

## **JAHON ENERGETIKASI RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI**

**Sharipova Marjona Toshpo‘lat qizi**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti talabasi

**E-mail:**Sharipovamarjona861@gmail.com

**Prof. Muxamedov Abdushukur Abdug‘afurovich**

Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori

### **ANNOTATSIYA**

*Ushbu maqolada Jahon energetika bozorining hozirgi holati atroflicha o‘rganilib, jahon energetikasidagi mavjud hamda kutilayotgan dolzarb muammolar ularning yechimi, Kutilayotgan energiya inqiroziga qarshi kurash choralari, Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish afzalliklari va kamchiliklari kelgusi 30 yil ichida jahon energetika bozorida kutilayotgan o‘zgarishlar, Jahon energetikasini rivojlantirishda istiqbolli loyihalar haqida so‘z boradi.*

***Kalit so‘zlar :** Jahon energetikasi, quyosh energiyasi, shamol, energiyasi, yashil energetika, qayta tiklanadigan energiya, energetika bozori, energetika inqirozi.*

### **АННОТАЦИЯ**

*В данной статье подробно изучено современное состояние мирового энергетического рынка, текущие и ожидаемые проблемы в мировой энергетике и пути их решения, меры по борьбе с ожидаемым энергетическим кризисом, преимущества и недостатки использования возобновляемых источников энергии, ожидаемые изменения в мировой энергетический рынок в ближайшие 30 лет, перспективные проекты в развитии мировой энергетике.*

***Ключевые слова:** Мировая энергетика, солнечная энергетика, ветер, энергетика, зеленая энергетика, возобновляемые источники энергии, энергетический рынок, энергетический кризис.*

### **ABSTRACT**

*In this article, the current state of the world energy market is studied in detail, current and expected problems in the world energy and their solutions, measures to combat the expected energy crisis, advantages and disadvantages of using renewable energy sources, expected changes in the world energy market in the next 30 years, promising projects in the development of world energy. The word goes.*

***Key words:** World energy, solar energy, wind, energy, green energy, renewable energy, energy market, energy crisis.*

### **KIRISH**

Elektr energiyasini ishlab chiqarish va yetkazib berishning ishonchli, ekologik toza va tejamkor tizimini yaratish jahon iqtisodiyoti rivojlanishining asosiy shartidir.

Energiya xavfsizligiga qo'yiladigan yuqori talablar, yoqilg'i-energetika balansini shakllantirishga oqilona yondashish, qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini muqarrar ravishda oshirish, uzoq muddatli istiqbolda energiya xavfsizligi tamoyillariga amal qilish energiya tizimi tuzilmasini o'zgartirishga olib keladi. Elektr energiyasining milliy va mintaqaviy bozorlarini xalqaro tuzilmalarga (Shimoliy Amerika, Janubiy Amerika, Yevropa, Afrika, Osiyo-Tinch okeani mintaqasi davlatlararo energetika assotsiatsiyalari va bozorlari) tobora ortib borayotgan integratsiyalashuvi barqaror va iqtisodiy hamkorlik tamoyillariga mos keladi.

U yoki bu shaklda quyosh va shamol energiyasi qadim zamonlardan beri ishlatilgan. Insoniyat tarixiga nazar solsak ko'p yillar davomida insonlar shamol kuchi bilan harakatlanadigan yelkanli kemalar ishlatilgan. Qadimgi odamlar olov yoqish uchun quyosh nurini qanday qaratishni bilishgan; o'tin, o't, quruq suv o'tlari yoqilg'i sifatida amal qilgan.

Sivilizatsiya rivojlanishining keyingi bosqichlarida inson qazilma yoqilg'ilardan foydalanishni boshladi: neft, ko'mir, torf. Ammo tabiat resurslari cheksiz emas, insoniyatning energiyaga bo'lgan ehtiyoji yil sayin ortib bormoqda. Qazib olinadigan yoqilg'ilarni yoqish oqibatlarini – iqlim o'zgarishi va ifloslanish keng tarqaldi.

Arzon, ishonchli, barqaror va zamonaviy energiya manbalaridan universal foydalanishni ta'minlash BMTning 2030 yilgacha Barqaror rivojlanish maqsadlaridan biri hisoblanadi. Uni amalga oshirish uchun qayta tiklanadigan energiya manbalari (RES) ulushini oshirish zarur. Ustuvor o'xshash muammolar va ularni hal qilishning keyingi yo'llari turli xil, ammo iqtisodiy, texnik va ijtimoiy-siyosiy natijalarni beradigan kelajak jahon energetikasi qanday o'zgarishlarni kutmoqda. Ushbu maqolada aynan shu masalani ko'rib chiqamiz.

