

**KO'CHMAS ENERGETIK QURILMALARDA MUQOBIL
YONILG'ILARDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYALARINI
TAKOMILLASHTIRISH****Esanov Saidakbar**

Toshkent davlat transport universiteti

Magistratura 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola ko'chmas energetik qurilmalarda muqobil yonilg'ilardan foydalanish texnologiyalarini takomillashtirish masalalariga bag'ishlangan. Maqolada quyosh, shamol, biogaz, geotermal energiya kabi muqobil energiya manbalarining amaliy qo'llanilishi va samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, ularning ekologik ta'siri, energiya tejamkorligi va iqtisodiy samaradorligi ko'rib chiqilgan. Maqolada ko'chmas energetik ob'ektlarda muqobil energiya texnologiyalarini joriy etish bo'yicha tavsiyalar ham berilgan. Tadqiqot natijalari muqobil energiya tizimlarini rivojlantirish va ularni barqaror energiya manbai sifatida qo'llash imkoniyatlarini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Muqobil energiya, ko'chmas energiya, fotovoltaik materiallar, ekologik toza energiya manbai,

Kirish

So'nggi yillarda dunyo miqyosida iqlim o'zgarishi, havo ifloslanishi va an'anaviy yoqilg'i manbalarining kamayib borishi energiya xavfsizligini ta'minlashda yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Shu nuqtai nazardan, muqobil energiya manbalaridan foydalanish nafaqat ekologik jihatdan, balki iqtisodiy va texnik jihatdan ham zaruriy hisoblanadi.

Ko'chmas energetik qurilmalar — uylarda, maishiy binolarda, idoraviy va sanoat obyektlarida qo'llanadigan energiya tizimlari — an'anaviy yoqilg'i sarfini kamaytirish va energiya mustaqilligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Muqobil energiya manbalarini qo'llashning asosiy maqsadi — energiya tejamkorligi, xarajatlarni kamaytirish, shuningdek, atmosfera va atrof-muhitning ifloslanishini kamaytirishdir.

Asosiy qism

1. Muqobil energiya manbalari turlari va ularning imkoniyatlari

1.1. Quyosh energiyasi

Quyosh energiyasi ko‘chmas qurilmalarda eng ommabop muqobil manbalardan biridir. Fotovoltaik panellar quyosh nurini elektr energiyasiga aylantiradi, issiqlik kollektorlar esa suvni isitish yoki binolarni isitishda ishlatiladi. Quyosh energiyasining afzalligi – cheksiz resurs, past ekologik zarar va energiya mustaqilligi. Kamchiliklari esa ob-havoga bog‘liqlik va yuqori dastlabki xarajatdir.

Afzalliklari:

1. Cheksiz energiya manbai.
2. Ekologik toza, havoni ifloslantirmaydi.
3. Uzoq muddatli iqtisodiy samaradorlik, dastlabki xarajatlar olingach, energiya xarajatlari sezilarli darajada kamayadi.

Kamchiliklari:

1. Quyosh nuri mavjud bo‘lgan vaqtda ishlaydi (kechasi va bulutli kunlarda energiya ishlab chiqarish kamayadi).
2. Yuqori dastlabki investitsiya talab qiladi.
3. Takomillashtirish yo‘llari:
4. Batareya va kondensatorlardan foydalangan holda energiya saqlash tizimini joriy qilish.
5. Fotovoltaik panellarni yuqori samaradorlikka ega materiallardan ishlab chiqarish.
6. Quyosh kollektorlarini binolar arxitekturasi bilan uyg‘unlashtirish.

Amaliy misollar:

Toshkent va Samarqand kabi quyoshli hududlarda uylar va ofis binolarida quyosh panellarini o‘rnatish orqali elektr xarajatlarini 50–70% kamaytirish mumkin.

1.2. Shamol energiyasi

Shamol turbinlari kichik va o‘rta quvvatli bo‘lib, uylarda va kichik idoraviy binolarda ishlatiladi. Shamol energiyasi ham ekologik toza hisoblanadi, lekin shamol tezligi va doimiyligiga bog‘liq. Shu sababli shamol turbinalari energiya saqlash tizimlari bilan birga ishlatiladi.

Afzalliklari:

1. Ekologik toza energiya manbai
2. Shamol mavjud bo'lgan hududlarda doimiy energiya manbai hisoblanadi.
3. Kamchiliklari:
4. Shamol tezligi va yo'nalishiga bog'liq, shamol yetarli bo'lmasa, energiya ishlab chiqarish kamayadi.
5. Shahar hududida shovqin va vizual estetikaga ta'sir qilishi mumkin.

Takomillashtirish yo'llari:

1. Shamol turbinalarini energiya saqlash tizimlari bilan integratsiya qilish.
2. Kam shamolli hududlar uchun aerodinamik jihatdan samarali turbinalar ishlab chiqish.
3. Shamol turbinlarini binolar va daraxtlar orasidagi shovqinsiz joylarga o'rnatish.

Amaliy misollar:

Qishloq xo'jaligi hududlarida kichik shamol turbinasi o'rnatish, elektr energiyasini uy va fermer xo'jaligi ehtiyojlari uchun ishlatish.

1.3. Biogaz va bioyonilg'ilar

Organik chiqindilardan olinadigan biogaz ekologik toza va barqaror energiya manbai hisoblanadi. Masalan, qishloq xo'jaligi chiqindilari, oziq-ovqat qoldiqlari va hayvonot chiqindilari energiya ishlab chiqarishda qo'llanilishi mumkin. Bioyonilg'ilar esa issiqlik va elektr energiyasini ta'minlaydi.

