ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UO‘K 629.7.064.56

QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARI QURILMALARI SAMARADORLIGI TAHLILI

Utayev S.A.
Qarshi davlat universiteti dotsenti t.f.f.d.,
E-mail: utaev.s@list.ru
Norboboyev Navruzbek Nurbekovich
Qarshi davlat universiteti talabasi

Annotatsiya. mazkur maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo‘yicha olib borilayotgan ishlar hamda dunyo miqyosida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish xolati o‘rganilgan, shuningdek quvati 510 kVt s bo‘lgan fotoelektrik quyosh panellari stansiyasida olib borilgan tadqiqot natijalari keltirilgan. O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, fotoelektrik elementlarning samaradorligiga bir qator faktorlar ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu faktorlar ta’sirini o‘rganish natijalari keltirilgan. Quyosh panellari yuzasining uzoq muddat tozalamaslik natijasida chang va turli emulsiyalar bilan ifloslanishi natijasida ishlab chiqarilgan energiya miqdori, tozalangan yuzada ishlab chiqarilgan energiya miqdoriga nisbatan 10- 30 % past bo‘lishi mumkin.

Kalit so‘zlar: alternativ, diagramma, quyosh panellari, fotoelektrik elementlar, yashil energiya

Аннотация. В данной статье приведены данные по использованию альтернативных источников энергии, анализ проводимых работ в республике и в мировой практике. Приводится результаты исследования проведенных в фотоэлектрической станции мощностью 510 кВт ч. Полученные результаты показывает на энерго- эффективность фотоэлектрических элементов влияют различные климатические и температурные факторы. При сильном загрязнении повверхности панелей в результате запыления и загрязнения различными эмульсиями наблюдается понижение эффективности выработки электрической энергии от 10-30%.

Ключевые слова: альтернативный, диаграмма, солнца, солнечные панели, фотоэлектрические элементы, зеленая энергетика

Abstract. This article provides data on the use of alternative energy sources, an analysis of the work carried out in the republic and in world practice. The results of the study conducted in a photovoltaic station with a capacity of 510kW h are presented. The obtained results show that various climatic and temperature factors affect the energy efficiency of photovoltaic elements. With severe contamination of the panel surface as a result of dust and contamination with various emulsions, a decrease in the efficiency of electrical energy generation by 10-30% is observed.

ISSN 3030-3907

Keywords: alternative, diagram, sun, solar panels, photovoltaic cells, green energy.

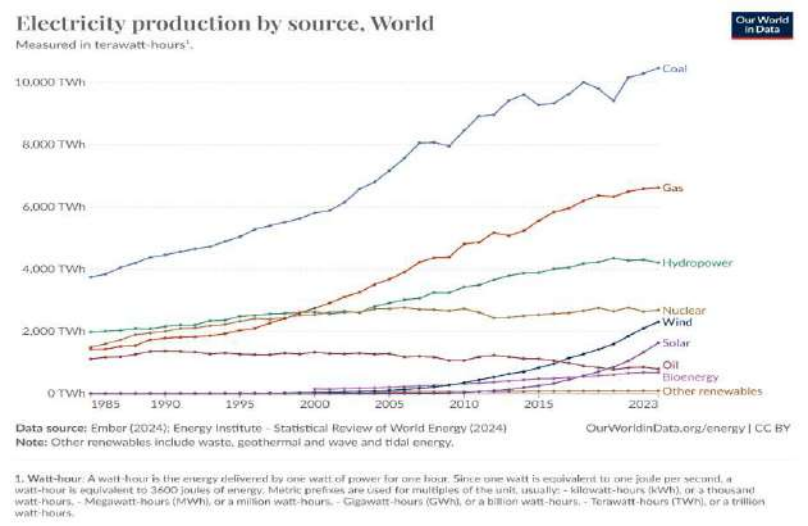
KIRISH.

