishi bilan birga insonni normal yashash imkoniyatini yaratish, uni yetarli energiya, oziq-ovqat bilan ta'minlash asosiy masalalardan biridir. Hammaga ma'lumki, yer qazilma boyliklarining energetik zahirasi kamayib bormoqda. Ammo, unga bo'lgan ehtiyoj ortib, hozirgi kunda yer yuzida aholi soni yetti milliardga yetdi. Insoniyat foydalanayotgan energetika manbalarining quyidagi turlari mavjud: neft, ko'mir, gaz, atom, biomassalar, suv, quyosh, shamol, geotermal energiyalar. Bu energiya manbalarini o'z navbatida ikki turga bo'lish mumkin. Biomassalar, suv, quyosh, shamol, geotermal energiya – *yangilanuvchi*; neft, ko'mir, gaz, atom energiyasi – *yangilanmaydigan*. Bu resurslardan olingan energiya elektr energiyasi, kommunal xizmatlarga (binolarni isitish, issiq suv bilan ta'minlash) sarflanadigan energiya kabi ko'rinishlarda bo'ladi. 2008-yilda jahon bo'yicha energiya iste'moli 15 TW (terawatt, 10^{12} w) ga teng bo'ldi, buni ta'minlashda har yilgidek yangilanmaydigan energiya resurslari katta ahamiyat kasb etib kelmoqda. Lekin keyingi 10-20 yil ichida yangilanadigan resurslarning ham ulushi ortib borayotganligini ko'rishimiz mumkin.

Yaqin kunlargacha xavfsiz deb kelingan energiya turlaridan biri bu atom elektrostansiyalaridir. Xalqaro agentlikning ma'lumotlariga ko'ra, 1982-yil boshida dunyo bo'yicha 272 ta atom elektrostansiyasi ishga tushirilgan bo'lgan va ular umumiy elektr energiyasining atigi 3 foizini ishlab chiqargan.

1990-yillarda kelib atom elektr stansiyalari (AES) soni 423 taga yetdi. 2000-yilda atom elektr stansiyalari (AES) dunyoda ishlab chiqariladigan umumiy elektr energiyaning chorak qismini ishlab chiqarishi taxmin qilingan.

Atom elektr stansiyalari (AES) lardan foydalanish dunyoda har yiliga 400 million tonna neftni tejash imkonini beradi.

-8-

Bu Saudiya Arabistonida har yiliga qazib olinadigan neft miqdoridan qariyb 2 marta ko'pdir.

O'z vaqtida atom energetikasining mutlaqo xavfsizligi afsonaga aylangan edi. Chernobildagi avariya, bu afsonaga bir qadar chek qo'ydi. Endilikda uning sha'niga teskari fikr, atom stansiyasi "do'zax dahshati" degan tamg'a yopishtirilmoqda. Bu ham haqiqatdan uzoq, ammo xavf katta emas. Chernobil atom elektr stansiya (AES) dagi avariya undagi xodimlarning qo'pol xatosi tufayli paydo bo'ldi. Lekin Yaponiyaning Fukosima shahrida joylashgan AES ning avariya uchurashi butun dunyo olimlarini ushbu energiya turidan amalda foydalanishga chek qo'yish lozimligini isbotlab berdi.

Xalqimizda arzon sho'rva tatimas, degan maqol bor, "arzon" energiya bizga juda qimmatga tushishi mumkin.

Yana bir muammo radioaktiv chiqindilarni saqlashdir. Atom elektr stansiya (AES) lar territoriyasida chiqindilar saqlanadigan maxsus joylar "go'rlar" mavjud. Biroq, ularni mutlaqo xavfsiz deyishga e'tirozlar bor.

Eng istiqbolli energiya manbalariga mutaxassislar vodorodni energiyasini kiritishdi, uning zahiralari bizning sayyoramizda amalda cheklanmagan. Vodoroddan energiya manbai sifatida keng foydalanish atrof-muhit tozaligini saqlashga imkon beradi, chunki uni yoqish jarayonida faqat distillangan suv hosil bo'ladi. Odatdagi suvdan sanoat miqyosida vodorod olishning bir necha usullari allaqachon izlab topilgan. Vodorodni sanoatda olish uchun atom elektr stansiyalari, Quyosh va dengiz suvlarining ko'tarilish energiyalaridan foydalanish taklif etilgan.

Hozirda issiqlik nasoslari deb ataluvchi prinsipial yangi energiya manбайдan foydalanish amalga oshirilmoqda. Issiqlik nasoslaridan freon gazi yordamida atrof-muhitga tarqalgan issiqlik amalda foydalanish uchun to'plab olinadi. Atrof- muhitdan to'plangan energiya, issiqlik nasoslarini ishlatish uchun sarflangan energiyadan bir necha marta ko'p bo'ladi. Shunday qilib, energiyaning saqlanish qonuni buzmasdan, issiqlikning atrof- muhitdan kondensatsiyalanishi hisobiga ishlaydigan "doimiy dvigatel" ga o'xshash moslamalar yaratilgan. Bu moslama atrof-muhit harorati yetarlicha yuqori bo'lganiga qadar ishlay oladi. Energiyaning yana bir yangi turi termoyadroviy energiyadir. Termoyadroviy energiya

vodorod geliyga aylantirilganda ajratib chiqadigan energiyadan inson ehtiyoji uchun foydalanishga asoslangan.