## **MUHOKAMA VA NATIJALAR**

XVIII asrda sanoat inqilobi boshlanganidan beri global qazib olinadigan yoqilg'idan foydalanish YaIM bilan bir qatorda o'sdi: bu o'sishni teskari yo'lga qo'yish energetika tarixida hal qiluvchi lahza bo'ldi. Belgilangan stsenariysida qazib olinadigan yoqilg'ining global energiya tarkibidagi ulushi 2050 yilga borib 80 foizdan 60 foizdan sal yuqoriga tushadi. Global CO<sub>2</sub> emissiyasi yiliga 37 milliard tonnadan 2050 yilga kelib 32 milliard tonnagacha sekin kamayadi. Bu 2100 yilga kelib global o'rtacha haroratning 2,5 °C ga ko'tarilishi bilan bog'liq bo'ladi, bu esa iqlim o'zgarishining jiddiy ta'siridan qochish uchun yetarli emas. Iqlim bo'yicha barcha va'dalarning to'liq bajarilishi dunyoni xavfsizroq erga olib boradi, ammo bugungi va'dalar va global haroratning 1,5 °C atrofida barqarorlashuvi o'rtasida hali ham katta tafovut mavjud.

Quyosh PV, shamol, EV va batareyalarni joylashtirishning bugungi o‘shir sur‘atlari, agar saqlanib qolsa, belgilangan siyosat stsenariysida prognoz qilinganidan ancha tezroq o‘zgarishlarga olib keladi, ammo bu nafaqat ushbu texnologiyalarning dastlabki yetakchi bozorlarida, balki qo‘llab-quvvatlovchi siyosatni talab qiladi. Ba‘zi asosiy texnologiyalar, jumladan batareyalar, quyosh PV va elektrolizatorlar uchun ta‘minot zanjirlari global ambitsiyalarni qo‘llab-quvvatlaydigan sur‘atlarda kengaymoqda. Agar quyosh PV uchun ishlab chiqarishni kengaytirish bo‘yicha e‘lon qilingan barcha rejalar kun yorug‘ligini ko‘rsa, ishlab chiqarish quvvati 2030 yilda e‘lon qilingan va‘dalar stsenariysidagi joylashtirish darajasidan taxminan 75% ga oshadi. Vodorod ishlab chiqarish uchun elektrolizatorlar bo‘lsa, barcha e‘lon qilingan loyihalarning salohiyatidan oshib ketishi 50% atrofida bo‘lishi kutilmoqda.

Greenpeace ekspertlari bashorat qilishlaricha, insoniyat 2050 yilga borib butunlay qayta tiklanadigan energiya manbalariga o‘ta oladi. “Yashil” energiya yiliga taxminan 1 trillion dollar miqdorida investitsiyalarni talab qiladi, ammo xarajatlar an‘anaviy yoqilg‘i uchun arzonroq xarajatlar hisobiga qoplanadi.

RES samaradorligi allaqachon ko‘plab mamlakatlar tajribasi bilan tasdiqlangan. Shvetsiyaning energiya ishlab chiqarishda ularning ulushi 55%, Daniya – 36%, Finlyandiya – 45%. Rossiya ham – juda sekin sur‘atda bo‘lsa ham – energiya almashinuviga tayyorgarlik ko‘rishni boshladi.

O‘zbekiston energetika va sanoati raqobatbardosh bo‘lib qolishi uchun qayta tiklanadigan energiya manbalarini faol va tizimli ravishda joriy qilish kerak. O‘zbekiston Respublikasi hukumati huzuridagi Statistika markazining ma‘lumotlariga ko‘ra, 2040 yilga kelib energiya iste‘moli 93 foizga oshadi. Biroq, mutlaq ma‘noda qayta tiklanadigan manbalarning ulushi hali ham kichik bo‘ladi. Shamol va quyosh ishlab chiqarish 50% o‘shirni ta‘minlaydi.

