

## QAYTA TIKLANUVCHAN ENERGIYA TEKNOLOGIYALARINI QO'LLASH

*Xashimova Salima Nig'matullayevna*

*Toshkent davlat texnika universiteti*

*“Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti” kafedrasida dotsenti*

*Abdakarimova Aynura Abay qizi*

*Toshkent davlat texnika universiteti*

*“Muhandislik texnologiyalari fakulteti” talabasi*

**Annotatsiya.** Qayta tiklanadigan barcha energiya manbalarining katta miqdordagi salohiyatining mavjudligi qayta tiklanadigan energetikani muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun muhim asos hisoblanadi.

**Kalit so'zlar.** Qayta tiklanadigan energiya, quyosh energiyasi, shamol energiyasi, quyosh panellari, quyosh fotoelektr tizimlari, mikrogidroelektr stansiyalar, shamol generatorlari, biogas qurilmalari, geotermal energiya.

“Yashil” iqtisodiyot energiya va resursni tejashga, atmosferaga uglerod chiqarishni kamaytirishga, sof energiyadan foydalanuvchi transportga, energiya muqobil manbalariga, organik qishloq xo'jaligiga ilg'or logistikaga asoslanadi.

O'zbekistonda qayta tiklanadigan barcha energiya manbalaridan daryolar energetika salohiyati muvaffaqiyatli o'zlashtirilmoqda. Bundan tashqari so'nggi yillarda shamol va quyosh energiyasi garchi namunaviy xususiyatga ega bo'lsada, ulardan foydalanish bo'yicha qator loyihalar amalga oshirildi.

Shu bilan birga, respublikada qayta tiklanadigan energetikaning quyidagi texnologiyalaridan yanada kengroq foydalanish uchun imkoniyat hamda undaydigan sabablar bor:

- Suv isitishga mo'ljallangan quyosh panellari;
- Elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun quyosh fotoelektr tizimlari;
- Elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun mikrogidroelektr stansiyalar;
- Elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun shamol generatorlari;
- Elektr energiyasi va issiqlik ishlab chiqarish uchun biogas qurilmalari.

Qayta tiklanadigan barcha energiya manbalarining katta miqdordagi salohiyatining mavjudligi qayta tiklanadigan energetikani muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun muhim asos hisoblanadi. O'zbekistonda qulay iqtisodiy muhitning yaratilishi esa ushbu texnik salohiyatning sezilarli qismini o'zlashtirish imkonini beradi.

Shamol energiyasidan mexanik yoki elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun foydalaniladi. Bu energiya esa bevosita shamol tezligiga bog'liq. Shamol

generatorining standart turbinasi quvursimon po'lat tirgakda joylashgan uch parrakli rotordan iboratdir.

Burilish mexanizm rotorni shamol esayotgan tomonga yo'naltirib turadi. Rotor reduktor va asinxron generatorni ishga tushiradi. Ko'pgina shamol generatorlari sekundiga 3-4 metrdan yuqori tezlik bilan esadigan shamol yordamida ishlaydi va turbina turi hamda shamol kadastriga qarab, sekundiga 8-25 metr tezlikda esadigan shamol yordamida maksimal quvvatga ega bo'ladi. Odatda maksimal ishlash tezligi sekundiga 25-30 metrni tashkil etadi.

Shamol generatorlari olisdan turib boshqarilishi va nazorat qilinishi, alohida yoki bir qancha yohud ko'plab qurilmalardan iborat yirik shamol fermasi sifatida o'rnatilishi mumkin. Bunday fermalarga birlashtirilgan shamol generatorlaridan asosiy energiya tizimi uchun elektr tarmog'ining yuklamasini boshqarishda foydalanish mumkin.

Shamol generatorlaridan foydalanishning afzalliklari:

- Ishlab chiqarilgan elektr energiyasining narxi yoqilg'i narxlarining o'zgarishiga bog'liq emas;
- Foydalanish xarajatlarning pastligi;
- Zararli chiqindilar chiqarmaydi.

