

3/2024,  
may-  
iyun  
(№ 00071)



## O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASINING SANOAT TARMOQLARIDA ENERGIYA SARFINI BAHOLASH

**Nigmanov Azizbek Ulugbekovich**

*Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti “Xitoy tarixi, madaniyati, siyosati va iqtisodiyoti” kafedrasida katta o‘qituvchisi. [azizbek.nigmanov@mail.ru](mailto:azizbek.nigmanov@mail.ru)*

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2722-6902>

**DOI:** [https://doi.org/10.55439/EIT/vol12\\_iss3/i10](https://doi.org/10.55439/EIT/vol12_iss3/i10)

### **Annotatsiya**

Mazkur maqolada sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya sarfini baholash, elektr energiyasi tejamkorligini ta’minlashdagi muammolar, ularni bartaraf etish jarayonlari hamda energiya resurslaridan samarali foydalanish kabi yo‘nalishlarda olib borilgan tadqiqotlar, O‘zbekiston Respublikasining sanoat tarmoqlarida energiya sarfini baholash bo‘yicha Iqtisodiyot tarmoq va sohaslarida energiya iste‘moli sarfi korrelyatsion, regression tahlil qilinib, O‘zbekistonning 2035-yilgacha samarali iqtisodiy o‘shishini ta’minlashda yaqin o‘n yillikda sanoat tarmoqlarida energiya sarfini kamaytirish yuzasidan takliflar ishlab chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:** sanoat, energiya sarfi, elektr energiyasi, muqobil energiya, baholash.

### **Kirish**

Energetika sektori iqtisodiyotni energiya bilan ta’minlash, ishlab chiqarish va transport vositalarining harakatlanishi uchun zarur bo‘lgan energiyani ishlab chiqarish va taqsimlashda bevosita yoki bilvosita ishtirok etadigan kompaniyalarning murakkab hamda o‘zaro bog‘langan tarmog‘ini o‘z ichiga olgan keng va inklyuziv sohadir.

Energiya resurslaridan oqilona foydalanish masalasi har doim kun tartibidagi dolzarb vazifa bo‘lib hisoblangan. Energiya resurslariga bo‘lgan talabning tobora ortib borayotgan bugungi davrida bu masala yanada dolzarblashib bormoqda. Bugungi kunda energiya tejamkorligining davlat siyosati darajasiga ko‘tarilganligini shu yo‘nalishda yaqin yillar ichida qabul qilingan va qilinayotgan farmon, qaror va bir qator me‘yoriy hujjatlar misolida ko‘rish mumkin. Jumladan, “2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”[1] Prezident qarori qabul qilindi. Unga ko‘ra, sanoat sohasida energiya samaradorligini kamida 20 foizga oshirish, yalpi ichki mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan energiya sarfi hajmini 30 foizga kamaytirish kabi aniq vazifalar belgilab berilgan. Shu jihatdan ham, sanoatda toza energiya asosida mahsulot ishlab chiqarish orqali rivojlangan mamlakatlar standartlariga moslashish imkoniyatiga ega bo‘lish va eksport salohiyatini oshirish, energiya tejavchi zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalarni kirib kelishini tezlashtirish orqali energiya sarfini kamaytirish, dunyo iqtisodiyotida yuz berayotgan yashil energiyaga o‘tish jarayonlarida faol ishtirok etish, yashil energiya manbalarini qurish hisobiga sanoatning

yangi yoʻnalishlarini tatbiq etish asosida ish oʻrinlarini yaratish yoʻnalishlarida tadqiqotlar olib borish muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Mavzuga oid adabiyotlar tahlili**

Sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya sarfini baholash, elektr energiyasi tejamkorligini taʼminlashdagi muammolar, ularni bartaraf etish jarayonlari hamda energiya resurslaridan samarali foydalanish kabi yoʻnalishlarda bugungi kunga qadar qator tadqiqotlar olib borilgan.

Zamonaviy sharoitda mamlakatning barqaror va mustaqil mavqeiga tabiiy resurslarning boyligi yoki katta hajmdagi ishlab chiqarish emas, balki innovatsion koʻrsatkichlarning yuqori darajasi taʼsir qiladi. Energiya resurslarini tejashda noanʼanaviy energiya manbalari (quyosh, gidroenergiya, geotermal energiya, biomassa energiyasi, shamol energiyasi) dan foydalanish samarali natija berishi borasida ham koʻplab tadqiqotlar mavjud. Qayta tiklanadigan energiya barqaror rivojlanishning asosiy komponentidir [2].

