



Energy devices based on renewable energy sources

Zokhidjon MIRZALIEV¹

Military training center of the National university of Uzbekistan

ARTICLE INFO

Article history:

Received December 2021

Received in revised form

15 December 2022

Accepted 20 January 2022

Available online

15 Fabray 2022

Keywords:

energy,
hydropower,
geothermal heat,
bioenergy,
biomass,
micro and small
hydropower,
etc.

ABSTRACT

While many renewable energy projects are large-scale, renewable technologies are also applicable in rural and remote areas and developing countries, where energy is often crucial in human development. Because most renewable energy technologies provide electricity, renewable energy distribution is often used in conjunction with subsequent electrification, which has several advantages: electricity can be converted to heat, high efficiency can be converted to mechanical energy, and clean point goods can be made. Including in this article, detailed information on renewable energy sources and energy devices.

2181-1415/© 2022 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol3-iss1/S-pp78-83>

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Qayta tiklanuvchi energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

energiya,
gidroelektr,
geotermik issiqlik,
bioenergetika,
biomassa,
mikro va kichik
gidroelektrostansiyalar
va h.k.

Qayta tiklanadigan energetikaning ko'plab loyihalari keng ko'lamli bo'lsa-da, qayta tiklanadigan texnologiyalar qishloq va chekka hududlar va rivojlanayotgan mamlakatlarga ham mos keladi, bu yerda energiya, ko'pincha, inson taraqqiyotida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarining aksariyati elektr energiyasini ta'minlaganligi sababli qayta tiklanadigan energiyani tarqatish, ko'pincha, keyingi elektrlashtirish bilan birgalikda qo'llaniladi, bu bir nechta afzalliklarga ega: elektr energiyasi issiqlikka aylanishi mumkin, yuqori samaradorlik bilan mexanik energiyaga aylanishi mumkin va toza nuqtada iste'mol qilinishi mumkin. Shu jumladan, ushbu maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya qurilmalari haqida batafsil bayon

¹senior lecturer, Military training center of the National university of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

qilinadi.

Энергетические устройства на основе возобновляемых источников энергии

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

энергия,
гидроэнергетика,
геотермальное тепло,
биоэнергетика,
биомасса,
микро- и малая
гидроэнергетика и др.

Хотя многие проекты в области возобновляемых источников энергии являются крупномасштабными, возобновляемые технологии также применимы в сельских и отдаленных районах, а также в развивающихся странах, где энергия часто имеет решающее значение для человеческого развития. Поскольку большинство технологий использования возобновляемых источников энергии обеспечивают электроэнергию, распределение возобновляемой энергии часто используется в сочетании с последующей электрификацией, которая имеет ряд преимуществ: электричество можно преобразовать в тепло, высокий КПД можно преобразовать в механическую энергию, и можно производить товары с чистой точкой. В том числе в этой статье подробная информация о возобновляемых источниках энергии и энергетических устройствах.

Mamlakatimizda birinchi bo'lib qaytalanuvchi energiya manbalaridan biri bo'lgan suv energiyasidan foydalanish 1926-yili qurilgan Bo'zsuv gidroelektrostansiyasini ishga tushirishdan boshlandi. O'tgan asrning 1987-yilida esa 3 0000 S dan ortiq issiqlik to'playdigan dunyoda eng katta quyosh pechi ishga tushirildi. Hozirgi kunda mamlakatimizning Samarqand viloyatida 400 hektar maydonga quvvati 100 000 MVt ga teng quyosh elektrostansiyasi uchun Osiyo taraqqiyot bankining investitsiyalari kiritildi va qurilish ishlari boshlab yuborildi. Kichik quvvatli quyosh energetik qurilmalaridan respublikamizning barcha burchaklarida foydalanilmoqda. Shamol energiyasidan foydalanish nazariyasi va usullari 1950-yillarda ishlab chiqilgan bo'lib, Respublikamizda birinchi shamol energetik qurilmalaridan 1983-yilda Navoiy viloyati Tomdi tumani chorvadorlari foydalana boshlashdi. Chorva mollarining go'ngi, qishloq xo'jalik mahsulotlarining qoldiqlari hisobiga biogaz ishlab chiqarish va undan foydalanish esa 1987-yillardan boshlab amalga oshirila boshladi.