Shamol generatorlaridan foydalanishning kamchiliklari:

- Mustaqil ishlashi uchun zahira ta'minot manbai kerak bo'ladi, ya'ni energiya ishlab chiqarish shamolning kuchiga bog'liq;
- Boshlang'ich kapital sarflashning yuqoriligi;
- Shovqin chiqarish va vizual ta'sirining kattaligi.

Fotoelektr yacheykalari yorug'lik nurlanish energiyasini elektr energiyasiga aylantiradi va texnologik rivojlanish bo'yicha uch avlodga bo'linadi:

• Fotoelektr yacheykalarining birinchi avlodi mono yoki polikristall kremniydan foydalanishga asoslangan. Fotoelektr yacheykaning bu turi butun dunyoda o'rnatilgan tizimlarning 80 foizini tashkil etadi. Fotoelektr yacheykalarining birinchi avlodi eng keng tarqalgan bo'lib, undan samarali foydalanilmoqda va ilg'or texnologiya hisoblanishi mumkin. Yaqin kelajakda aynan shunday fotoelektr yacheykalar fotoelektr qurilmalar bozorida eng xaridorgir mahsulotlardan bo'ladi. Bu yacheykalarining foydali odatdagi ish koeffitsienti 11-16 foizni tashkil etadi;

• Fotoelektr yacheykalarining ikkinchi avlodi amorf kremniy, kadmiy-telluridan yoki mis-indiy-selindan tayyorlangan yupqa plyonkadir. Fotoelektr yacheykalarining ikkinchi avlod foydali ish koeffitsienti qariyb 8 foizni tashkil etadi, biroq fotoelektr yacheykalarining birinchi avlodiga qaraganda tayyorlanishi arzonroq;

•Fotoelektr yacheykalarining uchinchi avlodi foydali ish koeffitsientini 30-60 foizga oshirish uchun ular ustma-ust o'rnatilishi mumkin. Odatda bu yacheykalar fotoelektrkimyoviy, organik yoki plastik yacheykalardan iborat bo'ladi va har birining foydali ish koeffitsienti 7 foizni tashkil etadi. Fotoelektr yacheykalarining uchinchi avlodi ham rivojlanish pallasida va hozircha to'liq shakllangan texnologiya hisoblanmaydi. Taxminlarga ko'ra, oddiyligi va arzon materiallardan tayyorlanganligi tufayli kelajakda bunday texnologiyalarni ishlab chiqarishda yanada kam mablag' talab qilinadi.

Fotoelektr tizimlar (FES) mustaqil ishlashi yoki energiya tizimi tarmoqlariga ulanishi mumkin. Elektr tarmoqda ishlashi uchun mo'ljallangan fotoelektr tizimi ko'plab yacheykalardan tayyorlanadi. Bu esa qurilma quvvatini oshiradi va narxini kamaytiradi. Fotoelektr tizimida tarmoqqa ulangan holda ishlashi uchun fotoelektr yacheykalaridan tashqari inverter, mexanik va elektrli texnik uskuna ham o'rnatilishi lozim.

Fotoelektr tizimi doimiy elektr tokini ishlab chiqaradi va inverter yordamida o'zgaruvchan tokka aylantirilishi mumkin.

Elektr energiyasini ishlab chiqarish hajmi quyidagi omillarga bog'liq:

- Quyosh radiatsiyasining kuchliligi;
- O'rnatilgan quvvat  $W_r$  (quyosh yuqori darajada qiziganda eng baland quvvat);
- Fotoelektr panelning yo'nalishlari;
- Panel harorati, u baland bo'lmasa-da, fotoelektr yacheykalarining elektr quvvatiga ta'sir qiladi;

Energiya tizimiga ulangan fotoelektr tizimlari 15-30 voltli doimiy tok modulli uchun standart kuchlanishga ega 30-80 ta yacheykadan tuziladi.

Bundan yuqori kuchlanishga ko'plab modullarni ketma-ket ulash orqali ega bo'lish mumkin. Hozir 5-150 W quvvatga ega fotoelektr yacheykalaridan keng ko'lamda foydalanilmoqda. Biroq 300 W quvvatga ega yacheykalar ham bor.