Mamlakatimizda 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida iqtisodiyotni elektr energiyasi bilan uzluksiz ta’minlash hamda “Yashil iqtisodiyot” texnologiyalarini barcha sohalarga faol joriy etish, iqtisodiyotning energiya samaradorligini 20 foizga oshirish, ushbu maqsadga erishish yo‘lida 2026 yilga kelib elektr energiyasi ishlab chiqarish ko‘rsatkichini qo‘shimcha 30 milliard kVt soatga oshirib, jami 100 milliard kVt soatga yetkazish, 2026 yilga qadar qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini 25 foizga yetkazish evaziga yiliga qariyb 3 milliard kub metr tabiiy gazni tejash vazifasi belgilangan.

2022 yilda global elektr energiyasi iste`moli 24 398 teravatt-soatni (TVt-soat) tashkil etdi, bu 1981 yildagi iste`mol miqdoridan (8 133 TVt-soat) deyarli uch baravar ko`p [1-3]. Hisob kitoblar shuni ko`rsatadiki, dunyo bo`ylab kishi boshiga to`g`ri keladigan elektr energiya iste`moli o`rtacha 2-4 kVt soatga teng ekan. Bu to`la to`kis barcha ehtiyojlarni qondirish uchun yetarli hisoblanmaydi. Bu degani elektr energiyasi olishdagi barcha yashil yo‘llar o‘z ahamiyati har qachongidan ko‘p degani. Bunda ayniqsa Quyosh fotoelektr stansiyalari alohida ahamiyat kasb etadi. Chunki bunday stansiyalarni qurish boshqa yashil energetika stansiyalariga nisbatan ancha oson va xavfsiz.

MATERIALLAR VA METODLAR. Xozirgi kunga kelib, mamlakatimizda elektr energiyasi ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosiy energiya resursiga aylanib bormoqda. Quyosh, shamol energiyasidan muqobil energiya manbai sifatida foydalanishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bunga misol qilib mamlakatimizda dunyoning yetakchi kompaniyalari bilan hamkorlida barpo etilayotgan energetik obyektlarni keltirish mumkin. Endi qayta tiklanuvchi energiya manbalarining energetika tizimidagi o`rni. dunyo va o`zbekiston miqyosidagi tahlil qilib chiqaylik.

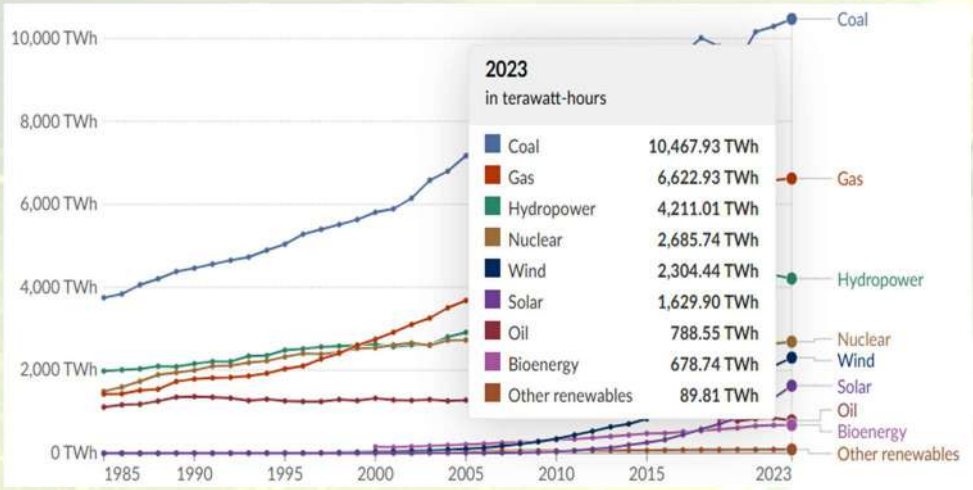
ISSN 3030-3907



1-Rasm. Dunyo bo`ylab, elektr energiya ishlab chiqarish manbalari [4].