Qayta tiklanadigan energiya – bu shamol va quyosh nurlari kabi cheklanmagan yoki tugab bo'lmaydigan yerning tabiiy manbalaridan olingan energiya. Qayta tiklanadigan energiya qazilma yoqilg'iga asoslangan an'anaviy energiyaga alternativdir va u atrof-muhitga juda oz zararli bo'ladi. Quyosh energiyasi quyosh nurlaridan nurlanish energiyasini olish va uni issiqlik, elektr yoki issiq suvga aylantirish orqali olinadi. Fotovoltaik (PV) tizimlar quyosh hujayralari yordamida to'g'ridan to'g'ri quyosh nurlarini elektr energiyasiga aylantirishi mumkin. Quyosh energiyasining afzalliklaridan biri shundaki, quyosh nuri funksional jihatdan cheksizdir. Uni yig'ib olish texnologiyasi bilan quyosh energiyasining cheksiz zaxirasi, ya'ni uning qazilma yoqilg'ilari eskirishi mumkin. Uzoq muddatli istiqbolda quyosh energiyasi energiya sarfini yo'qotishi va qisqa vaqt ichida energiya to'lovlarini kamaytirishi mumkin. Garchi quyosh energiyasi uzoq vaqt davomida pulingizni tejashga imkon beradigan bo'lsa-da, bu katta xarajatlarga olib keladi. Shaxsiy uylar uchun uy egalari quyosh panellarini tartibga solish uchun yetarli

darajada quyosh nuri va bo'sh joyga ega bo'lishlari kerak, bu esa ushbu texnologiyani individual darajada real ravishda kim qabul qilishi mumkinligini cheklaydi.

Shamol ishlab chiqaradigan fermer xo'jaliklari shamol oqimining energiyasini turbinalardan foydalanib, elektr energiyasiga aylantirish orqali to'playdi. Shamol energiyasini konvertatsiya qilish uchun ishlatiladigan tizimlarning bir nechta shakllari mavjud va ularning turli xildir. Tijorat darajasida ishlaydigan shamol energiyasini ishlab chiqaruvchi tizimlar turli xil tashkilotlarni quvvat bilan ta'minlashi mumkin, bir shamol turbinalari esa ilgari mavjud bo'lgan energiya tashkilotlarini to'ldirishda yordam beradi. Boshqa bir shakl – kommunal miqyosdagi shamol elektr stansiyalari, ular shartnoma yoki ulgurji savdo orqali sotib olinadi. Texnik jihatdan shamol energiyasi quyosh energiyasining bir turidir. Biz "shamol" deb ataydigan hodisa Yerning aylanishi va sayyoramizning geografiyasi bilan birlashtirilgan atmosferadagi harorat farqlaridan kelib chiqadi. Shamol energiyasi toza energiya manbai bo'lib, u boshqa energiya turlari kabi havoni ifloslantirmaydi. Shamol energetikasi karbonat angidrid gazini ishlab chiqarmaydi yoki atrof-muhitning buzilishiga olib keladigan yoki tutun, kislotali yomg'ir yoki boshqa issiq tutadigan gazlar kabi inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan zararli mahsulotlarni chiqarmaydi. Shamol energetikasi texnologiyasiga kiritilgan sarmoyalar, shuningdek, ish joylari va ish o'rgatish uchun yangi yo'llarni ochishi mumkin, chunki fermer xo'jaliklarida turbinalarga xizmat ko'rsatish va ularning ishlashini ta'minlash kerak. Shamol elektr stansiyalari qishloq yoki chekka hududlarda qurilishi istagi borligi sababli ular, odatda, elektr energiyasi eng zarur bo'lgan gavjum shaharlardan uzoqda bo'ladi. Shamol energiyasini o'tish liniyalari orqali tashish kerak, bu esa katta xarajatlarga olib keladi. Garchi shamol turbinalari juda oz ifloslanishni keltirib chiqarsada, ba'zi shaharlar ularga qarshi turishadi, chunki ular osmono'par joylarda hukmronlik qiladi va shovqin tug'diradi.