Yangi energiya ishlanmalari va manbalari oʻz navbatida oʻsib borayotgan bozorlarda ish oʻrinlari va eksport imkoniyatlarini yaratadi. Rivojlanayotgan energiya texnologiyalarini ilgari surish uchun turli strategiyalar mavjud. Strategiyani tanlashga bir qancha omillar taʼsir koʻrsatishi mumkin, masalan, mavjud resurslar, tarmoqlarning holati, innovatsion tizim va boshqalar. Pirovardida global eksportga hissa qoʻshishi mumkin boʻlgan mahalliy sanoat korxonalarini mustahkamlash uchun ichki bozorlarni rivojlantirish masalasi ham asosiy oʻringa qoʻyilgan [3].

I.K. Sharapova [4] tadqiqotlarida esa avtomobil sanoatda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish asosida koʻriladigan iqtisodiy samaradorlik hisoblangan. Sanoat korxonasining elektr taʼminoti tizimiga muqobil energiya manbalarini integratsiyalash samaradorligini baholash boʻyicha S.V. Podkovalnikov, M.A. Polomoshina [5] tomonidan tadqiqotlar olib borilgan.

Oʻzbekistonda mazkur muammo yuzasidan olib borilgan aksariyat tadqiqotlar texnologik muammolarga bagʻishlangan boʻlib, ularda asosiy eʼtibor muqobil energetika manbalarini aniqlash va ularni texnologik yechimlariga oid tadqiqotlardir.

A.Imamov va boshqalar [6] tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda muqobil energiyadan foydalanish va isteʼmol qilish boʻyicha standartlarini yaratish va amalga kiritish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy obyektlarda energiya tejash milliy dasturini ishlab chiqish, noanʼanaviy energiyasiga tegishli yangi qurilmalar, uskunalari va ularga ehtiyot qisimlarni yaratish va ishlab chiqarish boʻyicha takliflar berilgan.

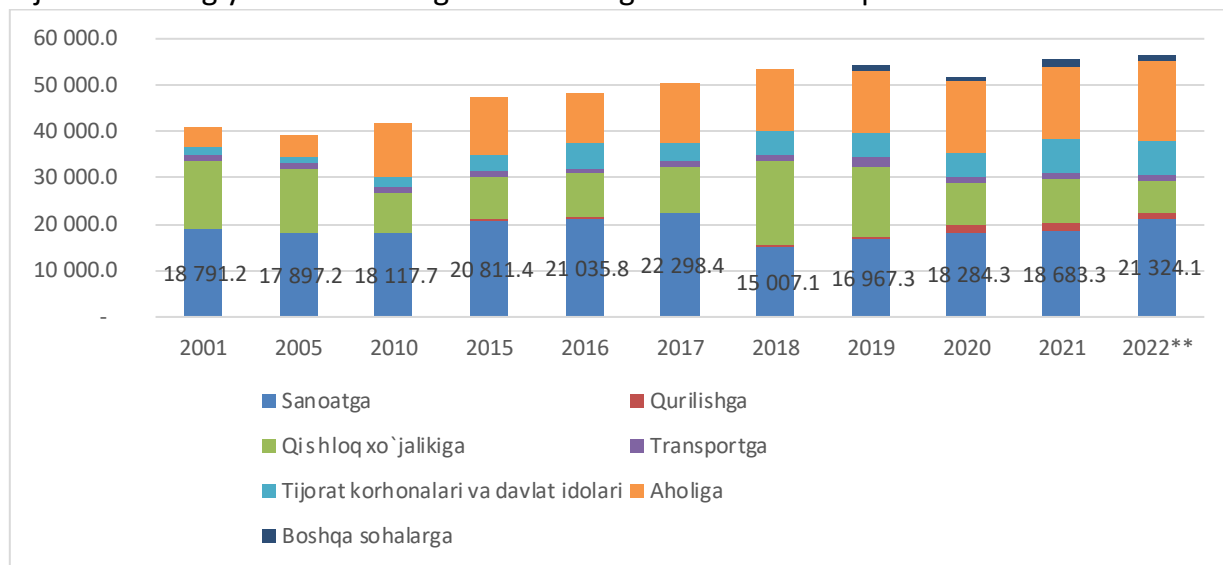
Z.F.Faxriddinova, X.X.Rejapovlar [7] Oʻzbekistonda qayta tiklanuvchi elektr energiyasini ishlab chiqarish manbalari va ulardan foydalanish darajasi tahlil qilingan.