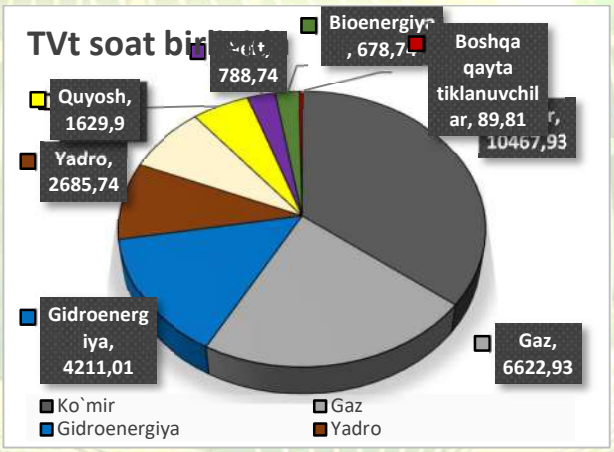
Diagrammada, dunyo bo`yicha, elektr energiyasi ishlab chiqarishning manbalari keltirilgan bo`lib, unda ko`rishimiz mumkinki, elektr energiyasi ishlab chiqarishdagi eng ko`p ulush ko`mir va gazni yoqish hisobiga olinadigan elektr energiyasiga to‘g‘ri keladi. 2023 yil holatiga ko`ra, ko`mir - umumiy elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining 35,71 foizi, gaz esa 22,11 foiz tashkil qildi. Ko`mir va gaz elektr energiyasi umumiy ishlab chiqarilishining yarmidan ko`pini tashkil qilayapti, natijada ulardan hosil bo`ladigan uglerod chiqindilar global ifloslanish va iqlim o`zgarishiga sabab bo`lmoqda. Bu kabi yoqilg`ilardan olinadigan energiya natijasida yuzaga kelgan global issiqxona gazlari chiqindilarining 75% dan ortig`ini va barcha karbonat angidrid chiqindilarining taxminan 90% ni tashkil qiladi. Keyingi dominant ulush esa Gidroenergiya (umumiy ulushning 15,16%) va Yadro energiyasi (umumiy ulushning 9,15%) hisobiga olinadigan elektr energiyasiga mos keladi. Ularning umumiy ulushi, 2024 yil holatiga ko`ra dunyo elektr energiyasi ishlab chiqarishning 24 foiz dan ko`prog`ini tashkil qiladi. Biroq, 2013 yildan keyingi, umumiy elektr energiyasi hajmidagi ulushi bo`yicha intensiv o`sish ko‘rsatkichlarini faqatgina Shamol (2013 yilda 2,81%, 2022 yilda 7,52%) va Quyosh (2013 yilda 0,58%, 2022 yilda 4,52%) energiyalarida kuzatishimiz mumkin. Bu bilan dunyo o`z e’tibori va potensialini asta sekinlik bilan qayta tiklanuvchi energiya manbalariga ko`proq qaratayotganini ko`rishimiz mumkin. Shunday bo`lsada, hozircha, qayta tiklanuvchi energiyalari manbalari - umumiy elektr energiya ishlab chiqarishning atigi 11 foizidan ko`prog`ini tashkil qiladi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Dunyo bo`ylab, elektr energiya ishlab chiqarish manbalari [4].

Diagrammadan shuni ko‘rishimiz mumkinki, Ko‘mir (10467 TVt-soat), Gaz (6622 TVt soat) va Neft (788 TVt soat) orqali ishlab chiqarilgan elektr energiyasi qolgan barcha manbalardan ishlab chiqarilgan elektr energiyasiga 64,6 foizini tashkil qilmoqda. Bu sezilarli yaxshi bo‘lmagan natija, sababi, 2022 yil holatiga ko`ra, dunyoning ko`mir orqali oladigan elektr energiyasi 10185 TVt soatni, gaz orqali esa 6305 kVt soat, neft orqali esa 888,5 kVt soat tashkil qilgan va umumiy ulushning 60,82 foiz hosil qilgan. Bundan ko‘rinadiki, dunyo elektr energiyasi ishlab chiqarishda, yashillikka o‘tishdan ko‘ra, Ko‘mir, Gaz, Neftni yoqish hisobiga olinadigan elektr energiyani ko‘paytirmoqda. Bu energiya turlarining yanada ko‘paytirilishi hamda, ularning yoqilishi natijasida, global ifloslanish, global iqlimning o‘zgarishi, jamiyat ekotizimlariga zarar yetishi tabiiy bir holdir. Gazlar emissiyasini va ekologiya zararini kamaytirish uchun eng yaxshi va samarali yechim bu, elektr energiya ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiya manbalariga o`tishdir va uning samarali ishlashini tadbiq etishdir [5-8].