Gidroelektr energiyasi juda ko'p qirrali bo'lib, Guvver to'g'oni singari yirik loyihalar hamda suvosti turbinalari va kichik daryolar va ariqlardagi quyi to'g'onlar kabi kichik loyihalar yordamida ishlab chiqarilishi mumkin. Gidroelektr energiyasi ifloslanishni keltirib chiqarmaydi va shuning uchun bizning atrofimiz uchun ekologik jihatdan qulay energiya variantidir. Saqlash tizimlarida suvni haydash uchun qazilma yoqilg'idan foydalanish kerak bo'lishi mumkin. Gidroelektr energetikasi havoni ifloslantirmasa ham, suv yo'llarini buzadi va ularda yashovchi hayvonlarga salbiy ta'sir qiladi, suv sathi, oqimlari va ko'plab baliqlar va boshqa chuchuk suv ekotizimlari uchun migratsiya yo'llarini o'zgartiradi.

Geotermik issiqlik – bu 4, 5-milliard yil oldin Yerning paydo bo'lishidan va radioaktiv parchalanish natijasida yer qobig'i ostida saqlanib qolgan issiqlik. Ba'zan bu issiqlikning katta miqdori tabiiy ravishda qochib ketadi, ammo birdaniga vujudga kelgan hodisalar, masalan, vulqon otilishi va geyzerlar paydo bo'ladi. Bu issiqlikni ushlab, geotermik energiya ishlab chiqarish uchun suv ostidan quyiladigan nasosdan kelib chiqadigan bug' yordamida keyin tepaga ko'tariladi va turbinani ishlatish uchun ishlatishi mumkin. Geotermik energiya qayta tiklanadigan energiya manbalarining boshqa turlari singari keng tarqalgan emas, ammo u energiya ta'minoti uchun katta salohiyatga ega. U yer ostida qurilishi mumkin bo'lganligi sababli quruqlikda juda oz iz qoldiradi. Geotermik energiya tabiiy ravishda to'ldiriladi va shuning uchun tugab qolish xavfi mavjud emas. Geotermik energiyaning kamchiliklari haqida gap ketganda, xarajat asosiy omil bo'lib xizmat qiladi. Infratuzilmani qurish nafaqat qimmatga tushadi, balki dunyoning ayrim

mintaqalarida sodir bo'ladigan zilzilalarga nisbatan zaifligi ham yana bir muhim tashvishdir.

Okean ikki xil energiya ishlab chiqarishi mumkin: issiqlik va mexanik. Okeanning issiqlik energiyasi turli xil tizimlar orqali energiya ishlab chiqarish uchun iliq suv sathining haroratiga bog'liq. Okean mexanik energiyasi yerning aylanishi va tortishish kuchi bilan hosil bo'ladigan energiya hosil qilish uchun to'lqinlar oqimlari va oqimlaridan foydalanadi. Qayta tiklanadigan energiyaning boshqa turlaridan farqli o'laroq, to'lqin energiyasini oldindan aytish mumkin va ishlab chiqariladigan energiya miqdorini taxmin qilish oson. Quyosh va shamol kabi turli xil omillarga tayanish to'lqin energiyasiga ancha mos keladi. Qayta tiklanadigan energetikaning bu turi ham juda ko'p, aholisi eng ko'p bo'lgan shaharlar okean va portlarga yaqin bo'lib, mahalliy aholi uchun ushbu energiyadan foydalanishni osonlashtiradi. Okean yaqinida yashovchilar, albatta, to'lqin energiyasidan bahramand bo'lishadi, ammo dengizga chiqish imkoniyati bo'lмаган davlatlarda yashovchilar bu energiyadan foydalanishga tayyor bo'lmaydilar. Okean energiyasining yana bir kamchiligi shundaki, u okeanning ko'plab nozik ekotizimlarini bezovta qilishi mumkin. Garchi u juda toza energiya manbai bo'lsa-da, okean tubida va u yashaydigan dengiz hayotida buzilishlarga olib kelishi mumkin bo'lgan ushbu energiyani olish uchun yordam beradigan katta texnikani yaqin atrofda qurish kerak. Ko'rib chiqilishi kerak bo'lgan yana bir omil - ob-havo. Qo'pol ob-havo yuzaga kelganda, u to'lqinlarning tutashuvini o'zgartiradi, shuning uchun bo'ronli ob-havo bo'lмаган oddiy to'lqinlar bilan taqqoslaganda kam energiya ishlab chiqaradi.