Umuman olganda Oʻzbekistonda sanoat korxonalarida energiya manbalaridan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini yaratish hamda energiya sarfini baholashning ilmiy-uslubiy va amaliy masalalariga bagʻishlangan ilmiy tadqiqotlar yetarlicha olib borilmagan.

### **Tahlil va natijalar**

Energiya resurslaridan samarali (ratsional), yaʼni oqilona foydalanishga qaratilgan jarayonlar majmui - energiya samaradorligiga beriladigan birlamchi taʼrifdir. Binolarning energiya taʼminoti yoki ishlab chiqarish jarayonlari uchun kamroq energiya sarflash evaziga kerakli natijaga erishish ham samaradorlik koʻrsatkichi hisoblanadi.

O‘zbekiston iqtisodiyoti va sanoati dinamik o‘shish ko‘rsatkichlariga ega bo‘lgan mamlakat hisoblanadi. Unda sanoat bilan birgalikda qishloq xo‘jaligi, transport va qurilish sohalari ham rivojlanib bormoqda. Ammo shunisi muhimki, mamlakat iqtisodiyotining rivojlanishi energiya iste‘molining ham ortishiga sabab bo‘lmoqda.



**1-rasm. Iqtisodiyot tarmoq va sohalarida energiya iste‘moli sarfi<sup>1</sup>**

1-rasm ma‘lumotlari asosida iqtisodiyot tarmoq va sohalarida energiya iste‘moli sarfi tahlil qilinganda, energiya iste‘moli bo‘yicha yuqori ko‘rsatkichlar sanoat, qishloq xo‘jaligi va aholi iste‘moliga to‘g‘ri kelganini ko‘rish mumkin. Masalan, 2022-yilda sanoat korxonalarining elektr energiya iste‘moli 21 324,1 mln kVt/soatni tashkil etgan. 2001-2022-yillar oralig‘ida bu ko‘rsatkich 15 000-23 000 mln kVt/soat oralig‘ida tebrangan.

Mamlakatda elektr energiya iste‘moli bo‘yicha sanoat korxonalarini yuqori ko‘rsatkichga ega ekan, demak, ushbu tarmoqda energiya iste‘molini kamaytirishning muqobil variantlarini qo‘llash maqsadga muvofiq.

Jumaladan, tadqiqot davomida quyosh elektr stantsiyalarini tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi (mln kVt/soat) va aholi jon boshiga elektr energiya ta‘minoti (ming kVt/soat) ko‘rsatkichlarining yalpi ichki mahsulot hajmiga bog‘liqligi tahlil qilindi (1-jadval)

**1-jadval**

**2015-2022-yillarda O‘zbekistonning YIM, quyosh elektr stantsiyalarini tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi (mln kVt/soat) va aholi jon boshiga elektr energiya ta‘minoti (ming kVt/soat) ko‘rsatkichlari<sup>2</sup>**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Yalpi ichki mahsulot hajmi	221 350,9	255 421,9	317 476,4	426 641,0	532 712,5	605 514,9	738 425,2	888 341,7
Quyosh elektr stantsiyalarini tomonidan ishlab chiqarilgan elektr energiyasi (mln kVt/soat)	0,003	0,3	0,7	0,2	0,1	0,03	49,0	435,8
Aholi jon boshiga elektr energiya ta‘minoti (ming kVt/soat)	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>1,9</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>

<sup>1</sup> O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma‘lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan

<sup>2</sup> O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma‘lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan

Ko'plikdagi R (Mnojestvennyy R): Bu bog'liq o'zgaruvchi va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi chiziqli munosabatlarning kuchini birgalikda o'lchaydigan korrelyatsiya koeffitsienti.

Ushbu qiymat regressiya modelining ma'lumotlarga umumiy mosligini tushunish uchun foydalidir. Bu qiymat 1 ga qanchalik yaqin bo'lsa, model qaram o'zgaruvchidagi o'zgarishlarni shunchalik yaxshi tushuntiradi.

R-kvadrat (R-kvadrat): Bu mustaqil o'zgaruvchilar bilan izohlanishi mumkin bo'lgan qaram o'zgaruvchidagi dispersiyaning ulushini ko'rsatadigan determinatsiya koeffitsienti.