-9-

Termoyadroviy elektr stansiyalar atom elektr stansiyalariga qaraganda ancha “toza”, “xavfsiz” bo’ladi.

Biroq bunday elektr stansiyalarini qurish uchun juda murakkab va qimmatbaho jihozlar kerak bo’ladi, chunki termoyadroviy reaksiyalar faqat plazma (moddaning 4-agregat holati) da boradi. Biroq, shunga qaramasdan kelajak enargiyasi ana shu elektr stansiyalarniki deb tahmin qilinmoqda.

ELEKTR ENERGIYASINI ISHLAB CHIQRISH BILAN BO`G`LIQ EKOLOGIK MUAMMOLAR.

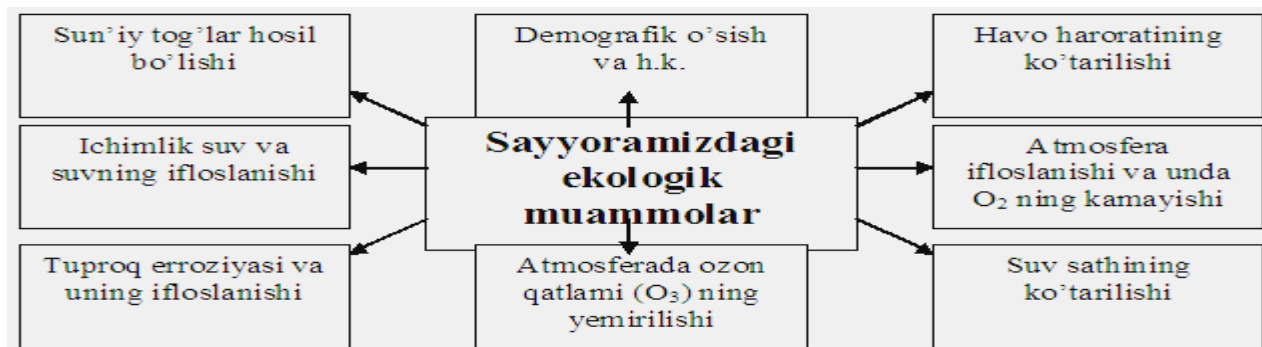
Tabiat bilan jamiyat o’rtasidagi munosabatlarning buzilishi har xil ekologik ziddiyatlarni keltirib chiqardi. Xususan, Amudaryo quyi qismida hosil qilingan ekologik fojia, ya’ni har xil o’ta zaharli moddalarning dehqonchilikda ishlatilishi, daryo suvlaridan to’g’ri foydalanmaslik, mineral o’g’itlardan foydalanishning buzilishi, yerlarning ko’plab o’zlashtirilishi, to’qayzorlarning yo’qolishi, ko’llarning quritilishi mintaqada ekologik muvozanat buzilishiga olib keldi. Ha, tabiat bitmas-tuganmas xazina, undagi jonsiz va jonli tabiatni, turli-tuman o’simliklar dunyosi, hayvonot olami yosh avlodning tabiatdagi xilma-xillikni, ular o’rtasidagi o’zaro munosabatlarni to’g’ri tushunishida muhim manba bo’lib xizmat qiladi.

Ammo tabiatni muhofaza qilishga e’tibor bermaslik yoki uni ikkinchi rejaga surishning o’zi insoniyatni oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlash bo’yicha uzoq muddatga tuzilgan rejaning bajarilishiga to’sqinlik qiladi, xuddi shuningdek, u sanoatni har xil mahsulotlar bilan ta’minlashni buzadi va oqibatda odamzodning yashashi uchun zarur bo’lgan sharoitning yomonlashishiga olib keladi. Ekologik muammolar qachonlardir milliy va mintaqaviy muammolardan chiqib butun insoniyatning muammosiga aylangan.

Ekologik muammoni hal etish barcha xalqlarning manfaatlariga mosdir. Sivilizatsiyaning hozirgi kuni va kelajagi ko'p jihatdan ekologik muammoning hal qilinishiga bog'liqdir.

Hozir sayyoramizda quyidagi global ekologik muammolar o'z yechimini kutmoqda:

-10-



O'zbekiston Respublikasi dunyodagi barcha mamlakatlar, jumladan Markaziy Osiyo mintaqasidagi davlatlar bilan hamkorlik va hamjihatlikda tabiatni, atrof muhitni himoya qilish, tabiiy zahiralardan oqilona foydalanish masalalariga katta e'tibor va ahamiyat berib kelinmoqda. Buning natijasi o'laroq, atrof-muhitni muhofaza qilishni ta'minlashga qaratilgan qonun hujjatlari Respublikamizda ko'plab qabul qilingi.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 50-moddasida belgilab qo'yilganidek "Fuqarolar atrof-tabiiy muhitni muhofaza qilishga majbo'rdirlar".

QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH.

Saxovatli Quyosh milliard yillardan buyon o'z nurini Yerga sohib turadi. Quyosh nuri ham energiya. Odamlar uni elektr tokiga aylantirishni o'rganib oldilar. Buning uchun maxsus yarimo'tkazgichli asboblari — fotoelementlar yaratilgan. Ular birgalikda quyosh batareyasini tashkil qiladi. Quyosh radiatsiyasi energiyasini amalda foydalanish uchun qulay bo'lgan energiya turlariga aylantirib berish masalalari bilan shug'ullanadigan texnika sohasi geliotexnika deb ataladi. Geliotexnika yordamida elektr energiyasi yetib bormagan joylar (masalan, chorvadorlar istiqomat qiladigan joylar) ni elektr toki bilan ta'minlash, uylarni elektr nurlari yordamida isitish, issiq xonalarni isitish va boshqa ko'pgina ishlar amalga oshirilgan.

Yerga uzatiladigan Quyosh energiyasining miqdori, hozirda dunyoda ishlab chiqarilayotgan energiya miqdoridan taxminan, 20 marta ko'pdir. Ammo, Quyosh nurlari oqimining zichligi kam bo'ladi, shu sababli bu energiya juda qimmat turadi.

-11-

Hozirgi vaqtda Quyosh energiyasi quyi potentsialli (harorati 100 gradusga qadar bo'lgan) issiqlikka aylantiriladi va undan kommunal xo'jalik issiq suv ta'minotida, qishloq xo'jalik mahsulotlarini (mevalar) quritishda foydalaniladi.

Yoz oylarida suv ta'minoti uchun mo'ljallangan quyoshli qurilmalar ayniqsa, asqotadi. Ulardan qishloq joylarida foydalanish katta samara beradi. Chunki maishiy qulaylikni shahar sharoitiga yaqinlashtiradi.

Ma'lumotlarga ko'ra, dunyoda 2 milliondan ortiq quyosh issiqlik tizimi ishlab turibdi. AQShda quyosh kollektorlarining umumiy maydoni 15 million kvadrat metrni, Yaponiyada 12 million kvadrat metrni, Yevropa Ittifoqi davlatlarida esa umumiy maydoni 20 million kvadrat metrga yaqin quyosh kollektorlari hamda Isroilda mamlakat issiq suv ta'minotining 75 foizini ta'minlaydigan 1millionga yaqin quyosh moslamasi ishlayapti.

Respublikamiz Quyosh energiyasini o'zlashtirish uchun dunyoda qulay bo'lgan hududlar sirasiga kiradi. Bizda, O'zbekistonda quyoshli kunlar yiliga 2200 dan 3000 soatgacha davom etadi. Bu vaqt ichida Quyosh energiyasi "jala" si yiliga har kvadrat metrga 1200 dan 1700 kilovatt soatni tashkil qiladi. Bu quyosh nurlanishi Portugaliya ko'rsatkichlariga tengligini yoxud mamlakat yoqilqi-energitika hajmida munosib o'ringa ega bo'lgan Yaponiya ko'rsatkichlaridan ikki barobar yuqori ekanligini ko'rsatadi. O'zbekistonning qayta tiklanadigan energiya manbalarining salohiyati 51 million tonna neft ekvivalentiga teng. Agar qayta tiklanuvchi energiya manbalarining texnikaviy salohiyatidan to'liq foydalanilsa, atmosfera havosiga chiqariladigan 450 million tonnaga yaqin is gazining (uglerod ikki oksidi) bartaraf qilinishiga sharoit yaratiladi. Hozirgi kunda mamlakatimizda energiya resurslarining asosini uglevodorodlar: tabiiy gaz va neft tashkil qiladi. Umumiy energiya quvvatlari 11000 MVt dan ortiqroq bo'lib, Markaziy Osiyo birlashgan

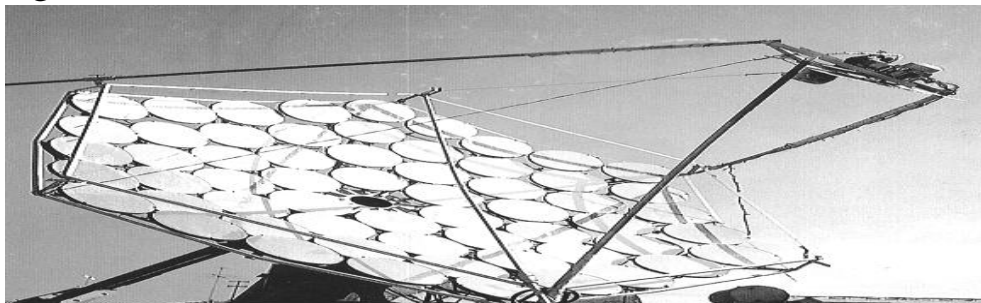
energiya tizimi quvvatlarining 50% i mamlakatimiz hissasiga to'g'ri keladi. Respublikamizning yalpi quyosh energiyasi salohiyati 50973 mln.t.n.e., texnikaviy salohiyati esa 176,8 mln.t.n.e. Lekin, hozirgi kunda quyosh energiyasining faqatgina 3% i o'zlashtirilgan xolos.

