

QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARINING AHAMIYATI VA UNING SALOHIYATINI BELGILOVCHI OMILLAR

Qodirov Bahodir Tursunivich

Andijon Iqtisodiyot va Qurilish Instituti

“Tarmoqlar iqtisodiyoti” kafedrası katta o‘qituvchisi,

godirovbahodir0175@gmail.com

***Annotatsiya:** Bu maqolada, Qayta tiklanadigan energiyalarini moliyalashtirish, atrof-muhitda tabiiy holda qayta tiklanuvchi quyosh, shamol energiyasi, er harorati (geotermal), suv oqimlarining tabiiy harakati, biomassa energiyalarini kelib chiqishi va tarixi haqida, bu energiya olishning istiqbolli usullari to‘plami bo‘lib, ular an’anaviylar kabi keng tarqalmagan, ammo ulardan foydalanish rentabelligi tufayli atrof-muhitga zarar etkazish xavfi pastligi haqida gap boradi.*

***Kalit so‘zlar:** Hidroelektrostansiyalar (bosim va erkin oqim), Geotermal elektr stansiyasi, Shamol turbinalari, Dengizdagi elektr stansiyalari, To‘lqinli elektr stansiyalari, Muzlik elektr stansiyalari, Biomassa elektr stansiyalari, Fotoelektr stansiyalari, Suv oqimi elektr stansiyalari.*

Jahon iqtisodiyotining muhim bir muammosi global ekologik-energetik keskinlashuvi bo‘lib, bu energiya iste‘molini oshib borishi, an’anaviy energiya resurslarining kamayib borishi va ular bahosining ko‘tarilishi bilan bog‘liq.

Energetika va elektrlashtirishni rivojlantirmasdan ilmiy-texnikaviy taraqqiyotni amalga oshirish mumkin emas. Insoniyatning energiyaga muhtojligi va unga bo‘lgan ehtiyoji yil sayin ortib bormoqda. Shu bilan birga, an’anaviy tabiiy yoqilg‘i (neft, ko‘mir, gaz va boshqalar) zahiralari cheklangan, qayta tiklanmaydigan yoqilg‘i resurslaridir, yadro yoqilg‘isi – uran va toriy zahiralari, ulardan plutoniyni seleksioner reaktorlardan olish mumkin. Shuning uchun bugungi kunda nafaqat yoqilg‘i va materiallarning narxini, balki stansiyani qurish uchun zarur bo‘lgan qurilish, foydalanishning soddaligi va uning mustahkamligini hisobga olgan holda foydali energiya manbalarini topish muhim ahamiyatga ega.[1]

An’anaviy energiya manbalariga birinchi navbatda, issiqlik, yadro va suv oqimi energiyasi kiradi. Ma‘lumki, an’anaviy energiya ishlab chiqarishining kengayishi natijasida ikkita asosiy global muammolarni vujudga keltirmoqda. Birinchidan, an’anaviy energiya ishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan chiqindilar butun er shari iqlimining salbiy tomonga o‘zgarishiga olib kelayotgan bo‘lsa, ikkinchi

tomondan, an’anaviy energiya ishlab chiqarish korxonalaridan foydalanilayotgan tabiiy resurslar (ko‘mir, gaz, neft va boshqalar)ning tugab borayotganligidir. Mazkur muammolarning yechimi esa qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va uni rivojlantirishdir.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari bu – atrof-muhitda tabiiy holda qayta tiklanuvchi quyosh, shamol energiyasi, er harorati (geotermal), suv oqimlarining tabiiy harakati, biomassa energiyalaridir.[2]

Muqobil energiya – bu energiya olishning istiqbolli usullari to‘plami bo‘lib, ular an’anaviylar kabi keng tarqalmagan, ammo ulardan foydalanish rentabelligi tufayli atrof-muhitga zarar etkazish xavfi past.[3]

Noan’anaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalari [4]

Birlamchi energiya manbalari	Tabiiy energiya konvertatsiyasi	Energiyaning texnik transformatsiyasi
Er	Erning geotermal issiqligi	Geotermal elektr stansiyasi
Quyosh	Atmosfera yog‘inlarining bug‘lanishi	Gidroelektrostansiyalar (bosim va erkin oqim)
	Atmosfera havosining harakati	Shamol turbinalari
	Dengiz oqimlari	Dengizdagi elektr stansiyalari
	To‘lqin harakati	To‘lqinli elektr stansiyalari
	Muzning erishi	Muzlik elektr stansiyalari
	Fotosintez	Biomassa elektr stansiyalari Fotoelektr stansiyalari
Sayyoralar	Suv ko‘tarilishi va pasayishi	Suv oqimi elektr stansiyalari

1-jadvalda keltirilgan noan’anaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalari bo‘yicha qisqacha quyidagilarni keltirish mumkin.