Quyosh fotoelektr tizimlaridan foydalanish quyidagi afzalliklarga ega:

- Foydalanishda kam mablag' talab qiladi;
- Zararli chiqindilarni chiqarmaydi;
- Fotoelektr modullardan uzoq muddat foydalanish mumkin (30 yil va undan ko'p);
- O'rnatish va foydalanish oson;
- Lokal elektr energiya bilan ta'minlashda yuqori sifatli elektr energiyasi yetkazib beradi.

Quyosh fotoelektr tizimlaridan foydalanishning kamchiliklari quyidagilar:

- Boshlang'ich kapital sarflashning yuqoriligi;



- Quyosh radiatsiyasiga bog'liqligi;
- Foydali maydonning quvvat birligi uchun katta ahamiyatga ega ekanligi.

Kelajakda boshqa texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari ham ko'rib chiqilishi lozim, ya'ni:

- Chiqindi yoqadigan yirik moslamalar, masalan, Toshkent va Samarqand kabi yirik shaharlarda markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimida maishiy chiqindilardan foydalanish;
- Quyosh elektr stansiyalaridan foydalanish;
- Geotermal energiyadan foydalanish.

Qayta tiklanadigan energiya oqimining intensivligi ma'lum darajada yil mavsumi, kunlar va iqlim sharoitlariga bog'liqligi tufayli ushbu energetika texnologiyalaridan foydalanishda ularni kafolatlangan va ishonchli energiya manbai deb qabul qilish to'g'ri bo'lmaydi. Masalan, fotoelektr stansiyalar kechasi ishlay olmaydi, shamol qurilmalari shamol esmasa yoki uning tezligi past bo'lsa, kerakli miqdordagi elektr energiyasi ishlab chiqarilmaydi va hokazo. Shu sababli ular, odatda zahira energiya manbaini talab qiladi va asosan an'anaviy energiya manbalari tomonidan chiqariladigan energiya miqdorini to'ldirishga xizmat qiladi.

Kelajakda bu tiklanadigan energiya manbalarining ishlab chiqarish texnologiyalari va foydalanish imkoniyatlari yanada rivojlanishi kutilmoqda. Bu energiya manbalarining ishlab chiqarish va foydalanish jarayonlarining takomillashtirilishi, energiya iste'molchilarining energiya talabini qondirish, energiya isrofini kamaytirish va asosiy energiya manbalarining iste'molini o'zgartirishga yordam beradi. Qayta tiklanadigan energetika manbalarining kelajagi muhimdir va bu sohada katta investitsiyalar va innovatsiyalar talab qilinadi. Bu esa, energiya ishlab chiqarish sohalarida rivojlantirishga imkon beradi, shuningdek tabiatni saqlash va ekologik muammolarni kamaytirishga yordam beradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Хашимова С. Н. ПАНДЕМИЯ ШАРОИТИДА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТНИ РИВОЖЛАНТИРИШ //Экономика и финансы (Узбекистан). – 2022. – №. 3 (151). – С. 77-80.
2. Xashimova S. N., Abdikarimova A. A. BARQAROR RIVOJLANISHNI TA'MINLASHDA YASHIL IQTISODIYOT VA RAQAMLASHTIRISH //IQRO. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 23-26.
3. Хашимова С.Н. Яшил иктисодиет тараккиет гарови. /Бизнес-эксперт. №3, 2022.
4. HASHIMOVA S. N. GUARANTEED GREEN ECONOMY AND DEVELOPMENT //ЭКОНОМИКА. – С. 61-64.
5. N.T.Toshpo'latov, D.B. Qodirov. "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari" (O'quv qo'llanma). Toshkent-2020.
6. S.Q. Qahhorov, H.O. Jo'rayev, Y.Y. Jamilov, N.M. Hamdamova. "Qayta tiklanuvchi energiya manbalari" (O'quv qo'llanma). Buxoro-2021.