-12-

Fotoelektrik stansiyalarni ishlab chiqarishni tashkil qilish bo'yicha amaliy qadamlar yurtimizda 2003 yilning aprelida "Foton" OAJ tomonidan O'zbekiston Respublikasi Fan va texnika davlat qo'mitasi huzuridagi Texnologiyalar transferasi agentligi tashabbusi bilan boshlandi. Hozirgi kunda quvvati 100 dan 12000W gacha bo'lgan fotoelektr stansiyalar ishlab chiqarilib, amalda qo'llanilmoqda.

Navoiy viloyatining Uchquduq shahri hududida quyosh elektrostansiyalari faoliyat ko'rsatmoqda, parniklar isitilmoqda, oziq ovqat mahsulotlari quritilib xalqimizning kori holiga yaramoqda. Bu masalani rivojlantirishning to'g'anoq bo'lgan tomonlari ham mavjud bo'lib, quyosh nurini elektr energiyaga aylantiradigan fotoelementlarning yuqori temperaturaga bardosh bera olmasligi, fotoelementlar narxining qimmatligidir. Bu sohada esa butun dunyo olimlari qatori o'zbek olimlari ham ilmiy izlanishlar olib bormoqda. Natijada hozirgi kunda fotoelementlardan Kremniy (Si) FIK 15% dan 20 % gacha, Arsenet galliy (SaAs) fotoelementining FIK 30% dan 40% gacha orttirildi. Shu bois ularning sirtini tashqi muhitdan himoyalash hisobiga uning FIK yana ko'paymoqda. Shuning uchun ham olimlar fotoelementni kamroq ishlatish maqsadida konsentratorlardan foydalanishni ham bir necha variantini tavsiya etdilar.

Quyida yuqori temperturalar hosil qilinadigan konsentratorlar tasvirlangan.



Quyosh energiyasi yordamida hozirgi vaqtda Yer ostidan suvlar chiqarib olinadi. Buning natijasida ishlab chiqarish va turar joylarda

maishiy qulayliklar ta'minlanadi. Meva-sabzavotlar yetishtirilib, yem-xashaklar o'stiriladi.

Respublikamiz poytaxti Toshkentga yaqin joyda Tyan-Shan tog'ining janubiy g'arbiy etagida ajoyib ilmiy ishlab chiqarish metallurgiya kompleksi barpo etilgan.

-13-

Unda har biri taxminan 50 metr kvadrat maydonni egallovchi qaytargich oynadan iborat 62 dona geliostat qurilma kompleksi o'rnatilgan.

Bu oynalar elektr uzatkichlar yordamida, avtomatik ravishda Quyoshdan qolmay harakatlanadi. Shu tufayli o'rnatilgan pechlar har kuni 8 soatdan, yozda esa 10 soatdan ishlaydi.

Quyoshli pechlar o'ta toza, yuqori haroratga bardoshli materiallarni eritishga imkon beradi. Ular hozirga qadar faqat laboratoriya sharoitida oz miqdorda olinadi. 3000 gradusdan yuqori harorat rejimida pechining issiqligi har qanday aralashmadan holi, shuning uchun eritilayotgan materialning strukturasi ta'sir etuvchi omillarning imkoni yo'q. Ilmiy texnika taraqqiyotining hozirgi rivojlanish bosqichida shunday toza qotihmalarga bo'lgan talab juda katta.

Hozir Rossiya Federatsiyasi Krasnodar shahrining chekkasida barpo etilgan bir qishloqning hamma uylarida, energiya ta'minotida quyoshli batareyalar o'rnatilgan. Bu uylarning janub tomonlari odatdagi panel oynalar bilan yopilgan. Ularning yuzasida o'ta sezgir fotoelementlar o'rnatilgan. Ular har qanday ob-havo sharoitida tok ishlab chiqaradi. Masalan, iyul va avgust oylarida bitta 'tom' 60 kilovatt soatdan ziyod elektr energiyasi ishlab chiqaradi. Boshqa oylarda Quyosh elektr stansiyasi (QES) ning quvvati birmuncha pasayib, 10 kilovatt soatgacha yetadi. Shunga qaramasdan, ancha miqdor energiya qoladi, uni tumanning umumiy energiya tarmoqlariga beradi.

Turkmaniston poytaxti Ashxobod shahrida Respublikada yagona bo'lgan geliobug'qozon ishlaydi. Bu qurilma shaharning sharqiy qismida joylashgan uy-joylarni va maktablarning issiq suv ta'minoti bilan ta'minlaydi.