Geotermal energiya – bu erning ichki qismidagi issiqlik energiyasidan geotermal elektr stansiyalarda elektr energiyasini ishlab chiqarish yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri isitish yoxud issiq suv ta‘minoti uchun foydalanishga asoslangan energiya yo‘nalishi hisoblanadi.[5]

Gidroelektrostansiyalar (GES) – bu suv oqimining energiyasidan energiya manbai sifatida foydalanadigan elektr stansiyasidir.

Shamol elektr stansiyasi yoki shamol generatori – havo oqimining kinetik

energiyasini elektr energiyasiga aylantiruvchi qurilmadir.

Dengizdagi elektr stansiyalari – bu suv havzalarida, odatda, dengizda shamol fermalari orqali elektr energiyasini ishlab chiqarishdir.

To‘lqinli elektr stansiyalari – bu elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun harakatlanuvchi suv massasining energiyasidan foydalanadigan gidroelektrostansiyadir.

Muzlik elektr stansiyalari – bu elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun muzliklar erishidan hosil bo‘ladigan suv oqimidan foydalanadigan gidroelektrostansiyadir.

Biomassa elektr stansiyalari. Biomassa – bu organik materiallardan ishlab chiqarilgan yoqilg‘i, elektr energiyasi yoki boshqa energiya turlarini yaratish uchun ishlatiladigan qayta tiklanadigan va barqaror energiya manbaidir. Ammo bu bioenergiyaning bir shakli bo‘lib, u biologik asosli xomashyolardan foydalanish orqali ishlab chiqariladi. Masalan: o‘simliklar chirindisi, oziq-ovqat chiqindilari, hayvon go‘ngi, maishiy chiqindilar va boshqalar.

Shuni ta’kidlash lozimki, biomassa turli jarayonlar orqali energiyaga aylanadi, jumladan:

- issiqlik hosil qilish uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri yoqish;
- qattiq, gazsimon va suyuq yoqilg‘ini ishlab chiqarish uchun termokimyoviy konversiyasi;
- suyuq yoqilg‘i ishlab chiqarish uchun kimyoviy konversiyasi;
- suyuq va gazsimon yoqilg‘ilarni ishlab chiqarish uchun biologik konversiyasi.

Fotoelektr stansiyalari – quyosh energiyasi manbai bo‘lib, u yorug‘likni to‘g‘ridan to‘g‘ri elektr energiyasiga aylantiradigan quyosh panellari orqali amalga oshiriladi. Biroq bu turli xil an’anaviy generator tizimlarini boshqarish uchun issiqlikdan foydalanadigan boshqa keng ko‘lamli quyosh energiyasini ishlab chiqarish texnologiyasidan farq qiladi va uni konsentrlangan quyosh energiyasi bilan aralashtirib yubormaslik kerak. Ikkala yondashuv ham o‘zining afzalliklari va kamchiliklariga ega, ammo, hozirgi kunga qadar turli sabablarga ko‘ra fotovoltaik texnologiya sohada ancha kengroq qo‘llanilgan.

Fotovoltaik (PV) - fizika, fotokimyoy va elektrokimyoda o‘rganilgan fotovoltaik ta’sir ko‘rsatadigan yarim o‘tkazgich materiallar yordamida yorug‘likni elektrga aylantirishdir.

Fotovoltaik tizimda quyosh modullari qo‘llaniladi, ularning har biri elektr energiyasini ishlab chiqaradigan bir qator quyosh batareyalaridan iborat. PV qurilmalari erga, bino tomlariga, bino devorlariga o‘rnatiladi yoki ko‘chma qurilma shaklida bo‘lishi mumkin.