Boshqacha qilib aytganda, bog'liq ma'lumotlarning o'zgaruvchanligining yarmidan bir oz ko'prog'i model bilan izohlanishi mumkin, ya'ni model o'rtacha tushuntirish kuchiga ega. R-kvadrat qiymati 1 bo'lsa, bu model javob ma'lumotlarining o'rtacha qiymati atrofidagi barcha o'zgaruvchanligini tushuntiradi, 0 qiymati esa model o'zgaruvchanlikning hech birini tushuntirmaydi.

Sozlangan R-kvadrat (Normirovannyy R-kvadrat): Bu ma'lumotlar nuqtalari soniga nisbatan modeldagi bashorat qiluvchilar soni asosida R-kvadrat qiymatini moslashtiradi. Bu erda salbiy qiymat model juda ko'p keraksiz bashoratchilar bilan to'ldirilgan bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi.

Standart xato (Standartnaya oshibka): Bu kuzatilgan qiymatlar regressiya chizig'idan tushadigan o'rtacha masofani o'lchaydi.

**2-jadval**

**Korrelyatsion tahlil natijalari<sup>3</sup>**

VIVOD ITOGOV									
<i>Regressionnaya statistika</i>									
Mnojestvennyy R	0,96725885								
R-kvadrat	0,935589683								
Normirovanniy R-kvadrat	0,909825556								
Standartnaya oshibka	71422,88029								
Nablyudeniya	8								
Dispersionniy analiz									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Znachimost F</i>				
Regressiya	2	3,7E+11	1,85E+11	36,31366	0,001053				
Ostatok	5	2,55E+10	5,1E+09						
Itogo	7	3,96E+11							
	<i>Koeffisienti</i>	<i>Standartnaya oshibka</i>	<i>t-statistika</i>	<i>P-Znachenie</i>	<i>Nijnie 95%</i>	<i>Verxnie 95%</i>	<i>Nijnie 95,0%</i>	<i>Verxnie 95,0%</i>	
Y-peresechenie	-	2743669,576	553844,7	-4,95386	0,004271	-4167373	-1319966	-4167373	1319966,481
Peremennaya X 1	311,1455313	225,7942	1,378005	0,226678	-269,277	891,568	-269,277	891,568037	
Peremennaya X 2	1663482,774	289900	5,738126	0,002252	918271	2408695	918271	2408694,525	

Kuzatishlar (Nablyudeniya): Regressiya tahlilida foydalaniladigan ma'lumotlar nuqtalari soni.

Koeffitsientlar (Koeffitsienty): Bular regressiya tenglamasida bashorat qiluvchi qiymatlarni ko'paytiruvchi qiymatlardir.

Koeffitsientlarning standart xatosi: Bu koeffitsient bahosi bizning javob o'zgaruvchimizning haqiqiy o'rtacha qiymatidan farq qiladigan o'rtacha miqdorni o'lchaydi.

t-Statistika va P-qiymatlari: Bular modeldagi har bir koeffitsientning statistik ahamiyatini aniqlash uchun ishlatiladi.

Ishonch oralig'lar (Nijnie 95%, Verxnie 95%): Bu intervallar bizga ma'lum bir ishonch darajasiga ega bo'lgan koeffitsientning haqiqiy qiymatini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan qiymatlar oralig'ini beradi, odatda 95%.



**2-rasm. Regressiyaning joylashuvi<sup>4</sup>**

Korrelyatsion tahlil natijalari quyidagi qiymatga ega bo'ldi:

Bir nechta R (Mnojestvennyy R): 0,96725885. Bu qiymat 1 ga juda yaqin bo'lib, qaram va mustaqil o'zgaruvchilar o'rtasidagi juda kuchli ijobiy munosabatni ko'rsatadi.

R-kvadrat (R-kvadrat): 0,935589683. Bog'liq o'zgaruvchidagi dispersiyaning taxminan 93,56% modeldagi mustaqil o'zgaruvchilar bilan izohlanishi mumkin. Bu juda yuqori deb hisoblanadi va modelning ma'lumotlarga yaxshi mos kelishini ko'rsatadi.

Tuzatilgan R-kvadrat (Normirovannyy R-kvadrat): 0,909825556. O'zgaruvchilar soniga tuzatish kiritilgandan keyin ham, dispersiyaning taxminan 90,98% tushuntiriladi, bu hali ham juda yuqori va mustaqil o'zgaruvchilar tegishli bashoratchilar ekanligini tasdiqlaydi.

Standart xato (Standartnaya oshibka): 71422.88029. Ushbu qiymat regressiya qoldiqlarining standart og'ishini taxmin qilishni ta'minlaydi va u koeffitsientlarga nisbatan nisbatan past bo'lib, bashoratlarning juda aniqligini ko'rsatadi.