Amerika Qo'shma shtatlarining "Arko solar" firmasi muhandislari Yerga tushayotgan Quyosh umumiy nurining 11,2 foizini elektr energiyasiga aylantirish usulini ishlab chiqdilar. Hozirgi vaqtda Quyosh

energiyasini elektr energiyasiga aylantirish borasida ilmiy-tadqiqotlar jadal sur'atlarda olib borilmoqda.

Yaqinda Toshkentda Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirib beradigan moslama qurilib, ishga tushurildi. O'zbekiston televideniyasining bitta dasturi uning energiyasidan foydalanib ishlamoqda.

-14-



Birlashgan Millatlar Tashkilotining atrof muhit muhofazasi va taraqqiyot xalqaro komissiyasining hisobotida "Kelajak rivojlanishi, ravnaqi shunday energiyalardan foydalanish formasi, ya'ni, atrof muhit xolatiga zarar yetkazmaydigan, xavfsiz, tiklanadigan, kafolatlangan, doimiy o'sib, tiklanib boruvchi va foydalanish imkoniyati mavjud bo'lgan energiyalarga bog'liq bo'lib qoladi", deya qayd etilganligini e'tirof etish joiz deb hisoblaymiz. Tiklanadigan energiya manbalaridan biri quyosh energiyasi hisoblanib, yilning asosiy qismi ochih va issiq kelishi tufayli O'zbekiston quyosh energiyasidan foydalanishning barcha iqtisodiy yo'nalishlari bo'yicha afzalliklarga ega. Yuqorida qayd etilganlardan va hozirgi iqtisodiy sharoitlardan kelib chiqib bugungi kunda asosiy energiya manbai bo'lgan tabiiy resurslarning vaqti kelib tugashini hisobga olgan holda, O'zbekiston Respublikasi tabiatni muhofaza hilish Davlat qo'mitasi tomonidan davlat unitar korxonasi - "Eko-Energiya" ilmiy tadqiqot markazi tashkil etilgan.

Markazning asosiy faoliyati quyidagilardan iborat:

- energiya ishlab chiqarish jarayonida atrof muhit ifloslanishi va shu yo'nalishda qonuniy, me'yoriy, boshqaruv va dastur hujjatlarini tayyorlash;

- atrof muhitni muhofazasi, tabiiy resurslarni iqtisod qilish, ulardan samarali foydalanish, tiklanadigan energiya manbalarini o'rganish va amaliyotga tadbiiq qilish yo'llarini izlash;
- tiklanadigan va ekologik toza energiya manbalarini tadqiqot qilish va ularni keng ko'lamda amaliyotga qo'llash;
- tiklanadigan energiya manbalarini qo'llashda ilg'or tajribalarni o'rganish va optimal variantlarni qo'llash bo'yicha Eko-energiya texnologiyalarini

-15-

amaliyotga tadbiiq qilish siyosatini yuritish;

- quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha iqtisodiy topshiriqlar asosida mahalliy resurslarni hisobga olgan holda loyihalash, qurish va hokazolar.

Quyosh energiyasidan foydalanish tizimlari yaratilishining afzalliklari asosan elektr va boshqa energiya manbalari bo'lmagan hududlarda tiklanadigan energiya manbalari yaratgan holda xalq xo'jaligi va aholining energiya manbalariga bo'lgan talablarini qondirishdan iborat.

Hozirgi kunda foydalanib kelinayotgan energiya manbalari asosan ko'mir, neft, tabiiy gaz, suv va boshqa tabiiy resurslar hisobiga olinib, katta harajatlar hisobiga ishlab chiqariladi. Bundan tashqari qazib olinadigan qazilma boyliklarning zahiralari chegaralangan bo'lib, uning miqdori yildan yilga kamayib boradi. Eng yomon tomoni tabiiy resurslardan foydalanish jarayonida atrof muhit ifloslanadi va katta miqdorda qayta ishlanmaydigan chiqindilar hosil bo'ladi. Shu sababli tiklanadigan energiyadan foydalanishning afzalliklarini ayniqsa quyosh energiyasidan unumli foydalana olish yo'llarini o'rganib chiqish, ularni takomillashtirish va qulay optimal variantlarini hayotga tatbiiq qilish shu kunning talabi hisoblanadi.