3-rasm. Dunyo bo`ylab, elektr energiya ishlab chiqarish manbalari [4]

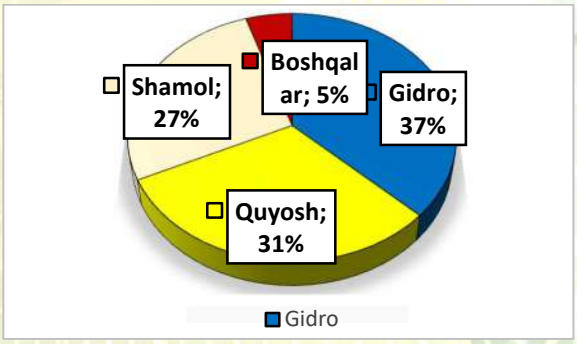
3-diagrammadan ko`rishimiz mumkinki, 2023 yil holatiga ko`ra, dunyoning ko`mir orqali oladigan elektr energiyasi 10468 TVt soatni tashkil qilmoqda, gaz orqali esa 6623 TVt soat, neft orqali esa 789 kVt soat. Bular yetarlicha katta

ISSN 3030-3907

raqamlar (umumiy ulushning 64,6%) bo`lib, ularning yoqilishi natijasida, global ifloslanish, global iqlimning o‘zgarishi, jamiyat ekotizimlariga zarar yetishi tabiiy bir holdir. Gazlar emissiyasini va ekologiya zararini kamaytirish uchun eng yaxshi va samarali yechim bu, elektr energiya ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiya manbalariga o`tishdir va uning samarali ishlashini tadbiq etishdir [8-12].

2023 yil holatiga ko`ra, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining eng dominat a`zolari hisoblangan Shamol va Quyosh energiyalari orqali esa, mos ravishda 2304,4 TVt soat va 1630 TVt soat elektr energiyasi ishlab chiqarildi. Shuningdek, Bioenergiya orqali esa 678,7 TVt soat va qolgan qayta tiklanuvchi energiya manbalari orqali esa 89,8 TVt soat elekt quvvati ishlab chiqarildi. Ekologik toza hisoblangan bu yashil energiya manbalarining barchasi umumiy elektr ishlab chiqarishning atiga qariyb 16 foizini tashkil qiladi.

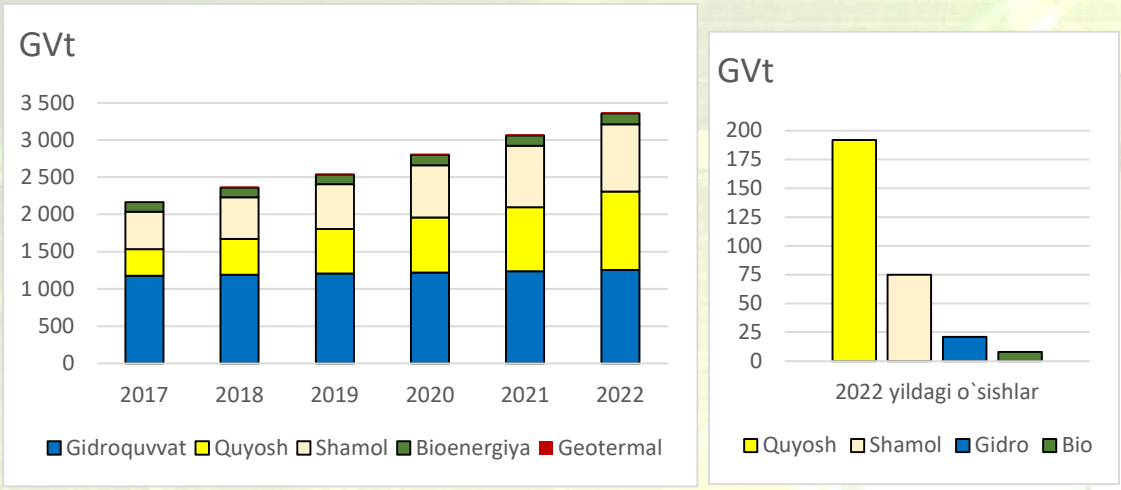
Xalqaro IRENA agentligining 2023 yil, 10 martdagi statistik ma`lumotlariga ko`ra, 2022 yil oxirida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan elektr energiya ishlab chiqarishning global quvvati 3 372 GVt ni tashkil etgan [12].