Kuzatishlar (Nablyudeniya): 8. Bu model asos qilib olingan ma'lumotlar nuqtalarining soni.

Regressiya koeffitsientlari uchun:

Kesish (Y-peresechenie) statistik jihatdan ahamiyatli p-qiymati (0,004270696) bilan katta manfiy koeffitsientga ega bo'lib, bu modelga mazmunli hissa qo'shuvchi ekanligini ko'rsatadi.

X1 o'zgaruvchisi (Peremennaya X 1) 311,1455313 koeffitsientiga ega, ammo p-qiymati 0,226677757 bo'lsa, u odatiy darajalarda statistik ahamiyatga ega emas (masalan, 0,05), bu ushbu model kontekstida foydali bashoratchi bo'lmasligi mumkinligini ko'rsatadi. .

X2 o'zgaruvchisi (Peremennaya X 2) juda katta musbat koeffitsientga va juda muhim p-qiymatiga (0,002252106) ega bo'lib, bu modeldagi kuchli va muhim bashoratchi ekanligini ko'rsatadi.

F-statistika (36.31365786) va uning ahamiyati (0.001052904) regressiya modelining umumiy ahamiyatini yanada tasdiqlaydi, bu esa modelning ma'lumotlarga mos kelishini bildiradi.

Tahlildan ko'rishimiz mumkin – ki, birlamchi energiya vositasining ulushi iqtisodiyot uchun samardorligi bizning sanoat tarmoqlarida yaqin kelajakda o'zing dolzarbligini saqlab qolishini ko'rishimiz mumkin. Shuning uchun energiya sarfini kamaytirish samardorligini oshirish uchun energiya menejmentda energoaudit olib borish dorzarb masalaga aylanib borayotgani bejizga emas.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2006 yil 7 avgustdagi VM – 164 – sonli “Yoqilg'i-energetika resurslari iste'molchilarini energetika tekshiruvidan va ekspertizadan o'tkazish”<sup>5</sup> to'g'risidagi qarori doirasida olib borilayotga energoaudit jarayonlarini majburiy tartibi etib quyodagigalar belgilangani energiya sarfining samaradorligiga hizmat qilib kelayotga sanoqli mexanizmlardan biri sifatida ko'rishim mumkin:

- yangi va rekonstruksiya qilinadigan ob'ektlar, texnologiyalar va uskunalarni loyihalash;
- yillik umumiy iste'moli 2 ming tonnadan ortiq standart yoqilg'i yoki 1 ming tonnadan ortiq motor yoqilg'isi bo'lgan yoqilg'i-energetika resurslari (YEH) iste'molchilarining mavjudligi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 22 avgustdagi PQ – 4422 – sonli “Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari to'g'risida” qarori muofiq Energetika vazirligi energoauditga ma'sul organ qilib berilgan edi. Shuningdek, qarorda iqtisodiyotni barcha jabhalarida, hususan sanoat tarmog'ida energiya sarfini kamaytirish uchun “qayta tiklanuvchi energiya manbaalari”, “energiya samaradorligi” va “energetika auditi” yo'nalishlari bo'yicha olit ta'lim muassasalarida muataxassis kadrlarni yetishtirish uchun kvotalar belgilan edi. Ikkinchi masala, 2023-yil birinchi yanvarigacha davlat ulishiga ega barcha energiya ko'p iste'mol qiluvchi korxonalar va tashkilotlarni xalqaro ISO 50001 standartga mos keluvchi energiya boshqarish tizimini joriy etish ko'zda tutilgan edi.

2021-yil yanvar oyi holati bo'yicha 95 ta kompaniya ISO 50001 xalqaro sertifikatiga ega bo'lgan, bu standartlash tizimi milliy standartlash tizimiga kiritilgan bo'lib, OzDSt ISO 50001 raqami orqali ro'yhatga olingan. Xalqor sertifikatlash qiymati yuqori bo'lagligi sababli O'zbekiston davlat dasturi doirasida ISO 50001 standarti sertifikatini olishda harajatlar davlat tomonidan to'liq qoplab beriladi.