Suv oqimi elektr stansiyalari – suv oqimi quvvatidan foydalanib elektr energiyasi ishlab chiqarishdir. Bu suvning tortishish potensialini yoki kinetik energiyasini quvvat ishlab chiqarishga aylantirish orqali amalga oshiriladi.

Ma'lumotlarga ko'ra, gidroenergetika asoslari qadimgi yunon sivilizatsiyasiga to'g'ri keladi. Shuningdek, huddi shu davrda suv g'ildiragi Xitoyda mustaqil ravishda paydo bo'lgan.[6]

Bundan tashqari, ba'zi manbalarda Sumer va Babil kabi qadimiy sivilizatsiya markazlarida sug'orish mashinalari yordamida gidroenergetikadan foydalanish paydo bo'lganligi keltiriladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv g'ildiragi suv kuchining dastlabki shakli bo'lgan va u odamlar tomonidan boshqarilgan.[7]

Muqobil energiya manbalari va energiya tashuvchilardan foydalanishning dolzarbligi sayyoramizda so'ngi o'n yillikda yuzaga kelgan global ekologik muammolar bilan ham ifodalanadi. Jumladan, iqlim o'zgarishi, ozon qatlaminin emirilishi va boshqa sabablar.

Qayta tiklanadigan energiya ko'pincha "toza energiya" deb ham ataladi va u aholi salomatligini yaxshilashga hissa qo'shadi. Qazib olinadigan yoqilg'idan foydalanish natijasida kelib chiqadigan atrof-muhitning ifloslanishi va turli xil inson sog'lig'i muammolarini ham keltirib chiqaradi. Jumladan, nafas olish muammolari, saraton va boshqa kasalliklardan erta o'limga olib keladi. Qayta tiklanadigan energiya tabiiy resurslardan, xususan, shamol, suv va quyosh manbalaridan olinadi, bu esa atrof-muhit ifloslanishining oldini olishga yordam beradi.[8]

Tadqiqotlarga ko'ra, qayta tiklanadigan energiya an'anaviy qazib olinadigan yoqilg'ilarga qaraganda iqtisodiy o'sishning eng yaxshi omili ekanligi aniqlangan.[9]

Aynan shu sababdan ham jahon hamjamiyati muqobil energiya manbalaridan foydalanishni kenaytirish va rivojlantirish uzoq vaqtlardan beri muhokama qilib kelmoqda. Biroq bugungi kunda muqobil energiya manbalarining ko'plab turlari bo'lsa ham, hozirgacha ulardan foydalanish ommalashmayapti. Vaholanki, muqobil energiya manbalari an'anaviylar kabi keng tarqalmagan bo'lsada, energiya ishlab chiqarishning istiqbolli usuli ekanligi isbotlangan.[11]

Zero, zamonaviy dunyoning asosiy tendensiyalaridan biri – o'sib borayotgan energiya iste'molining muqobil energiya manbalaridan foydalanishga faol siljishidir.

Quyosh, shamol, daryolar, geotermal energiya va doimiy ko'payib boruvchi biomassaning issiqlik energiyasining bitmas-tuganmas zaxiralaridan foydalangan holda "yashil energiya"ni rivojlantirishning muhimligi qayta-qayta ta'kidlanmoqda. Xususan, ekologik zararlarsiz arzon energiya ishlab chiqarishiga erishish va tabiiy qazilma boyliklarni kelajak avlod uchun saqlab qolish kabilar shular jumlasidandir.

Ammo yashil energiya dunyoning aksariyat etakchi davlatlaridagina

rivojlanmoqda. Mohiyatan, bugungi kunda qayta tiklanadigan energiya manbalarining umumiy energiya iste'moliga hal qiluvchi hissa qo'shishini va an'anaviy qazilma energiya resurslarini bosqichma-bosqich almashtirishni nazarda tutuvchi jahon energetikasining yangi paradigmasi shakllanmoqda.

Yer yuzida yashovchi aholi iste'mol qiladigan birlamchi energiya ta'minotining beshdan bir qismi shamol, quyosh, gidro va geotermal kabi qayta tiklanuvchi manbalardan olinadi.[10] Ushbu sektor 2040 yilgacha har yili 2,6 foiz o'sishni davom ettirishi kutilmoqda.