Shu o‘rinda kelgusida jahon energetikasida qanday o‘zgarishlar kutilmoqda:

### ***Quyosh energiyasi davri***

Yevropa quyosh energiyasi assotsiatsiyasining hisob-kitoblariga ko‘ra, SolarPower Europe jahon elektr energiyasining 2,6 foizi quyosh energiyasi yordamida ishlab chiqariladi. Qayta tiklanadigan energiya xalqaro agentligining 2019 yil uchun ma‘lumotlariga ko‘ra, quyosh energiyasi quvvati bo‘yicha Xitoy, AQSh, Yaponiya, Germaniya va Hindiston yetakchilik qilmoqda.

Quyosh energiyasini aylantirishning ikki yo‘li mavjud:

- Fotoelektrik. Quyosh energiyasi darhol elektr energiyasiga aylanadi.
- Konsentrlangan quyosh energiyasi. Birinchidan, issiqlik energiyasi, keyin esa elektr energiyasi olinadi. Buning uchun suyuqlik isitiladi va hosil bo‘lgan bug‘ an‘anaviy issiqlik elektr stantsiyasida bo‘lgani kabi generator bilan turbinaga

yuboriladi. Aksariyat mutaxassislar quyosh energiyasini nafaqat issiq mamlakatlar va mintaqalarda rivojlantirish mumkinligini tasdiqlaydilar. Misol uchun, Yakutiya - 50 ° C haroratda ham ishlaydigan quyosh-dizel stantsiyalari mavjud. O'zbekiston quyosh energetikasini rivojlantirish uchun eng istiqbolli hudud hisoblanadi.

Quyosh energiyasi, ayniqsa, dizel generatorlari elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan chekka hududlar uchun foydalidir. Bunday loyihalarda quyosh elektr stantsiyalari qurilishi logistika va yoqilg'i tejash hisobiga o'z samarasini beradi. Shunday qilib, 2013 yilda Oltoy Respublikasining Yailu qishlog'ida 100 kVt quvvatga ega quyosh-dizel elektr stantsiyasi ishga tushirildi.

Quyosh energiyasi sanoatiga quyidagi iste'molchilar guruhlari ham qiziqish bildirmoqda: Jismoniy shaxslar. Siz 15 kVtgacha quvvatga ega quyosh batareyasini o'rnatishingiz va ortiqcha ishlab chiqarilgan elektr energiyasini sotishingiz mumkin.

Eksportga mahsulot jo'natuvchi sanoat korxonalari. 2026 yilga kelib Yevropa import qilinadigan mahsulotlarga uglerod solig'ini joriy qiladi. RES dan foydalanish qo'shimcha xarajatlardan qochish imkonini beradi.

### ***Yadro energetikasining kelajagi***

Yadro energiyasi issiqlik energiyasini chiqarish bilan atom yadrolarining bo'linishiga asoslangan. Zamonaviy atom elektr stantsiyalari (AES) 80-100 yilgacha ishlay oladi, bu Yerni milliardlab tonna issiqxona gazlari chiqishidan saqlaydi. Ko'mirdan farqli o'laroq, uran yoqilg'isi oxirigacha "yoqib ketmaydi" va yangi yoqilg'i ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin. Bu minimal chiqindilar bilan yopiq ishlab chiqarish siklini tashkil qilish imkonini beradi.

BMTning 2021-yil dekabr oyidagi statistik ma'lumotlariga ko'ra, dunyoning 32 davlatida 443 ta yadroviy reaktor ishlamoqda, yana 55 ta reaktor qurilmoqda. Atom energiyasidan foydalanadigan barcha davlatlar xavfsiz ishlab chiqarish uchun javobgadir. 1986 yilda Chernobil AESdagi portlash reaktor dizaynidagi kamchiliklar va xodimlarning qo'pol xatolari tufayli sodir bo'lgan. Zamonaviy atom elektr stantsiyalari radiatsiya tarqalishini oldini oluvchi yanada ilg'or tizimlar bilan jihozlangan.