Bioenergetika – bu biomassadan olinadigan qayta tiklanadigan energiya. Biomassa – yaqinda tirik o'simlik va organizmlardan kelib chiqqan organik moddalar. Kaminda yog'ochdan foydalanish ko'pchilik odamlar yaxshi biladigan biomassaning namunasidir. Bioenergetika yordamida energiya ishlab chiqarish uchun turli xil usullar qo'llaniladi. Buni biomassani yoqish yoki suv havzalarida yoki hatto axlatxonalarda organik moddalarning tabiiy parchalanishi natijasida hosil bo'lgan metan gazidan foydalanish orqali amalga oshirish mumkin. Energiya ishlab chiqarishda biomassadan foydalanish havoga tushadigan karbonat angidrid gazini hosil qiladi, ammo o'simliklarning qayta tiklanishi bir xil miqdordagi karbonat angidridni iste'mol qiladi va bu muvozanatlari atmosferani yaratadi. Biomassadan nafaqat shaxsiy foydalanish, balki korxonalar uchun ham kundalik hayotimizda turli xil usullar bilan foydalanish mumkin. Garchi yangi o'simliklarning o'sishi uchun karbonat angidrid kerak bo'lsa-da, o'simliklar o'sishi uchun vaqt kerak. Bizda hali biomassadan qazib olinadigan yoqilg'i o'rniiga foydalanadigan keng tarqalgan texnologiya mavjud emas. Quyosh panellari nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki atrof-muhitga zarar yetkazadigan manbalarga bog'liq bo'lмаган xavfsiz, ekologik toza energiya tanlovi bilan hayotingizni yaxshilashga yordam beradi. Elektr kompaniyalari tomonidan taklif etiladigan yashil hayot tarziga alternativlar mavjud.

Shu o'rinda aytib o'tish joizki, ushbu yo'nalishda yurtimizda ham ko'p tarmoqli ishlar olib borilmoqda. Ayniqsa, Qonunchilik palatasi tomonidan 2019-yil 16-aprelda qabul qilingan "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida"gi Qaror yuqoridagi fikrlarimizga yaqqol misol bo'la oladi. Jumladan, ushbu Qarorning 2-moddasida "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risidagi qonun hujjatlari ushbu Qonun va boshqa qonun hujjatlaridan iboratdir. Agar O'zbekiston Respublikasining xalqaro shartnomasida O'zbekiston Respublikasining qayta tiklanuvchi

energiya manbalaridan foydalanish to'g'risidagi qonun hujjatlarida nazarda tutilganidan boshqacha qoidalar belgilangan bo'lsa, xalqaro shartnoma qoidalari qo'llaniladi. Ushbu Qonunda quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