4-rasm Dunyo bo`yicha, qayta tiklanadigan energiya manbalari [12].

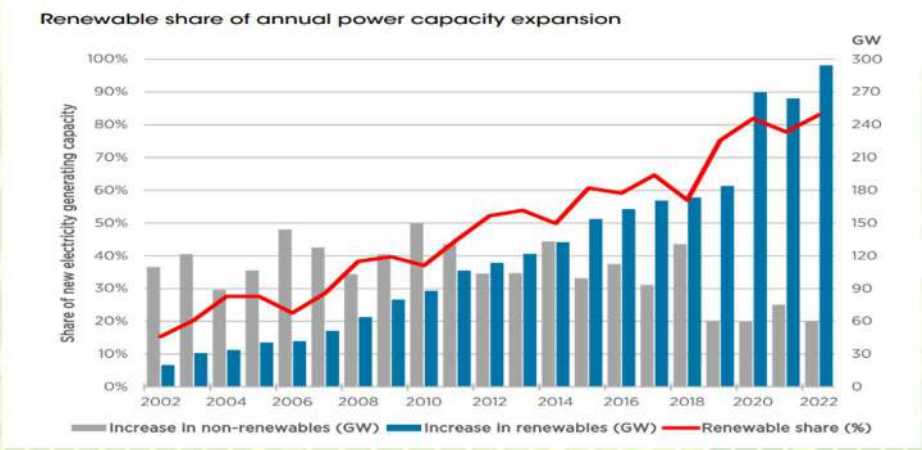
IRENA agentligi statistikasida aytilishicha, (buni 4-diagrammada ham ko`rishimiz mumkin) dunyo bo`ylab, qayta tiklanuvchi manbalardan olingan elektr energiyasi quvvatining 37 foizi qayta tiklanadigan gidroenergiya (1256 GVt), 31 foizi quyosh energiyasi (1053 GVt), 27 foizi shamol energiyasi (899 GVt) va 5 foizi qolgan qayta tiklanuvchi energiya manbalari (149 GVt) hisobiga to`g`ri kelmoqda

ISSN 3030-3907



5-rasm Qayta tiklanadigan energiya manbalarining o`sish tendensiyalari [12].

Diagrammaning 1-qismida ko`rishimiz mumkinki, dunyo bo`yicha, qayta tiklanadigan gidroenergiya, bioenergiya, geotermal energiya manbalarining umumiy o`sish ko`rsatgichlari 2017 – 2022 yil oraliqlarida juda sekin bo`lgan, katta o`sish sur`ati qayd qilinmagan. Ammo Quyosh va shamol energiya manbalaring o`sish tendensiyalari sezilarli katta bo`lgan. Buni, shu 5 yil ichida ko`plab rivojlangan mamlakatlarning Quyosh va Shamol energiyalari manbalariga berayotgan urg`ulari natijasi sifatida izohlash mumkin [13-18].



6-rasm Qayta tiklanadigan energiya manbalarining o`sish tendensiyalari [11].