### ***Vodorod energiyasi***

Vodorod samarali energiya manbai hisoblanadi. Yonilganda u neftga qaraganda deyarli uch baravar (1,17 GJ/kg), tabiiy gaz va ko'mirga qaraganda to'rt barobar ko'proq issiqlik chiqaradi. Vodorod energetikasi kengashi ekspertlarining prognozlariga ko'ra, 2050 yilda ushbu turdagi yoqilg'i jahon energiya iste'molining taxminan 18 foizini ta'minlaydi. Vodorodni suvni elektroliz qilish, tabiiy gazdan yoki yadro energiyasidan foydalanish orqali olish mumkin, shuning uchun uning zaxiralari qayta tiklanadi. Ammo vodorod energiyasini ommaviy kiritish uchun to'siqlar

mavjud. Rosatom mutaxassislari vodorod ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish ustida ishlamoqda. Bundan tashqari, saqlash va tashish bilan bog‘liq muammolar hal qilinadi, chunki vodorod boshqa yoqilg‘i turlariga qaraganda ko‘proq hajmni egallaydi.

### ***Shamol energiyasi***

Shamol uzoq vaqtdan beri harakatlantiruvchi kuch sifatida, jumladan, yuk tashish, un maydalash va nasos stantsiyalarida ishlatilgan. Zamonaviy texnologiyalar uni energiya ishlab chiqarish jarayoniga kiritish imkonini beradi. Shamol pichoqlarni aylantiradi va generator ularning harakatini energiyaga aylantiradi.

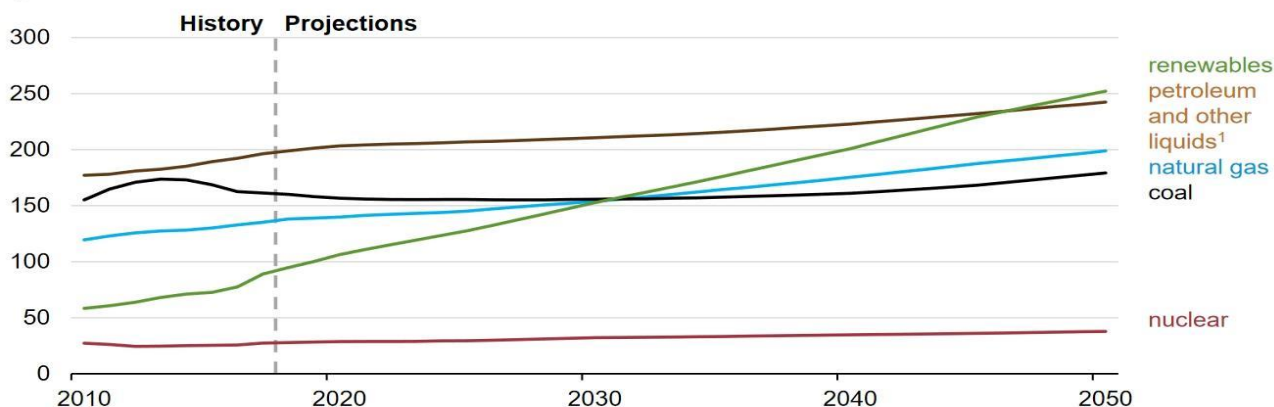
Shamol energetikasi boshqa qayta tiklanadigan energiya texnologiyalariga qaraganda tezroq rivojlanmoqda. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari xalqaro agentligi ma‘lumotlariga ko‘ra, 1997-2018 yillarda shamol ishlab chiqarish quvvati 75 baravarga, ya‘ni 7,5 GVt dan 564 GVtgacha oshgan.

Shamol energiyasi havoni ifloslantirmaydi, ammo ekologlarning bu borada savollari bor. Shamol fermasi ishlashi davomida hayvonlar va qushlarni qo‘rqitadigan shovqin va tebranishlar paydo bo‘ladi. Bundan tashqari, pichoqlarni ajratish bilan bog‘liq xavflar mavjud. Hozircha bu omillar jiddiy tashvish tug‘dirmaydi. Shunday qilib, Yevropa shamol energiyasi assotsiatsiyasi (EWEA) ma‘lumotlariga ko‘ra, qushlar mushuklar bilan uchrashishdan ko‘ra 3,5 ming baravar kam qushlar shamol stansiyasi pichoqlaridan nobud bo‘lishadi.