Quyosh issiqlik qozonlari faqat tabiiy gazni ishlatishni 60 foizgacha kamaytiradi. Bu uskunalari asosan aholi, xususiy sektor va byudjet tashkilotlari tomonidan foydalanish maqsadlarida ishlab chiqarilib keng qo'llaniladigan energiya manbalariga nisbatan 50-70 foiz arzoniga tushadi. Aniqlik kiritish uchun quyosh energiyasida ishlaydigan fotoelektrik sistema - FES 100/12 modelining qisqacha xarakteristikasi quyidagicha:

- ish prinsipi - quyosh energiyasini to'g'ridan to'g'ri elektr energiyasiga aylantirish va akkumulyator batareyasida to'plash, keyinchalik avtonom iste'molchi orqali elektr uskunalari va boshqa elektr qurilmalarida foydalanish;

- to'rttagacha 11 vt.li lyuminisens lampalari, oq-qora tasvirli 16 sm.li televizor va boshqa variantlarida rangli 25 sm.li televizor, radiopriemnik, magnitofon va ultratovushli kir yuvish mashinalaridan, maxsus kichik kuchlanishda ishlaydigan nasos agregatlarida ham foydalanish. Bundan tashqari qish paytlarida va yil davomida iste'molchilarning issiq suvga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish uchun bunday uskunalardan foydalaniladi.

-16-

Hech kimga sir emas, hozirgi kunda joylarda aholi kundalik ehtiyojlari uchun berilayotgan elektr ta'minotidagi uzilishlar o'z navbatida aholining turmush tarziga salbiy ta'sir qiladi. Ko'plab tog' va tog'oldi hamda olis hududlarda elektr ta'minoti yaxshi yo'lga qo'yilmagan yoki butunlay mavjud emas. Shuning uchun ekologik toza atrof muhit holatiga ta'sir etmaydigan energiya manbalaridan foydalanishga o'tish bo'yicha targ'ibot-tashvihat ishlarini jonlantirishimiz talab etiladi.

Kelajakda qayta tiklanadigan energitikaning rivojlantirish strategiyasi va maqsadlarini, shuningdek, rag'batlantirishning tegishli mexanizmlarini ishlab chiqish O'zbekistonda iqtisodiyotning yangi tarmog'i, avvalambor, qayta tiklanadigan energiya manbalarini umumiy salohiyatining qariyb 99 foizini tashkil etadigan quyosh energitikasini keng ko'lamda rivojlantirish uchun, qolaversa, mamlakatimiz tabiatining mussafoligini taminlashga qulay asos yaratishi mumkin.

Erga tushadigan quyosh nurlanishi oqimining eng katta zichligi 0,3-2,5 mkm to'lqin uzunliklari diapazonida taxminin 1 kVt/m² ni tashkil qiladi.

Bu nurlanish qisqa to'lqinli hisoblanadi va ko'rinadigan spektrni o'z ichiga oladi. Aholi yashaydigan joylar uchun joyga, kunning vaqtiga va ob-havoga bog'liq ravishda yerga tushadigan quyosh energiyasi oqimlari kun davomida 3 dan 10 MJ/m² gacha o'zgaradi. Quyosh nurlanishi quyosh sirtida 6000⁰K harorat bo'lganida aniqlanadigan tarqalish maksimumida fotonlar energiyasi (taxminan 2 eV) orqali xarakterlanadi.

SHAMOL ENERGIYASIDAN FOYDALANISH.

Shamolning katta kuchi hisobiga ekologik toza texnologiyali elektr energiya ishlab chiqarish hozirgi vaqtda katta ahamiyatga ega. Kosmosdan olingan rasmlarning ko'rsatishicha, mustaqil hamdo'stlik

davlatlari territoriyasining havo okeani doimiy shamol ta'sirida turadi. Undan energiya manbai sifatida foydalanib, turli shamol elektr stansiyalari yaratish fikri maqsadga muvofiq keladi. Buning uchun shamoldan foydalanishga maqbul joylarni tanlash va ularni tavsiflash uchun tegishli ma'lumotlarni to'plash kerak. Shamol elektr stansiyalari uchun yangi temir yo'llar qurish, yoqilg'i qazib olish va uni tashib keltirish kerak bo'lmaydi va hokazo.

-17-

Shamol tegirmonlari birinchi marta XII asrda tilga olingan. Bu tegirmonlar asta-sekin dunyoning barcha mamlakatlariga tarqalgan. Dastlab, ular **guruh-guruh** qilib qurilgan. Bunday tegirmonlar keyinchalik yanada takomillasha bordi.

Agar asrimizning boshida Rossiya Federatsiyasida mavjud bo'lgan shamol tegirmonlar o'rniga shu zichlikda yirik energoagregatlar o'rnatilsa, ular ishlab chiqargan energiya bilan aholisi **500 million** bo'lgan hozirgi eng rivojlangan davlatni energiya ta'minoti me'yoridan 8 marta ko'p ta'minlash uchun yetgan bo'lar edi.

Shamol energetikasini, avvalambor, qayerda doimiy shamol bo'lsa, o'sha joyda rivojlantirish maqbul. Jumladan, bizning Respublikamizda Farg'ona viloyatining O'zbekiston tumanidagi Yaypan va Bekobod shaharlari yaqinida shamol elektr stansiyalarini joylashytirish mumkin va hokazo.

Shamol energiyasidan foydalanib elektr energiya ishlab chiqarishda Daniya mamlakatining tajribasi ayniqsa, diqqatga sazovordir. Bu mamlakatga birgina 1990-yilda shamol elektr stansiyalari hisobiga **4 milliard kilovatt-soat** elektr energiyasi ishlab chiqarilgan edi.