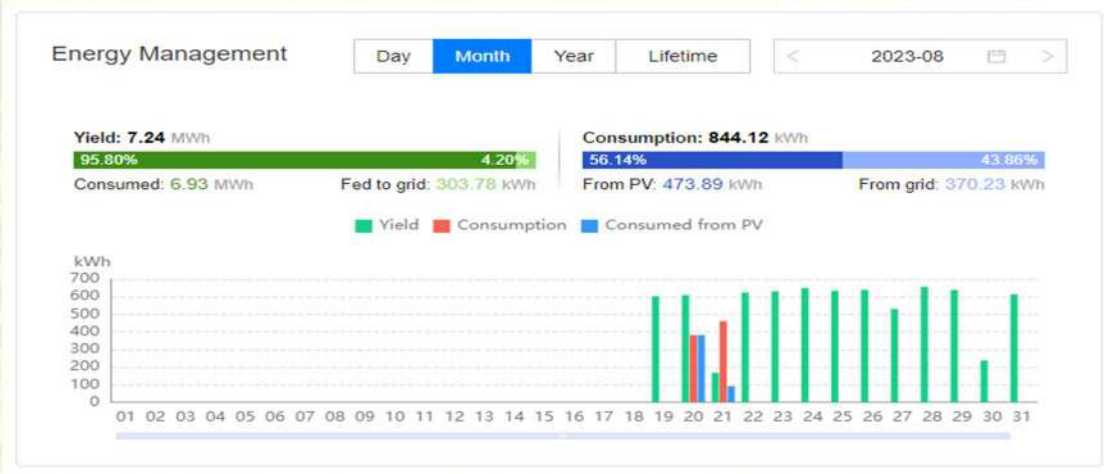
Diagrammadan ham ko`rishimiz mumkinki, qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida elektr energiyasi ishlab chiqarish doimiy o`sish tendensiyasiga ega bo`lib, ayniqsa 2021 yildan keyin katta o`sishlarni qayd qila borgan.

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMALAR. Stansiya har biri 100 va 50 kVt dan bo‘lgan modullarga ajratilgan bolib, ularning har biri turli binolardagi ehtiyojlarni qondirishga yo‘naltiriladi, ehtiyoj uchun sarf qilingan

ISSN 3030-3907

Quyosh fotoelektrik stansiyasida ishlab chiqilgan elektr energiyasi monitoringi natijalari shuni korsatadiki, quyosh panelleri samaradorligiga turli omillar ta'sir ko'rsatadi.

Ayniqsa haroratning yuqoriligi, quyosh panellari yuzasining ifloslanishi energiya samaradorligi pasayishida asosiy omillardan bo'lib xisoblanadi. O'tkazilgan tadqiqotlarga asosan quyidagi grafik ma'lumotlarni o'rganish imkoni yaratilgan. Avgust oyi uchun statistik tahlillar:



7-Rasm Avgust oyi uchun statistik grafik

7-rasmda yuqorida aytib o'tganimizdek, quyosh panellari to`liq foydalanishga topshirilishi 19-avgustga to`g`ri kelganini ko'rish mumkin. Avgust oyi uchun (19-31 avgustlar) ya'ni 13 kun mobaynida bu quyosh panellari bizga umumiy hisobda 7,24 MVt soat elektr quvvati ishlab chiqarib bergan. 20-21 avgust kunlarida bu panellardan universitet ehtiyojlari uchun ishlatish uchun foydalanib ko'rilgan, ammo iste'mol ba'zi nuqtada juda yuqori bo'lganligi va ma'lum boshqa sabablarga ko'ra 22-avgustdan universitet ehtiyojlari iste'molidan ajratilib, barcha ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasi tarmoqqa, davlat elektr enerigiya markaziga uzatilishi boshlangan.



8-rasm. 19-Avgust kuni uchun statistik grafik.

6-rasmda quyosh panelining ishga tushish kunidagi grafigi keltirilgan, bundan ko'rishimiz mumkinki, o'rnatish ishlarida hali ba`zi qilinmagan ishlar qolgan.