Barchamizga ma‘lumki Rossiyaning Ukrainaga bostirib kirishi natijasida yuzaga kelgan global energetika inqirozi, IEAning Jahon energetika istiqbollari hisobotining so‘nggi nashriga ko‘ra, yanada barqaror va xavfsiz energiya tizimiga o‘tishni tezlashtirish potentsialiga ega bo‘lgan chuqur va uzoq davom etadigan o‘zgarishlarni keltirib chiqardi

1-rasm Global energiya iste‘moli -energiya turlari bo‘yicha

**Primary energy consumption by fuel, world**  
quadrillion British thermal units



Bugungi energiya inqirozi misli ko‘rilmagan kenglik va murakkablik zarbasini keltirib chiqarmoqda. Eng katta silkinishlar tabiiy gaz, ko‘mir va elektr energiyasi bozorlarida sezildi – neft bozorlarida ham jiddiy notinchliklar kuzatildi, bu esa yanada jiddiy buzilishlarni oldini olish uchun IEA a‘zo davlatlari tomonidan misli ko‘rilmagan miqyosda ikkita neft zaxirasini chiqarishni talab qildi. 2022 yilgi Jahon energetika istiqbollari (WEO) tomonidan ogohlantirilishicha, doimiy geosiyosiy va iqtisodiy tashvishlar bilan energiya bozorlari o‘ta zaif bo‘lib qolmoqda va inqiroz hozirgi global energiya tizimining zaifligi va barqaror emasligini eslatib turadi.

Xo‘sh mavjud va kutilayotgan energiya manbalari qanday afzalliklar va kamchiliklarga ega?

### ***Neft***

Oxirgi qirq yil ichida neft dunyodagi asosiy energiya iste‘moli manbai bo‘lib kelgan va u butun prognoz qilingan vaqt oralig‘ida shu holatda qolishi kutilmoqda. Suyuqliklar (birinchi navbatda neft va boshqa neft mahsulotlari) prognoz qilinayotgan davrda jahon energiya iste‘molining eng katta qismini ta‘minlashda davom etishi kutilmoqda.

Afzalliklari-Transport sohasida, xususan, suyuq yoqilg‘i iste‘mol qilinadigan energiyaning katta qismini ta‘minlashda davom etmoqda. Garchi suyuqlikka asoslangan bo‘lmagan transport texnologiyalaridagi yutuqlar kutilayotgan bo‘lsa-da, ular butun dunyo bo‘ylab transport xizmatlariga o‘sib borayotgan talabni qoplash uchun yetarli emas. Natijada, neft global energiya majmuasida o‘z ustunligini saqlab qoladi va 2040 yilda umumiy energiya iste‘molining 30 foizini qondiradi.

### ***Tabiiy gaz***

Butun dunyo bo‘ylab tabiiy gaz iste‘moli 2012 yildagi 120 trillion kub futdan (Tcf) 2040 yilda 203 Tcf gacha ko‘tarilishi prognoz qilinmoqda. Energiya manbalariga ko‘ra, tabiiy gaz dunyoda birlamchi energiya iste‘molining eng katta o‘sishiga to‘g‘ri keladi. Slanets resurslaridan mo‘l-ko‘l tabiiy gaz resurslari va mustahkam ishlab chiqarish tabiiy gazning boshqa resurslar orasida kuchli raqobatdosh mavqeiga yordam beradi. Tabiiy gaz elektr energetikasi va sanoat sohasida asosiy yoqilg‘i bo‘lib

Tabiiy gaz ko‘mir yoki neftga qaraganda tozaroq yonadi va bu issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishga intilayotgan mamlakatlar uchun yanada jozibador tanlovdir.

### ***Ko‘mir***

Ko‘mir dunyodagi eng sekin o‘sib borayotgan energiya manbai bo‘lib, yiliga o‘rtacha 0,6% ga ko‘tarilib, 2012 yildagi 153 kvadrillion Btudan 2040 yilda 180 kvadrillion Btugacha ko‘tariladi. Prognozlarga ko‘ra, ko‘mirni eng ko‘p iste‘mol

qiluvchi uchta mamlakat Xitoy, AQSh, va Hindiston, birgalikda jahon ko'mirdan foydalanishning 70% dan ortig'ini tashkil qiladi.

Rivojlanayotgan mamlakatlarda ko'mirdan foydalanish o'sishda davom etadi, ammo rivojlangan yoki sanoati rivojlangan mamlakatlarda u ko'paymaydi, lekin biroz kamayishi mumkin.

Global ko'mir qazib olish 2012 yildagi 9 milliard qisqa tonnadan 2040 yilda 10 milliard qisqa tonnagacha ko'tarilishi prognoz qilinmoqda. Jahon ko'mir qazib olishning prognoz qilinadigan o'sishining asosiy qismi Hindiston, Xitoy va Avstraliyaga to'g'ri keladi.