2006-yildan boshlab sanoat tarmoqlarida energiya sarfini kamaytirish uchun doimo ravishda har besh yilda bir marotaba energoaudit olib boriladi. 2020 – 2022-yillarda 285 ta sanoat tarmoqlari energoaudit ishlari olib borilgan bo'lib, bu jarayonlar O'zbekiston hukumati tasdiqlagan ro'yxat bo'yicha doimiy ravishda olib boriladi. Bu esa o'z navbatda sanoat tarmoqlarida energiya sarfini kamaytirish chora tadbirlarining samardorligini oshiradi.

### **Xulosa**

Sanoat tarmoqlarida energiya sarfini kamaytirishning yana bir mexanizmi bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 10-iyuldagi PQ – 4779 – sonli “Iqtisodiyotning energiya samaradorligini oshirish va mavjud resurslarni jalb etish orqali iqtisodiyot tarmoqlarining yoqilg'i-energetika mahsulotlariga qaramligini kamaytirishga doir

<sup>5</sup> Yoqilg'i-energetika resurslari iste'molchilarini energetika tekshiruvidan va ekspertizadan o'tkazish // <https://lex.uz/docs/-1038881>

qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” qarorini ko‘rishimiz mumkin, qarorda 2020 – 2023-yillarga belgilangan energiya tejash bo‘yicha majburiy rejalashtirishni amalga oshirish belgilab olinganligidir. Shunisi ahamiyatliki, ko‘rsatkichlar iqtisodiyot tarmoqlari bo‘yicha hisoblanadi va uch yil mobaynida tarmoqlar faoliyati markazlashtirilgan rejalashtirish tarkibiga kiritiladi. Ammo ular indikativ xususiyatga ega bo‘lib, O‘zbekistonda yuqoridagi ko‘rsatkichlarni bajarmaganlik uchun afsuski javobgarlik mexanizmi mavjud emas, bu esa energiya sarfini samaradorligini oshirishga qaratilgan choralar samaradorligini pasaytiradi.

Shuningdek O‘zbekistonning 2035-yilgacha samarali iqtisodiy o‘shishini ta‘minlashimiz uchun, yaqin o‘n yillikda sanoat tarmoqlarida energiya sarfini quyidagi holatlarni hal qilish orqali kamaytirish imkoniga ega bo‘lishimiz mumkin, ya‘ni:

yalpi ishki mahsulot birligida hisoblaganda issiqxona gazlari emissiyasini pasaytirish;

sanoat tarmoqlarida energiya sarfini bir yarim, ikki baravarga kamaytirish;

qayta tiklanadigan energiya manbaalarini bosqichma – bosqich ko‘paytirib borish, hususan quyosh va shamol energetikasidan tashqari atom energetikasining samaradorligini ko‘rib chiqish;

sanoat tarmoqlarining energiya samaradorligini kamida hozirhi samarorligidan chorak qismiga oshirish.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. “2030-yilgacha O‘zbekistan Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Prezident qarori (PQ–436-son, 02.12.2022 y.).

2. M. Amer, T.U. Daim, Selection of renewable energy technologies for a developing county: A case of Pakistan, *Energy Sustain. Dev.* 15 (4) (2011) 420–435.

3. P. D. Lund, ‘Effects of energy policies on industry expansion in renewable energy,’ vol. 34, pp. 53–64, 2009.

4. Sharapova I. K. Ispolzovaniye alternativnix istochnikov energii na predpriyatiyax avtomobilnogo transporta //Transport na alternativnom toplive. – 2012. – №. 5 (29). – S. 11-15.

5. Podkoyalnikov Sergey Viktorovich, Polomoshina Marina Anatolyevna Integratsiya vozobnovlyayemix istochnikov energii v sistemu elektrosnabjeniya promishlennogo predpriyatiya // Vestnik IrGTU. 2018. №11 (142). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-v-sistemu-elektrosnabzheniya-promyshlennogo-predpriyatiya> (data obrashcheniya: 17.02.2023).

6. Imamov Aziz Erkinovich, Imamov Erkin Zunnunovich, Karimov Xasan Narzullayevich Yangi O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etish bilan bog‘liq muammolar // SAI. 2022. №A3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yangi-zbekistonda-ayta-tiklanuvchi-energiya-manbalarini-zhoriy-etish-bilan-bo-li-muammolar> (data obrashcheniya: 17.02.2023).

7. Zarinabonu Faxriddin Qizi Faxriddinova, Xayrillo Xikmatullayevich Rejapov. Tiklanadigan energiya iste‘molining holati va rivojlanish istiqbollari // Science and Education. 2022. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tiklanadigan-energiya-istemolining-ol-ati-va-rivozhlanish-isti-bollari> (data obrashcheniya: 17.02.2023).