ISSN 3030-3907

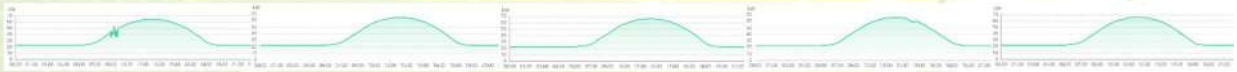


9-rasm. 20-avgust

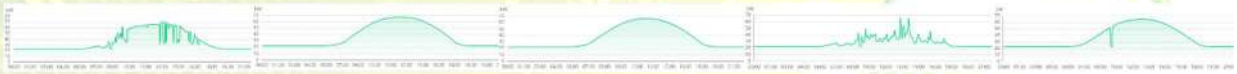


10-rasm. 21-avgust

7 va 8-rasmlardan ko`rinib turibdiki, quyosh panellaridan universitet elektr iste'moli uchun o`rnatish qanday holatda bo`lganini grafik asosda ko`rishimiz mumkin.



22-avg 23-avg 24-avg 25-avg 26-avg



27-avg 28-avg 29-avg 30-avg 31-avg

Ushbu grafiklarda keltirilganidek, deyarli avgust oyining oxirigacha ushbu quyosh panelining elektr ishlab chiqarish hajmi va intensivligi deyarli bir xil. Faqat 27-avgust hamda 30-avgust kunlarida, elektr ishlab chiqarishning parobolik grafik kabi tekis ko`tarilib tekis tushishida o`zgarishlar bo'lgan.

Quyidagi jadval orqali ham avgust oyining har bir kunda ishlab chiqarilgan elektr energiyasini aniq ko'rsak bo'ladi **.**

Jadval 1.

Avgust oyi muayyan kunlariga oid ma'lumotlar

Kun	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
kVt.h	603.24	609.70	167.97	624.47	630.83	649.85	634.30	639.97	**530.87**	**655.80**	639.18	237.76	614.51

Bunda texnik nosozlik ham ob-havoning keskin ta'sirini hisobga olmasak, avgust oyi uchun ishlab chiqarilgan eng katta elektr quvvati 656 kVt soat (28-avgust), eng kam ishlab chiqarilgani esa 531 kVt soat (27-avgust), qolgan holdagi minimumlar quyosh panelining asl samarasiga emas, balki tashqi ta'sirning keskin ta'siri natijasidir.

Sentabr oyi uchun statistik tahlillar:

ISSN 3030-3907



11-rasm. Sentabr oyida energiya ishlab chiqarish tahlili

Sentabr oyi uchun ushbu hududdagi quyosh panellari tomonidan umumiy miqdori 17,21 MVt soat elektr energiyasi ishlab chiqarilgan bo‘lib, bu energiyaning barchasi tarmoqqa uzatilgan, bu oyda ham quyosh panellari hisobidan universitet ehtiyojlariga sarflanmagan. 9-rasmdan, 1-7 sentabr oraliqlarida ishlab chiqarilgan elektr energiyasi 600 kVt dan kam bo‘lmagan, bu kun oralig‘i eng yuqori ishlab chiqarilgan elektr energiyasi 640 kVt (2-sentabrda) bo‘lib, eng quyisi 622 kVt ni (7-sentabrda) tashkil qilgan. 8-sentabrdan esa ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasi 600 kVt dan tushishni boshlagan toki oy tugaguncha 600 kVt dan yuqori elektr energiyasi ishlab chiqarish qayd qilinmagan. Bu oy oralig‘ida eng kam ishlab chiqarilgan elektr energiyasi 504 kVt (13-sentabrda) qayd qilingan bo‘lsa, eng yuqorisi 598 kVt (20-sentabrda) qayd qilingan.