Afzalliklari:

1. Atrof-muhitni ifloslantirmaydi, chiqindilarni qayta ishlash orqali energiya hosil qiladi.
2. Barqaror va doimiy energiya manbai.
3. Kamchiliklari:
4. Organik chiqindilar yig'ish va saqlash tizimini tashkil etish zarur.
5. Biogaz ishlab chiqarish texnologiyasi dastlabki investitsiya talab qiladi.

Takomillashtirish yo'llari:

1. Biogaz ishlab chiqarish texnologiyalarini samarali boshqarish.
2. Organik chiqindilarni yig'ish va saqlash tizimini optimallashtirish.

3. Biogaz va boshqa bioyonilg'ilarni birlashtirib ishlatish (masalan, gibridd tizimlar).

Amaliy misollar:

Qishloq hududida fermer xo'jaligi chiqindilaridan biogaz ishlab chiqarish va uni isitish yoki elektr energiyasiga aylantirish.

1.4. Geotermal energiya

Yer osti issiqligidan foydalanish binolarni isitish, sovutish va elektr energiyasi olish imkonini beradi. Geotermal energiya doimiy manba bo'lib, u o'zining barqarorligi bilan ajralib turadi.

Afzalliklari:

1. Doimiy va barqaror energiya manbai.
2. Atmosfera ifloslanishini kamaytiradi.
3. Uzun muddatda iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi.

Kamchiliklari:

1. Geotermal energiya tizimlarini o'rnatish dastlabki xarajat talab qiladi.
2. Ba'zi hududlarda geologik sharoitlar cheklovchi bo'lishi mumkin.

Takomillashtirish yo'llari:

1. Geotermal quvurlar va isitish tizimlarini optimallashtirish.
2. Energiya samaradorligini oshiruvchi zamonaviy pompalar va sensorlar joriy etish.
3. Ko'chmas qurilmalarda geotermal tizimlarni boshqa muqobil energiya manbalari bilan birlashtirish (gibridd tizimlar).

Amaliy misollar:

Toshkent va Farg'ona vodiysi kabi hududlarda geotermal energiya tizimlarini uylar va ofis binolarida ishlatish.

2. Ko'chmas qurilmalarda muqobil energiyadan foydalanishning afzalliklari

1. Energiya mustaqilligi: Muqobil energiya manbalaridan foydalanish binolarga o'z elektr va issiqlik resurslarini yaratishga imkon beradi.
2. Ekologik xavfsizlik: Atmosfera va suv resurslarini ifloslantirish kamayadi.

3. Iqtisodiy samaradorlik: Dastlabki xarajatlar yuqori bo'lsa-da, uzoq muddatda energiya xarajatlari sezilarli darajada kamayadi.
 4. Barqaror rivojlanish: Muqobil energiya tizimlari iqlim o'zgarishi va energiya resurslarining kamayishiga qarshi kurashda muhim vositadir.
3. Texnologiyalarni takomillashtirish yo'llari
1. Energiya saqlash tizimlarini optimallashtirish: Batareyalar va kondensatorlardan foydalanish orqali energiya uzluksizligini ta'minlash.
 2. Aqlli boshqaruv tizimlari: Binolardagi energiya iste'molini avtomatik ravishda boshqarish va optimal darajaga keltirish.
 3. Mahalliy sharoitlarga moslashgan qurilmalar: Quyosh paneli va shamol turbinalarini geografik sharoitga mos ishlab chiqish.
 4. Innovatsion materiallar va texnologiyalar: Energiya samaradorligini oshiruvchi yangi materiallar va qurilish texnologiyalarini joriy etish.
4. Amaliy misollar va tavsiyalar
1. O'zbekiston sharoitida: Toshkent va Samarqand kabi quyoshli hududlarda fotovoltaik panellar keng qo'llanilishi mumkin.
 2. Shamol energetikasi: Qishloq hududlarda kichik shamol turbinalari o'rnatish tavsiya etiladi.
 3. Biogaz: Qishloq xo'jaligi chiqindilaridan energiya ishlab chiqarish tizimlarini joriy etish.
 4. Energiya monitoringi: Aqlli boshqaruv tizimi bilan binolarda energiya iste'moli real vaqt rejimida nazorat qilinadi, ortiqcha energiya sarfini kamaytiradi
 5. Geotermal energiya tizimlarini boshqa muqobil energiya manbalari bilan birlashtirish samaradorlikni oshiradi.

Xulosa

Ko'chmas energetik qurilmalarda muqobil yonilg'ilardan foydalanish ekologik xavfsizlikni ta'minlash, energiya xarajatlarini kamaytirish va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda muhim vositadir. Texnologiyalarni takomillashtirish va ularni amaliy jihatdan qo'llash orqali barqaror energiya tizimlarini yaratish mumkin. Shu bilan birga, muqobil energiya manbalarini samarali integratsiyalash va energiya saqlash tizimlarini rivojlantirish kelajakda iqtisodiy va ekologik foyda keltiradi

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Qodirov A., “Muqobil energiya manbalari va ularning amaliy qo‘llanilishi”, Toshkent, 2022.
2. Karimov S., “Quyosh va shamol energetikasi texnologiyalari”, Fan va texnika nashriyoti, 2021.
3. Abdullaev B., “Geotermal energiya va bioyonilg‘ilar”, Toshkent, 2020.
4. International Renewable Energy Agency (IRENA), “Renewable Energy in Buildings”, 2023.
5. Хусаинов Ф., “Ekologik xavfsizlik va barqaror energiya tizimlari”, 2019.
6. Rashidov N., “Muqobil energiya texnologiyalari va energiya samaradorligi”, Toshkent, 2021.