Yaqin vaqtgacha qayta tiklanadigan energiyaning asosiy manbai gidroelektroenergetika hisoblanardi. Hozirgi kunda shamol va quyosh energiyasi ham tez rivojlanib bormoqda. Ko'pgina mamlakatlarda olimlar, sohaning etuk mutaxassislari, ilmiy izlanuvchilar yangi fotovoltaiq hujayralar ustida izlanishlar olib borishmoqda, ular egiluvchan panellarga bosib chiqarilishi mumkin, bu esa quyosh energiyasi xarajatlarini kamaytirishiga olib keladi.[12]

Shamol va quyosh energiyasi ob-havoga va kunning yorug' vaqtiga juda bog'liq bo'lib quyosh sharoitida, ular talab yuqori bo'lgan vaqtlarda elektr energiyasining asosiy qismini ishlab chikarishi shart bo'lmaydi. Hozirgi kunda ko'pgina davlatlar energiya ishlab chiqarishning yanada ishonchli manbalarini zahirada saqlash orqali bu bilan kurashmoqdalar. Bu atom, gaz va hatto ko'mir bilan ishlaydigan elektr stansiyalarining ishlamay yoki past darajada ishlayotganini anglatadi, ammo shamol bo'lganda yoki quyosh ufqning ostiga tushib qolganda ishlab chiqarish yuqori darajaga ega bo'ladi.[13]

Muqobil energiya manbalari deyilganda, jahon energetikasida qo'llanilayotgan energiyaning absolyut ko'p qismi (85%)ni ishlab chiqarayotgan va an'anaviy tusga kirib qolgan energiya manbalari – issiqlik va atom elektr stansiyalari o'rnini egallay oladigan qayta tiklanadigan energiya manbalari nazarda tutiladi.

Shunday qilib, kelajak energiyasi o'zining keyingi rivojlanishida uchta asosiy vazifani hal qilishi kerak[14]:

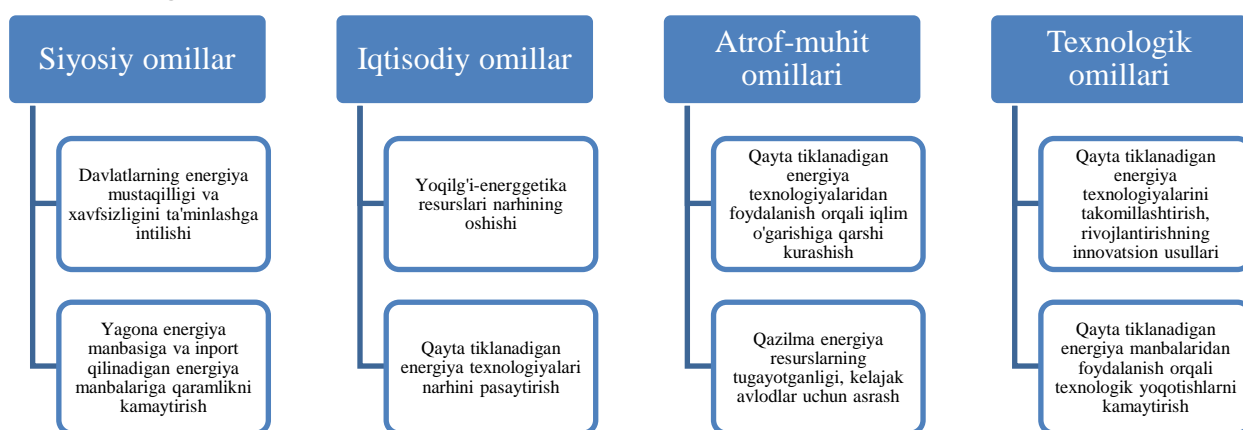
- qayta tiklanmaydigan energiya resurslaridan tejamkor foydalanish (energiya resurslarini tejash);
- energiyadan samarali foydalanish (ishlab chiqarish, o'zgartirish, uzatish va iste'mol qilish jarayonida yo'qotishlarni kamaytirish);
- qayta tiklanadigan (muqobil) energiya manbalaridan foydalanishni oshirish va yangi energiya manbalarini izlashni rag'batlantirish (vodorod energiyasi bo'yicha tadqiqotlarni rivojlantirish va boshqalar).