XULOSA. Olib borilgan izlanishlar shuni ko‘rsatadiki, elektr energiyasi ishlab chiqarishda quyosh energiyasidan foydalanish elektr energiyasiga bo‘lgan extiyojlarni ta’minlashda muxim o‘rin tutadi.Tadqiqotlarda o‘rganilishicha fotoelektrik quyosh elementlarining ishlash samaradorligi tabiiy iqlim sharoitlariga ham bog‘liq xolda o‘zgarib boradi. Keltirilgan grafiklar va jadvallarda keltiirilgan ma’lumotlar shunday xulosa qilish imkonini beradi.Quyosh panellari yuzasining uzoq muddat tozalamaslik natijasida chang va turli emulsiyalar bilan ifloslanishi natijasida ishlab chiqarilgan energiya miqdori, tozalangan yuzada ishlab chiqarilgan energiya miqdoriga nisbatan 10- 30 % past bo‘lishi aniqlandi. Shuningdek, fotoelektrik panellar yuzasini uzoq muddat tozalamaslik, yomg‘ir, qor yog‘masligi, ifloslanishlar natijasida energiya samaradorligi 35-45% gacha pasayishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. U. Nations, “Population | United Nations”, Accessed: May 12, 2023. [Online]. Available: https://www.un.org/en/global-issues/population https://www.worldometers.info/world-population/

ISSN 3030-3907

2. G. Zahedi, S. Azizi, A. Bahadori, A. Elkamel, and S. R. Wan Alwi, “Electricity demand estimation using an adaptive neuro-fuzzy network: A case study from the Ontario province – Canada,” Energy, vol. 49, no. 1, pp. 323–328, Jan. 2013, doi: 10.1016/j.energy.2012.10.019.
3. “Share of electricity production by source, World.” https://ourworldindata.org/grapher/share-elec-by-source (accessed Jun. 10, 2023).
4. “Electricity production by source, World.” https://ourworldindata.org/grapher/electricity-production-by-source?time=earliest..2022 (accessed Jun. 10, 2023).
5. “Germany shuts down last nuclear power plants, some scientists aghast.” https://www.cnbc.com/2023/04/18/germany-shuts-down-last-nuclear-power-plants-some-scientists-aghast.html (accessed Jun. 12, 2023).
6. “Renewable Electricity – Analysis - IEA.” https://www.iea.org/reports/renewable-electricity (accessed Jun. 12, 2023).
7. U. Nations, “Net Zero Coalition | United Nations”, Accessed: Jun. 22, 2023. [Online]. Available: https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition
8. “Renewable Electricity – Analysis - IEA.” https://www.iea.org/reports/renewable-electricity (accessed Jun. 21, 2023).
9. “Electricity production by source, Uzbekistan.” https://ourworldindata.org/grapher/electricity-production-by-source?time=earliest..2021&country=~UZB (accessed Jun. 13, 2023).
10. “Global Electricity Mid-Year Insights 2022 | Ember.” https://ember-climate.org/insights/research/global-electricity-mid-year-insights-2022/ (accessed Jun. 21, 2023).
11. “Renewable capacity highlights,” 2023, Accessed: May 23, 2023. [Online]. Available: www.irena.org/publications.
12. “PQ-4422-сон 22.08.2019. Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari to‘g‘risida.” https://lex.uz/docs/-4486125 (accessed May 15, 2023).
13. “PQ-57-сон 16.02.2023. 2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.” https://lex.uz/uz/docs/-6385716 (accessed May 15, 2023).
14. “2026-yil yakuniga qadar O‘zbekistonda umumiy quvvati 11 954 MVt bo‘lgan 25 ta zamonaviy elektr stansiya ishga tushiriladi.” https://minenergy.uz/uz/news/view/2668 (accessed May 15, 2023).

ISSN 3030-3907

15. “What are the problems faced by renewable energy? | Regen Power.” https://regenpower.com/what-are-the-problems-faced-by-renewable-energy/ (accessed Jun. 22, 2023).
16. https://world-weather.ru/pogoda/uzbekistan/karshi/2023/
17. https://solargis.com/resources/free-maps-and-gis-data?locality=uzbekistan

ISSN 3030-3907