Ko'mir jahon elektr energiyasi bozorlari uchun muhim yoqilg'i bo'lib qolmoqda va rivojlanayotgan Osiyodagi energiya bozorlarida hukmronlik qilishda davom etishi kutilmoqda.

International Energy Outlook 2019" ma'lumotlariga ko'ra, elektr energiyasi ishlab chiqarishda eng kuchli o'sish rivojlanayotgan, OECDga a'zo bo'lmagan davlatlarda kuzatiladi. 2012 yildan 2040 yilgacha Iqtisodiy hamkorlik va hamkorlik tashkilotiga a'zo mamlakatlarga kirmagan elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining o'sishi yiliga o'rtacha 2,5% ni tashkil etadi, chunki turmush darajasining o'sishi maishiy texnika va elektron qurilmalarga, shuningdek, shifoxonalar, maktablar, ofis binolari va savdo markazlari kabi tijorat xizmatlariga talabni oshiradi. Infratuzilmalari ancha rivojlangan va aholi o'sishi nisbatan sekin yoki kamaygan OECD davlatlarida 2012 yildan 2040 yilgacha elektr energiyasi ishlab chiqarish yiliga o'rtacha 1,2 foizga oshadi

### ***Atom energetikasi.***

Butun dunyo bo'ylab atom energiyasidan elektr energiyasi ishlab chiqarish 2040 yilgacha deyarli o'zgarishsiz qolishi prognoz qilinmoqda. AQSh Energetika vazirligining (AQSh DOE) Xalqaro energiya prognozlariga ko'ra, atom energetikasining kelajagi bo'yicha hali ham jiddiy noaniqlik mavjud va bir qator muammolar yangi atom elektr stansiyalarining rivojlanishini sekinlashtirishi mumkin. O'simliklar xavfsizligi, radioaktiv chiqindilarni utilizatsiya qilish va yadroviy materiallarning tarqalishi bilan bog'liq muammolar ko'plab mamlakatlarda jamoatchilikni tashvishga solmoqda va yangi o'rnatish rejalariga to'sqinlik qilishi mumkin.

### **XULOSA**

Kelgusi 25 yil ichida dunyoda qayta tiklanadigan energiya resurslarini iste'mol qilishning sezilarli o'sishi prognoz qilinmoqda. Qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarishda rejalashtirilgan o'sishning katta qismi butun dunyo bo'ylab quyosh energiyasini o'rnatishni tugatish natijasida kutilmoqda. Quyosh panellari narxining

keskin pasayishi ushbu manbaning 2020 yil holatiga ko‘ra elektr energiyasini ishlab chiqarishning eng arzon turlaridan biri bo‘lishiga olib keldi. 2020 yilda butun dunyo bo‘ylab barcha yangi elektr energiyasi ishlab chiqarish qurilmalarining 90 foizi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan edi. Shu tariqa Jahon energetika bozorida 2040 yilga kelib bozorda asosiy o‘rinni qayta tiklanadigan energiya manbalari o‘rin egallashi mumkin.

### **REFERENCES**

1. Govorushko S.M. Foydalanishning ekologik oqibatlarini Okean energiyasi // Muqobil energiya va ekologiya. 2011 yil. № 1.
2. Karabanov S.M., Bezrukix P.P., Gordienko G.V., Kuropov M.V. Mamlakatning energiya balansida qayta tiklanadigan Energiya // Muqobil energiya va ekologiya. 2010 yil. № 2.
3. Energopolis. 2012. № 1–2. S. 59.
4. Ryabov A.V. Shamol energiyasi yangi yo‘nalish sifatida Ko‘p qavatli binolarni me‘moriy shakllantirishda // Muqobil energiya va ekologiya. 2011 yil. № 1.
5. Rodionov V.G. Energiya: hozirgi muammolar va Kelajak imkoniyatlari. M.: ENAS, 2010.
6. Energiya – suv – evolyutsiya / Ed. Ed. V.V. Bushuev. M.: IAC “Energiya”, 2008 yil.
7. Kanygin P. Qayta tiklanadigan iqtisodiyot Energetika // Jahon iqtisodiyoti va xalqaro munosabatlar. 2009 Yil. № 6.
8. Karmizov A. Kuchli energiya tizimi buferi // Energosiyyosat. 2012 yil. № 3.