Hozirda hatto o'zining ixtiyorida yetarlicha organik yoqilg'i resurslari bo'lgan va elektr stansiyalari ancha zahira quvvatiga ega mamlakatlar (Amerika Qo'shma Shtatlari, Buyuk Britaniya, Yaponiya, Kanada, Germaniya, Norvegiya, Shvetsiya va boshqalar) ham shamol energetikasini rivojlantirish uchun ancha mablag' ajratishni maqsadga muvofiq deb hisoblaydilar. Chunki shamol elektr stansiyalar texnologiyasi ekologik jihatdan toza, iqtisodiy jihatdan foydali va kam joyni egallashi bilan qulaydir. Amerika Qo'shma Shtatlarining Janubiy Kaliforniya shtatida 20 ming dona shamol agregatlari ishlaydi. Ular ishlab chiqaradigan elektroenergiya qariyb 2 ta atom elektr stansiyalarining ishlab chiqargan elektr energiyasiga teng. Shamol elektr stansiyalarining kelajagi porloq. Hozirgi vaqtda shamol elektr

stansiyalarida ishlab chiqarilayotgan **1 kilovatt soat energiyaning tannarxini Amerika Qo'shma Shtatlari (AQSh) da 0,07 dollarga** kamaytirishga erishildi. Shamol elektr stansiyalarini **shamolning tezligi 20 kilometr/soat** bo'lgan joylarda o'rnatish yaxshi natijalar beradi. Bunday hollarda 1 kilovatt soat elektr energiyaning tannarxi 0,05 dollardan oshmaydi.

-18-

Shamol energiyasi bitmas-tuganmasdir. Shuning uchun bugungi kunda u dunyo energetikasining bir qismi bo'lib, uning ahamiyati kelgusida shubhasiz, o'sadi.

Hammamiz bolalikdan o'rgangan sodda bir topishmoq bor: "Qo'lsiz, oyoqsiz eshik ochar". Bu nima deb jajjigina qizaloqdan so'rasangiz ham darhol shamol deydi. Darhaqiqat, issiq-sovuq va boshqa ta'sirlar natijasida havo harakatining turli tezlik va holatlarda namoyon bo'lishini ana shu umumiy nom bilan ataymiz. YAxshi bilasizki, shamol kuchli va kuchsiz, yoqimli va yoqimsiz, zararli va bezarar bo'ladi. SHunday xususiyatlariga ko'ra nomlanishi ham turlicha: shabada, shabboda, yel, nasim, sabo, shamol, dovul, bo'ron, qyun, garmsel, izg'irin... SHabboda, nasim, sabo she'riy nutqqa xos bo'lib, yengil, huzurbaxsh shamol ma'nosini anglatadi. Sabo faqat tong paytida esadigan mayin yel. Dovul va bo'ron nihoyatda kuchli shamol bo'lib, foydasidan zarari ko'proq: ba'zan dov-daraxtlarni sindiribgina qolmay, ildizi bilan qo'porib tashlaydi, binolarning tom yopilmalarini uchirib ketadi. Bo'ronning o'ta vayronagarchilik keltiradigan xillari ham bor. Garmsel va izg'irin esa qarama-qarshi ma'noli so'zlardir. Biri jazirama payti gohida bir necha kunlab chang-to'zon bilan davom etadigan, kishining tinkamadorini oladigan, ekinlarni so'litib, qovjiratib qo'yadigan issiq shamolni anglatadi. Ikkinchisi esa ayozli kunlar achchiq sovug'i butun vujudingizni qaqshatib yuboruvchi, ignaning ko'ziday teshikdan tuyaday sovuqni olib kiruvchi yoqimsiz turidir.

Darhaqiqat, shamol tizginsiz kuch, juda katta tabiiy energiya manbai. Bu manba vaqti-vaqti bilan doim yangilanib turadi, shu sababli bitmas-tuganmasdir. Undan ham mexanik, ham elektr, ham issiqlik energiyasi hosil qilish mumkin. Qadimdayoq ko'pgina mamlakatlarda qurilgan shamol tegirmonlarining ishlashi mexanik energiyaga asoslangan.

Fan-texnika taraqqiyoti shamol quvvatidan elektr energiyasi olish imkonini ham berdi. Bu boradagi ishlar o'tgan asrdayoq boshlab

yuborilgan bo'lsa ham dunyoda shamol elektr stansiyalari qurilishiga endi e'tibor kuchaymoqda. Hozir 55 mamlakatda shamol elektr energiyasi ishlab chiqarilayapti. Bu borada ayniqsa, yevropa mamlakatlarida amalga oshirilayotgan ishlar e'tiborga loyiq. SHamol energiyasidan foydalanish allaqachon energetika sohasining muhim tarmog'iga aylangan. MDH davlatlari orasida Belarus respublikasida ham shamol quvvatidan elektr

-19-

energiyasi ishlab chiqarishni ko'paytirish choralari ko'rilmoqda. Turli hududlarda shamolning yo'nalishi va kuchi yer sirtidan balandlikka bog'liq ravishda turlicha o'zgaradi. Masalan, shimoliy yarim sharda yer sirtiga yaqin (10...50 m) joylarda o'rtacha tezlik 7-9 m/s ni tashkil qiladi. 25-30 m/s tezlikdan ortiq shamol tezligi xalq xo'jaligiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin, shuning uchun shamol energiyasini mexanik yoki elektr energiyasiga o'zgartirish uchun shamol tezligi 3-25 m/s bo'lganda samarali hisoblanadi.