Ushbu global vazifalarni hal qilish yangi energetika siyosatining uchta asosiy maqsadini ko'zlaydi:

- xavfni minimallashtirish;
- iqlimni muhofaza qilish;
- barqaror rivojlanish.

Bundan kelib chiqib aytish mumkinki, har qanday davlat energetika siyosatining maqsadi barqaror iqtisodiy o'sish, mamlakat aholisining hayot sifatini yaxshilash va uning tashqi iqtisodiy mavqeini mustahkamlashga ko'maklashish uchun tabiiy energiya resurslari va energetika sektori salohiyatidan eng samarali foydalanishdir.

Jahon qayta tiklanuvchi energiya bozori rivojlanishining asosiy omillariga quyidagilarni kirirish mumkin: siyosiy omillar, iqtisodiy omillar, atrof-muhit omillari va texnologik omillar.



Jahon qayta tiklanuvchi energiya bozori rivojlanishining asosiy omillari.[15]

Ushbu rasmdan korinib turibdiki, siyosiy omillarga: davlatlarning energiya mustaqilligi va xavfsizligini ta'minlashga intilishi, yagona energiya manbasiga va import qilinadigan energiya manbalariga qaramlikni kamaytirish; iqtisodiy omillarga: yoqilg'i-energetika resurslari narxining oshishi, qayta tiklanadigan energiya texnologiyalari narhini pasaytirish; atrof-muhit omillari: qayta tiklanadigan energiya texnologiyalaridan foydalanish orqali iqlim o'zgarishiga qarshi kurash, qazilma energiya resurslarining tugayotganligi, kelajak avlodlar uchun asrash; texnologik omillar: qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarini takomillashtirish, rivojlanishning innovatsion usuli, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish orqali texnologik yo'qotishlarni kamaytirish kabilar kiritilgan.

O'tgan asrning 70- yillar oxiri 80- yillar boshiga kelib ko'pchilik mamlakatlar qayta tiklanuvchi manbalari asosida energetikani rivojlantirishning davlat tomonidan moliyalashtiriluvchi maxsus dasturlarini qabul qila boshladi.[16] Masalan: Markaziy Osiyo qayta tiklanuvchi energiya manbalariga boy bo'lib, energiya samaradorligini oshirish uchun muhim salohiyat hamda energetika sohasidagi mintaqaviy hamkorlikni kengaytirish imkoniyatlariga ega. "USAID" ning «Markaziy Osiyo energiyasi» loyihasi (amalga oshirish davri: 2020 yil oktyabr – 2025 yil sentyabr, byudjet: 39 mln. AQSH dollari) Markaziy Osiyoning beshta davlatlariga – Qozog'iston, Qirg'iziston,

Tojikiston, Turkmaniston va O‘zbekistonga milliy va mintaqaviy xavfsizligi ustuvor yo‘nalishlariga erishishda va mintaqaviy elektr savdosidan iqtisodiy foyda olishga yordam beradi.[17] Loyiha uchta asosiy muammolarni hal qilish uchun milliy hukumatlar va asosiy manfaatdor tomonlar bilan yaqindan hamkorlik qiladi.

Milliy bozorni liberalizatsiya islohotlari. USAIDning «Markaziy Osiyo energiyasi» loyihasi Markaziy Osiyo davlatlarini milliy energetika strategiyasini yangilashda va bozorning maqbul konstruksiyalarini, shu jumladan, huquqiy, institutsional, me‘yoriy va texnik bazalarini ishlab chiqishda hamkorlik yo‘nalishlarini taklif etadi. Shuningdek, USAID xarajatlarni aks ettiruvchi narxlash metodologiyasini ishlab chiqish, korxonalarini modernizatsiya qilish va kibernetika xavfsizlik bo‘yicha yordam ko‘rsatadi.

Toza energiya. USAIDning “Markaziy Osiyo energiyasi” loyihasi qayta tiklanuvchi energiya manbalarini yagona energiya tizimiga integratsiya qilish tadqiqotlarini amalga oshirish va kelajak uchun strategiyalar ishlab chiqish orqali Markaziy Osiyo davlatlari hukumatlarining qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish bo‘yicha sa‘y-harakatlarini qo‘llab- quvvatlaydi. USAID xususiy sektorning qayta tiklanadigan energetikaga investitsiya kiritishni targ‘ib qiladi.

Mintaqaviy elektr energiyasi bozori. Loyiha USAID tomonidan mintaqaviy energetika sohasidagi hamkorlikni qo‘llab-quvvatlashga, transchegaraviy elektr savdosini va ishlab chiqarish hamda uzatish tarmoqlariga ochiq kirishni ta‘minlashga asoslangan. Shuningdek, USAIDning “Markaziy Osiyo energiyasi” loyihasi texnik va bozor asoslarini uyg‘unlashtirgan holda, elektr energiyasi bozorining mintaqaviy modelini ishlab chiqish bo‘yicha ishlar olib boradi.

Ushbu loyihalar orqali USAID milliy hukumat, biznes va boshqa manfaatdor tomonlarga, shu jumladan, xalqaro rivojlanish agentliklar va takshilotlarga, tizim operatorlariga, mahalliy va xalqaro investorlarga va energetika kompaniyalariga texnik ko‘mak ko‘rsatadi. USAID agentligi milliy va mintaqaviy energiya bozoridagi islohotlarni ilgari surib, mintaqaviy elektr energiyasi bozorini mustahkamlash va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini targ‘ib qilish maqsadida toza texnologiyalarni keng joriy etishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Городов Р.В., Губин В.Е., Матвеев А.С. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие. – 1-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 294 с
2. Dolieva D.A. Qaytatiklanuvchi energiya manbalari. International conference on learning and teaching. 3/2022. 417 б.
3. Арсентьева Н.А. Альтернативная энергетика. Нац. б-ка Чуваш. Респ. – Вып. 2. – Чебоксары, 2014. – 16 с
4. Ilmiy manbalar asosida Muallif tamonidan tuzilgan
5. Зыков Е.А., Вальцева А.И., Вальцев Н.В. Геотермальная энергетика: история и перспективы развития. Межд. конф. мат. Раздел 3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Неуглеродная и малая энергетика. УФУ. – 2020. С. 347
6. Munoz-Hernandez, German Ardul; Mansoor, Sa'ad Petrous; Jones, Dewi Ieuan (2013). Modelling and Controlling Hydropower Plants. London: Springer London. ISBN 978-1-4471-2291-3.
7. Breeze, Paul (2018). Hydropower. Cambridge, Massachusetts: Academic Press. ISBN 978-0-12-812906-7.
8. William Philip Wall, Bilal Khalid, Mariusz Urbański and Michal Kot. Factors Influencing Consumer's Adoption of Renewable Energy//Energies.2021, 14, 5420 p. 19
9. Sydney Oluoch. Pankaj Lal, Andres Susaeta. Investigating factors affecting renewable energy consumption: A panel data analysis in Sub Saharan Africa // Environmental Challenges Volume 4, August 2021, 100092. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100092>
10. <https://www.iea.org/>
11. Сивкова А.Е. Альтернативные источники энергии как основа перспективного развития в области экологии // Интеллектуальный потенциал XXI Века: ступени познания. С. 21-24. <https://core.ac.uk/download/pdf/287474007.pdf>
12. George Dibb. Developing the next generation of flexible solar panels. Renewable Energy Focus. Volume 17, Issue 4, July–August 2016, Pages 140-141. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2016.07.007>

13. Xaydarova M.I. O'zbekistonda energetika sohasidagi muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari // "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" ilmiy elektron jurnali. № 1, yanvar-fevral, 2021-yil, 192-200 b.
14. Шевцова С.В., Жолудь Д.С. Анализ зарубежного опыта использования альтернативных видов энергии. С.
15. https://www.kpi.kharkov.ua/archive/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0/eee/2010/6/20622.pdf
16. Таровик В.И., Вальдман Н.А., Труб М.С., Озерова Л.Л. Развитие морских электростанций, использующих возобновляемые источники энергии // Арктика: экология и экономика № 2 (10), 2013. – с. 35
17. Zokirov Sh.E. O'zbekistonda qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish masalalari: muammolar va yechimlar // "UzBridge" elektron jurnali, 2 – son, oktyabr, 2019 yil, 44 b.
18. https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/USAID_Power_Central_Asia_Fact_Sheet_-_UZB_-_Feb_2020.pdf