- lokal tarmoq – elektr, issiqlik energiyasini yoxud biogazni tashish (uzatish) va (yoki) taqsimlash uchun mustaqil ravishda ishlovchi elektr, issiqlik va (yoki) gaz tarmog'i;
- mikro va kichik gidroelektrostansiyalar – elektr energiyasi ishlab chiqarish uchun suv oqimlarining tabiiy harakati energiyasidan foydalanuvchi, o'rnatilgan quvvati tegishlicha 0,2 MVt va 30 MVt gacha bo'lgan to'g'onsiz gidroelektrostansiyalar;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalari – atrof-muhitda tabiiy holda qayta tiklanuvchi quyosh, shamol energiyasi, yer harorati (geotermal), suv oqimlarining tabiiy harakati, biomassa energiyasi;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish – ilmiy-tadqiqot, tajriba-konstrukturlik, qidiruv, joriy etish, loyihalash, qurilish-montaj ishlari va foydalanishga doir ishlar, shuningdek, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqarish, uni tashish, to'plash, realizatsiya va iste'mol qilish bilan bog'liq faoliyat;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqaruvchilar – qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqarishni amalga oshiruvchi yuridik yoki jismoniy shaxslar;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalarining qurilmalari – qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan energiya ishlab chiqarish, energiyani qabul qilib olish, o'zgartirish, to'plash va (yoki) uzatish, shuningdek, hisobga olish bo'yicha texnologik asbob-uskunalar majmuasi, texnologik va (yoki) butlovchi asbob-uskunalar;
- qayta tiklanuvchi energiya manbalarining qurilmalarini ishlab chiqaruvchilar – qayta tiklanuvchi energiya manbalarining qurilmalarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan yuridik shaxslar.

Amaldagi energetika resurslari tarmoqlaridan to'liq uzib qo'yilgan yashash uchun mo'ljallangan joylarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanuvchi shaxslar egaligidagi mol-mulkka qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanilgan oydan e'tiboran uch yil muddatga jismoniy shaxslardan olinadigan mol-mulk solig'i solinmaydi. Amaldagi energetika resurslari tarmoqlaridan to'liq uzib qo'yilgan yashash uchun mo'ljallangan joylarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanuvchi shaxslar qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanilgan oydan e'tiboran uch yil muddatga yer solig'idan ozod etiladi. Energiya yetkazib beruvchi tashkilot tomonidan berilgan amaldagi energetika resurslari tarmoqlaridan to'liq uzib qo'yilgan holda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risidagi ma'lumotnoma ushbu moddaning uchinchi va to'rtinchchi qismlarida ko'rsatilgan imtiyozlarni berish uchun asos bo'ladi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish sohasidagi normativ-huquqiy hujjatlar, texnik reglamentlar, norma va qoidalari, shuningdek, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishga doir innovatsion g'oyalar, ishlanmalar hamda texnologiyalar to'g'risidagi ma'lumotlar ommaviy axborot vositalarida va maxsus vakolatli davlat organining rasmiy veb-saytida e'lon qilinadi".

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Otsenochnye issledovaniya po predlagаемому proektu Rogunskoy gidroelektrostansii. Obmen informatsiey i konsultatsii s predstaviteleyami stran resnogo

basseyна. Pyataya seriya vstrech, 14-15 iyulya 2014 g., Predstavitelstvo Vsemirnogo Banka v Uzbekistane.

2. Sxema razvitiya malых GES v sisteme Minovodxoza Uzbekistana na period do 2010 goda. Ob'edinenie Vodproekt, chast 1, Tashkent, 1992. – S. 124.

3. Kantorovich B.V., Kuznetsov N.K. Gidravlika, vodosnabjenie i gidrosilovqe ustanovki. Uchebnoe posobie, Moskva, 1961. -551 s.

4. ZAO Mejotraslevoe nauchno-texnicheskoe ob'edinenie INSET- (MNTOINSET) v kataloge mashinostroitelnixykh zavodov i predpriatiy Rossii i SNG, Google.ru, www.i-mash.ru/predpr/1837/.

5. Andrianov V.N. i drugie Vetroelektricheskie stansii. Moskva-Leningrad, 1966. – S. 136.

6. Bolotov A.V. Texnologii ispolzovaniya energii vetra. Mirovye tendensii. Materialы Mejdunarodnogo seminara «Vozobnovlyaemaya energiya v Sentralnoy Azii kak faktor ukrepleniya prodovolstvennoy bezopasnosti i uluchsheniya sotsialno-ekonomiceskix usloviy v otdalyonnix naselyonnix punktax», g. Tashkent, 11-12 noyabr, 2008.