F ko'ndalang kesimli havo oqimining energiyasi quyidagiga teng:

$$E = m \cdot v^2 / 2$$

(1.3)

F orqali v tezlikda oqib o'tuvchi havoning sekunddagi massasi m mos ravishda quyidagiga teng bo'ladi:

$$m = \rho \cdot F \cdot v$$

(1.4)

u holda

$$E = \rho \cdot v^3 \cdot F / 2$$

(1.5)

bu yerda ρ – havoning zichligi, normal sharoitlarda 1,23 kg/m³ ga teng bo'ladi.

SHunday qilib, shamol energiyasi uning tezligining kubiga proporsional o'zgaradi. SHamol g'ildiragi faqat shamol energiyasi foydalanish koeffitsiyenti orqali baholanadigan energiyani ma'lum qismini foydali ishga o'zgartirishi mumkin. Zamonaviy shamol dvigatellari (SHD) normal ish rejimida shamol orqali kinetik

energiyasining 45-48% dan ortiq bo'lmagan qismini mexanik energiyaga o'zgartiradi.

-20-

SHAMOL ENERGIYASI QURILMALARI

Havo oqimi ham, istalgan harakatlanuvchi jism ham harakat energiyasiga ega bo'ladi. Bu kinetik energiya shamol g'ildiragi yoki boshqa ishchi organ yordamida mexanik energiyaga o'zgartiriladi.

SHamol qurilmalarining vazifasiga ko'ra mexanik energiya ijrochi mexanizmlar (generatorlar, kompressorlar, elektrolizlar va boshqalar) yordamida elektr, issiqlik, mexanik, shuningdek, siqilgan havo energiyasiga o'zgartirilishi mumkin. SHamol energiyasini elektr energiyasiga o'zgartiradigan asosiy mexanizm shamol turbinasi hisoblanadi. U boshqa turbinalarga qaraganda ko'proq detallar soniga ega. SHamol vtulkaga mahkamlangan parraklarni aylantiradi va ular birgalikda aylanadi. SHunday qilib, parraklar va vtulka birgalikda rotni tashkil qiladi. SHuningdek, turbinani parraklarini aylantiradigan va to'xtatadigan kontaktlar mavjud. Generator aylanadi va elektr energiyani ishlab chiqaradi. Generator, kontroller va boshqa qurilmalar parraklar orqasidagi qutiga joylashtiriladi. Anemometr shamol tezligini aniqlaydi va bu axborotni kontrollerga uzatadi. SHamolning tezligi 15-23 km/soatga yetganida shamol agregati aylana boshlaydi, tezlik 100 km/soatda ortganida mexanizmni shikastlanishlardan saqlash uchun ular avtomatik ravishda to'xtaydi. SHamol agregatlarining ba'zi bir modellari shamol kuchiga bog'liq bo'lmagan holda o'zgarmas tezlik bilan aylanadi. Ba'zi bir yangi modellarning tezligi shamol bilan aylanadi. Ba'zi bir yangi modellarning tezligi shamol tezligi bilan birga o'zgaradi, bu ularni samaraliroq bo'lishini ta'minlaydi.

SHamol agregatlarida asosan 2 yoki 3 ta parraklar bo'ladi. Katta bo'lmagan turbinalar 100 kVt gacha elektr energiyasi ishlab chiqaradi. Ularni fotoelektr panellar bilan ishlatish mumkin. Bunday "uy shamol agregati" ning parraklari 2-8 m o'lchamga ega hamda 40 m lar atrofidagi

balandlikka joylashtiriladi va u kichik korxonani elektr energiyasi bilan ta'minlashi mumkin.

Katta shamol agregatlaridan 750 kVt dan 2 MVt gacha quvvatli turbinalar keng tarqalgan bo'lib, ular ham shamol elektrostansiyalariga joylashtiriladi.

Katta quvvatli megovatli turbinalar katta o'lchamlarga ega bo'lib, ularning yangi modellari 2 dan 5 MVt gacha quvvatli elektr energiyasini ishlab chiqarishga qodir.

-21-

Kuchli dengiz shamoli aylantira olishi uchun ularni odatda qirg'oqqa yaqinroqdagi suvga joylashtiriladi. Bunday shamol agregatlari hozirda Buyuk Britaniya, Germaniya, Daniya va boshqa mamlakatlarda ishlatilmoqda.

Xulosa: