



ISSN: 3060-4966



JIZPI XABARNOMASI

ILMIY-TEXNIK JURNAL

- 05.00.00 - Texnika fanlari
- 05.02.00 - Mashinasozlik va mashinashunoslik.
Mashinasozlikda materiallarga ishlov berish.
Metallurgiya. Aviasiya texnikasi
- 05.03.00 - Asbobsozlik, metrologiya va axborot-o'lchov
asboblari va tizimlari
- 05.04.00 - Radiotexnika va aloqa
- 05.05.00 - Energetika va elektrotexnika.
Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini elektrlashtirish
texnologiyasi. Elektronika
- 05.06.00 - To'qimachilik va yengil sanoat materiallari
va buyumlari texnologiyasi
- 05.07.00 - Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini
mexanizasiyalash texnologiyasi
- 05.08.00 - Transport
- 05.09.00 - Qurilish
- 05.10.00 - Inson faoliyati xavfsizligi

2026
maxsus son

 **JURNAL.JIZPI.UZ**

JIZPI XABARNOMASI

Muassis:

Jizzax politexnika instituti

O‘zR Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2024-yil 25- dekabrda 365/4-son qarori bilan jurnal 05.00.00 – Texnika fanlari bo‘yicha OAK milliy nashrlari ro‘yxatiga kiritilgan

JizPI xabarnomasi

ILMIY-TEXNIK JURNAL

Vestnik DjizPI

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Bulletin of JizPi

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Bir yilda to‘rt marta chop etiladi.

Jizzax viloyati Matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2019 yil 14 martda 06-042 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Nashr uchun mas‘ul:

K.Karimova

Bosishga ruxsat etildi: 04.10.2026.

Qog‘oz bichimi: 60x84 1/8.

Bosma tabog‘i: 13,5.

Ofset bosma. Ofset qog‘ozi.

Adadi: 100 dona.

Bahosi kelishilgan narxda.

Buyurtma №14

“JIZPI TIPOGRAFIYASI” MChJ tomonidan tayyorlangan.

“JIZPI TIPOGRAFIYASI” MChJ bosmaxonasida chop etildi.

130100, Jizzax shahri, Islom Karimov shoh ko‘chasi, 4 - uy.

Telefon: (+99888) 140 00 74

BOSH MUHARRIR:

A.USMANKULOV, texnika fanlari doktori, professor

BOSH MUHARRIR O‘RINBOSARI:

J.ABDUNAZAROV, texnika fanlari doktori, professor

MAS‘UL MUHARRIR

K.KARIMOVA, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori

TAHRIR HAY‘ATI:

S.M.Turobjonov, texnika fanlari doktori, akademik (TDTU)

S.S. Shaumarov, texnika fanlari doktori, professor (TDTrU)

U.Yu.Yuldashev, fizika-matematika fanlari doktori, professor (JizPI)

J.N.Abdunazarov, texnika fanlari doktori, professor (JizPI)

A.Parpiyev, texnika fanlari doktori, professor (JizPI)

I.S.Shukurov, texnika fanlari doktori, professor (SamGASU)
Q.J.Jumaniyozov, texnika fanlari doktori, professor (TEITI)
M.T.Xodjiyev, texnika fanlari doktori, professor (GulDU)
A.Z.Mamatov, texnika fanlari doktori, professor (TTYeSI)
U.B. Yusupov, texnika fanlari doktori, dotsent (TDTrU)
Sh. A.Qorabayev, texnika fanlari doktori, professor (NDTU)
S.L. Eshkobilov, PhD, professor (AQSH)
M.Mikusova, PhD, professor (Slovakia)
V.A.Kondratev, texnika fanlari doktori, professor (Belarus)
M.M. Ganiyev, texnika fanlari doktori, professor (Rossiya)
F.A. Egamberdiyev, texnika fanlari doktori, dotsent (JizPI)
I.Z.Abbazov, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
O.Zafarov, texnika fanlari doktori, dotsent (JizPI)
I.B.Asqarov, pedagogika fanlari doktori, professor (JizPI)
W. Pangwei, PhD, professor (Xitoy)
K. Kim, PhD, professor (Janubiy Koreya)
K. Széll, - PhD, Dotsent (Vengriya)
A. Cansiz – PhD, Professor (Turkiya)
M. Pogatsnik – PhD, Dotsent (Vengriya)
Sh. Madjidov – DSc, Dotsent (Xitoy)
V.I. Rimshin, texnika fanlari doktori, professor (Rossiya)
A.B. Zabiyeva, PhD, dotsent (Qozog'iston)
S.X.Baxriev, texnika fanlari nomzodi, dotsent (Tojikiston)
I.V.Yakimenko, texnika fanlari doktori, professor (Rossiya)
S.O. Eshbekova, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent
O.K.Adilov, texnika fanlari nomzodi, professor (JizPI)
S.Tavboyev, Texnika fanlari nomzodi, dotsent (O'zMU JF)
Sh.M. Musayev, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
A.O. Sultonov, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
S.V.Djiyanbayev, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
G'I.Mamayev, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
O.B.Berdiyev, texnika fanlari nomzodi, professor (JizPI)
B.I.Matniyazov, texnika fanlari nomzodi, professor (JizPI)
S.A. Sattarov, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent (JizPI)
G'.G'.Egamnazarov, texnika fanlari nomzodi, dotsent (JizPI)
B.B.Doniyorov, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
M.A.Doniyorova, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
T.A.Berdiyev, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
O'.I.Jamolov, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
S.A.Usmanov, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, professor (JizPI)
A.A.Taylaqov, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
B.A.Tursunov, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
M.Anorboyev, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
E.Abdullayev, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (JizPI)
L.M.Qurbonova, kimyo fanlari falsafa doktori, PhD (JizPI)
B.U.Meliyev, texnika fanlari falsafa doktori, dotsent (JizPI)

TEXNIK MUHARRIRLAR:

M.Eshqulov - assistent o'qituvchi, (UZ, ENG, RUS)

X.Xamdamova – filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (UZ)

M.Ziyayeva - pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent (RU)

F.Xiloliddinova - v.b.dotsent (ENG)

Tahririyat manzili:

Jizzax shahri, Islom Karimov shoh ko'chasi, 4-uy

Faks: (0372) 226-45-47. Rasmiy sayt jurnal.jizpi.uz

Mundarija

1	Oybek Achilovich Kayumov, Nazokat Rashitovna Kayumova. A Safety-Constrained Speaker-Adaptive Algorithm for Foreign Language Pronunciation Assessment in Correctional Education	6
2	Хамиджонов Шермурод Хомиджон ўғли. Namangan viloyatida sanoat tarmoqlari joylashuvining o‘ziga xos xususiyatlari va rivojlanish tendensiyalari	10
3	Fakhriddin A. Boboyev, Malokhat U. Ilkhamova, Shakhruzbe O. Ozodov. Optimizing Overlock Seam Parameters for Joining Footwear Uppers to Nonwoven Strobel Insoles	14
4	Nuriddin Tojiyev, Shohruh Safarov, Behzod Tahirov, Otabek Abdullayev. Thermo-Magneto-Electro-Elastic Nonlinear Bending of Anisotropic Plates of Complex Shape	18
5	Yusufov Khakim, Khamidov Ilyosbek. Investigation of the strength properties of polymer-modified asphalt concrete mixtures	24
6	Nazarov Furqat Daminovich, Saodullayev Abror Saypullayevich. Shamol tezligi nisbatan past bo‘lgan hududlar uchun ikki rotorli qarama-qarshi aylanadigan shamol turbinalarini hisoblash (Jizzax hududi misolida)	27
7	Kamoliddin Kadirov, Nazarov Furqat Daminovich, Xoldarov Botir. Yengil sanoat korxonalarining rivojlanishi va elektr energiya iste’moli holati tahlili	32

Yengil sanoat korxonalarining rivojlanishi va elektr energiya iste'moli holati tahlili

Kamoliddin Kadirov
O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasi Energetika muammolari
instituti
kamoliddin.8484@mail.ru

Nazarov Furqat Daminovich
Energetika va elektr texnologiyasi
kafedrası katta o'qituvchisi t.f.n
Jizzax politexnika instituti

Xoldarov Botir
Energetika va elektr texnologiyasi
kafedrası o'qituvchisi
Jizzax politexnika instituti
botirxoldarov19gmail.com

Abstract—Maqolada sanoat, jumladan, yengil va to'qimachilik korxonalarida elektr energiyasi iste'moli ko'rsatkichlarini matematik tahlil qilishga yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Energiya iste'molining ishlab chiqarish hajmi, texnologik rejimlar va boshqa omillar bilan bog'liqligini aniqlashda matematik statistika, dispersion, korrelyatsion va regression tahlil, shuningdek Chebishev polinomlari asosida yaqinlashtirish usullarining imkoniyatlari yoritiladi. Chebishev usuli uchun berilgan namunaviy ma'lumotlar qayta hisoblanib, koeffitsiyentlar eng kichik kvadratlar mezoni asosida aniqlandi. Natijada beshta eksperimental nuqta uchun o'rtacha mutlaq foiz xatoligi taxminan 1,10 % ni tashkil etdi. Ko'p omilli regressiya modellaridan foydalanishda omillarning birgalikdagi ta'siri, model parametrlarining statistik ahamiyatligi va tanlanma hajmini hisobga olish zarurligi asoslanadi. Taklif etilgan yondashuvlar energiya iste'molini meyorlash, energiya tejash zaxiralarini aniqlash va ishlab chiqarish rejimlarini baholash uchun metodik asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Keywords—*energiya samaradorligi, energiya iste'moli, matematik statistika, Chebishev polinomlari, korrelyatsion tahlil, regression tahlil, dispersion tahlil, elektr yuklamasi, solishtirma energiya sarfi.*

KIRISH

Yengil sanoat — to'qimachilik, tikuv-trikotaj hamda charm-poyabzal ishlab chiqarishni birlashtiruvchi, iste'mol bozoriga yo'naltirilgan tarmoqlar majmui. Mahsulot birligining qiymati past bo'lsa-da, texnologik zanjirning uzunligi, uskunalar parkining xilma-xilligi va yordamchi tizimlarning ko'pligi bo'yicha u og'ir sanoatdan qolishmaydi. Jahon miqyosida sanoat yakuniy energiya iste'molining qariyb 40 % ini tashkil etadi va 2019-yildan buyon global energiya talabi o'sishining uchdan ikki qismini bergan [1]. Tarmoq mehnat sig'imi yuqori, raqobat tannarx bo'yicha boradi, mahsuloti eksportga yo'naltirilgan va xaridor bozorlarda uglerod izi talablari qat'iylashmoqda; shu bois uning energetik holati global tendensiyalardan ajratilgan holda tahlil qilinmaydi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Yakuniy energiya bo'yicha to'qimachilik ulushi katta emas: Xitoyda ishlab chiqarish sanoati yakuniy energiyasining qariyb 4 % i, AQShda 2 % dan kami shu tarmoqqa to'g'ri keladi [3]. Elektr energiya bo'yicha manzara boshqacha: Pokistonda to'qimachilik sektori sanoat elektr energiyasining 27 % ini va tabiiy gazining 40 % ini iste'mol qilib, yiliga 8,1 mln tonna CO₂-ekv chiqindi hosil qiladi [4]. Tarmoqning jahon yakuniy energiya iste'molidagi o'rni 1-rasmda keltirilgan.

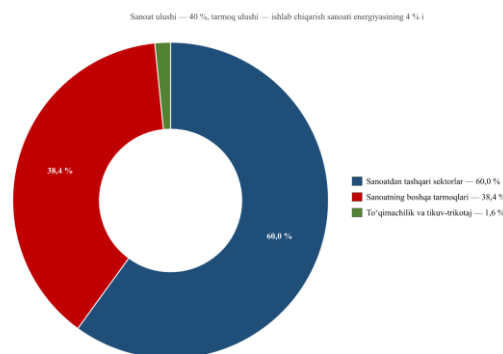


Fig 1.

MATERIALLAR VA TADVIQOT USULLARI

O'zbekiston yengil sanoati so'nggi o'n yillikda iqtisodiyotning eng jadal rivojlanayotgan bo'g'inlaridan biriga aylandi. Tarmoq miqyosini energiya sarfi bilan bevosita qiyoslash imkonini beruvchi asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar 1-jadvalda umumlashtirilgan.

TABLE I O'zbekiston yengil sanoatining asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Qiymat	Yil	Manba
To'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar soni, ming	3,7	2026	[55]
Kiyim ishlab chiqaruvchi korxonalar soni, ming	6,2	2026	[55]
Tarmoqning sanoat mahsuloti hajmidagi ulushi, %	15,2	2026	[55]
Bandlar soni, ming kishi	570	2023	[56]
Mahsulot ishlab chiqarish hajmi, mlrd AQSh dollari	8,2	2023	[56]
Paxta tolasini qayta ishlash quvvati / amaldagi hajm, mln t	1,3 / 1,0	2023	[56]
Eksport hajmi, mlrd AQSh dollari	2,9	2024	[8]
Eksportning mamlakat umumiy eksportidagi ulushi, %	10,6	2024	[8]

Ko'rsatkich	Qiymat	Yil	Manba
Tarmoqning elektr energiya sarfi, GVt·s	2 228,0	2019	[57]
Tarmoqning jami energiya sarfi, GVt·s	5 491,8	2019	[57]
Tarmoq energiya sig'imi, ktne/trln so'm	11,60	2019	[57]

1-jadval ma'lumotlari tarmoqning qo'sh tabiatini ochib beradi. Bir tomondan, u mamlakatdagi eng yirik ish beruvchilardan biri va 2023-yildagi ishlab chiqarish hajmi yetti yil oldingi darajadan 4,2 barobar ko'p [6]. Ikkinchi tomondan, 2019-yilda tarmoqqa sarflangan energiya sanoat energiya iste'molining 6,6 % iga teng bo'lgan [7]. Quvvat va amaldagi qayta ishlash hajmi o'rtasidagi farq esa ekstensiv o'sish zahirasi tugaganini bildiradi.

Miqdoriy o'sish bilan birga tarmoq tuzilmasi ham o'zgarmay: xom ashyo eksportidan tayyor mahsulot eksportiga o'tilmoqda. Ishlab chiqarish va eksport dinamikasi hamda 2025–2027-yillar uchun maqsadli ko'rsatkichlar 2-rasmda tasvirlangan.

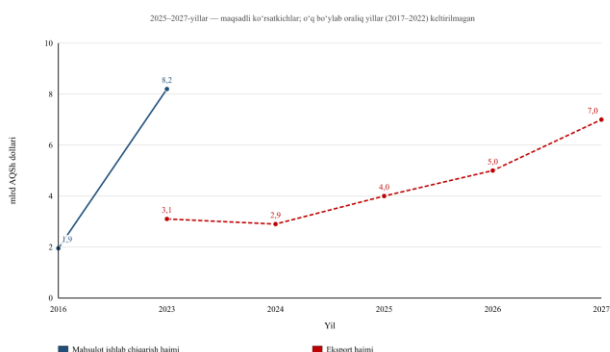


Fig 2. O'zbekiston yengil sanoati: ishlab chiqarish hajmi va eksport dinamikasi

1.2-rasmga ko'ra ishlab chiqarish hajmi 2016–2023-yillarda 1,95 dan 8,2 mlrd dollargacha, ya'ni 4,2 barobar (yiliga qariyb 23 %) o'sgan; eksport bo'yicha 2027-yilga belgilangan 7,0 mlrd dollarlik maqsad esa 2024-yil darajasidan 2,4 barobar yuqori. Ichki qayta ishlash chuqurligining ortishini eksport tarkibi ko'rsatadi. 2024-yilgi eksport tarkibida paxta ipi 1,237 mlrd, tayyor kiyim 1,124 mlrd dollarni bergan [8]. Energetik nuqtai nazardan bu o'zgarish bir ma'noli emas: har bir qo'shimcha texnologik o'tish yangi elektr energiya sarfini keltirib chiqarib, mahsulot birligining jamlanma energiya sig'imini oshiradi va tarmoqlararo aloqalarni hisobga oluvchi modelni qurishni taqozo etadi.

Energetik holatni xalqaro miqyosda qiyoslash uchun iqtisodiyotning energiya sig'imi ko'rsatkichi qo'llaniladi; u qo'shilgan qiymat birligiga to'g'ri keladigan energiya miqdori sifatida aniqlanadi:

$$I_E = W_{um} / V \quad (1.1)$$

Bu yerda: I_E — iqtisodiyot yoki tarmoqning energiya sig'imi, MJ/AQSh dollari; W_{um} — ko'rilayotgan davrda sarflangan umumiy energiya, MJ; V — xarid qobiliyati pariteti bo'yicha hisoblangan yalpi ichki mahsulot yoxud tarmoqning qo'shilgan qiymati, AQSh dollari.

(1.1) ifoda bo'yicha qiymatlar mamlakatlar kesimida keskin farqlanib, 1.2-jadvalda qiyoslangan; jahon o'rtachasi

uchun 240 kgne/1000 AQSh dollari ko'rsatkichi 1 kgne = 41,868 MJ munosabati asosida qayta hisoblangan.

TABLE II Mamlakatlar kesimida iqtisodiyotning energiya sig'imi ([7, 9] asosida mualliflik hisob-kitobi)

Mamlakat / mintaq	Energiya sig'imi, MJ/AQSh dollari (XQP)	Yil	Manba
O'zbekiston	13,7	2010	[7]
Yevrosiyo mintaqasi o'rtachasi	8,5	2010	[7]
Germaniya	3,4	2010	[7]
Jahon o'rtachasi	10,0	2019	[9]
Yevropa Ittifoqi	5,0	2019	[9]

2-jadvalga ko'ra O'zbekiston iqtisodiyotining 2010-yildagi energiya sig'imi Yevrosiyo mintaqasi o'rtachasidan 1,6 barobar, Germaniya ko'rsatkichidan qariyb 4 barobar yuqori [7]; XEA baholari bo'yicha esa mamlakat ko'rsatkichi jahon o'rtachasidan qariyb 2 barobar, ya'ni 50 % dan ortiq yuqori [9]. Mutlaq qiymatlardagi farq bazaviy yilga bog'liq bo'lgani uchun tahlilda nisbiy ko'rsatkichlarga tayaniladi. Tizimli tafovut korxona darajasida foydalanilmagan tejash zahiralari borligini bilvosita tasdiqlaydi; to'qimachilik korxonalarida energiya xarajatlari tannarxning qariyb 20 % ini egallashi esa bu zahiralarning iqtisodiy qiymatini belgilaydi [7].

Korxona darajasida asosiy o'lchov — solishtirma elektr energiya sarfi; u texnologik bosqichda sarflangan elektr energiyaning shu bosqichda olingan mahsulot massasiga nisbati sifatida aniqlanadi:

$$w = W/M \quad (1.2)$$

Bu yerda: w — solishtirma elektr energiya sarfi, kVt·s/kg; W — texnologik bosqichda sarflangan elektr energiya, kVt·s; M — shu bosqichda ishlab chiqarilgan mahsulotning massasi, kg.

(1.2) ifoda bo'yicha o'lchangan qiymatlar texnologik bosqichlar bo'ylab o'n barobardan ortiq farq qiladi: paxta ipini yigirishda solishtirma sarf 3,24–3,47 kVt·s/kg ni, kiyim tikishda esa atigi 0,065–0,195 kVt·s/kg ni tashkil etadi [59]. Bunday tarqoqlik sarf texnologiya, uskuna holati va ishlab chiqarish rejimiga qarab keskin o'zgarishini, ya'ni tejash zahirasi borligini ko'rsatadi; shu sababdan yagona o'rtacha me'yorga tayangan an'anaviy rejalashtirish tarmoq korxonalari uchun yetarli aniqlik bermaydi.

Tarmoqning yana bir muhim jihati — energiyaning elektr shaklidagi ustunligi. Yigiruv fabrikalarida iste'mol qilinadigan energiyaning 93 % i, to'quv fabrikalarida 85 % i, tikuv korxonalarida 65 % i va pardozlashda 53 % i elektr energiyaga to'g'ri keladi [59]. Jahon bo'yicha elektr yuritma tizimlari 2023-yilda global elektr energiya iste'molining 53 % ini, sanoatda 72 % ini o'zlashtirgan [60]. Demak, tejashning asosiy ob'ekti — elektr yuritma va u xizmat qiladigan texnologik hamda yordamchi tizimlar.

To'liq siklli korxonada elektr energiyaning bo'limlar bo'yicha taqsimoti — tipik xalqaro qiymatlar, modellashtirilgan korxona ko'rsatkichlari va ular orasidagi chetlanish 3-jadvalda keltirilgan.

TABLE III Kompozit to'qimachilik korxonasida elektr energiyaning bo'limlar bo'yicha taqsimoti

Iste'mol guruhi	Adabiyot ma'lumotlari, %	Modellashtirilgan korxona, %	Chetlanish, foiz punkti
Yigiruv sexi	41	37,4	-3,6
Namlash va konditsionerlash tizimi	19	17,6	-1,4
To'quv sexi	13	15,5	+2,5
Pardozlash (ho'l ishlov) sexi	10	8,1	-1,9
To'quv tayyorgarligi	5	3,8	-1,2
Yoritish tizimi	4	3,3	-0,7
Boshqa iste'molchilar va yo'qotishlar	8	14,3	+6,3

3-jadval tahlili uchta natijani beradi. Birinchidan, eng katta ulush yigiruv bosqichiga to'g'ri keladi; olti asosiy iste'mol guruhi bo'yicha chetlanish 3,6 foiz punktidan oshmaydi, bu esa modelning tipik korxonaga muvofiqligini tasdiqlaydi. Ikkinchidan, namlash va konditsionerlash tizimi yagona yordamchi tizim sifatida iste'molning qariyb beshdan bir qismini egallaydi. Uchinchidan, «boshqa iste'molchilar va yo'qotishlar» moddasining modeldagi yuqoriroq qiymati siqilgan havo tizimi, suv ta'minoti hamda transformator va tarmoq yo'qotishlari alohida hisobga olinganidan kelib chiqadi. Taqsimot tejash chora-tadbirlarini manzilli tanlashga yo'nalish bersa-da, sexlar o'rtasidagi moddiy oqimlarni hisobga olmaydi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Korxona darajasidagi zahiralarni mamlakat elektr energetikasi holatisiz baholab bo'lmaydi. 2025-yilda O'zbekistonda 84,8 mlrd kVt·s elektr energiya ishlab chiqarilgan — bir yil avvalgidan 4 % ko'p [61]. Iste'mol tezroq o'smoqda: 2024-yildagi 68 mlrd kVt·s dan 2035-yilga kelib 123 mlrd kVt·s ga, ya'ni yiliga o'rtacha 5,5 % sur'atda oshishi bashorat qilinmoqda [62]. Kelgusi iste'molni baholashda eksponensial o'sish modeli qo'llanildi:

$$W_t = W_0 \cdot (1+r)^t \quad (1.3)$$

Bu yerda: W_t — t-yildagi elektr energiya iste'moli, mlrd kVt·s; W_0 — bazaviy yildagi iste'mol, mlrd kVt·s; r — yillik o'rtacha o'sish sur'ati, birlik ulushida; t — bazaviy yildan hisoblangan yillar soni.

(1.3) ifoda bo'yicha $W_0 = 68$ mlrd kVt·s va $r = 0,055$ qiymatlarida 2030-yilga kelib iste'mol 93,8 mlrd kVt·s ni tashkil etadi (mualliflik hisob-kitobi). Natijalar ishlab chiqarish dinamikasi bilan qiyosda 3-rasmda keltirilgan.

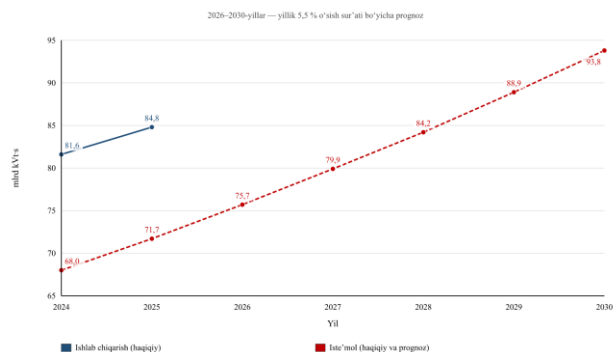


Fig 3. O'zbekistonda elektr energiya ishlab chiqarish va iste'mol dinamikasi hamda 2030-yilgacha prognoz 3-rasmdan ko'rinadiki, iste'mol o'sishi ishlab chiqarish quvvatlarining o'sishidan ustun kelib, ikki egri chiziqli orasidagi zahira 2030-yilga borib deyarli tugaydi. Talabni qoplash uchun qariyb 34 GVt yangi generatsiya quvvati, 9000 km dan ortiq yuqori kuchlanishli liniya va 800 ga yaqin past kuchlanishli podstantsiya zarur [2]. Muqobil yo'l — mavjud iste'molni tejash: uning solishtirma qiymati generatsiyaga nisbatan bir necha barobar past. Elektr energiya iste'molining tarmoqlar kesimidagi taqsimoti 4-rasmda tasvirlangan; hisoblashda 2024-yilda sanoatga to'g'ri kelgan 27 mlrd kVt·s iste'mol va yengil sanoatning 13,1 % li ulushi asos qilib olindi.

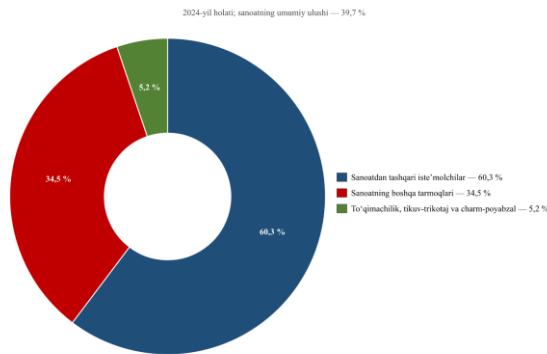


Fig 4. Sanoat tarmoqlari kesimida elektr energiya iste'molining taqsimoti

4-rasmga ko'ra yengil sanoat mamlakat elektr energiya iste'molining 5,2 % ini o'zlashtiradi. Prognozlariga ko'ra sanoatning ulushi 2030-yilga kelib 40 % dan 52 % gacha ko'tariladi, sanoat korxonalarining iste'moli esa 27 mlrd kVt·s dan 56 mlrd kVt·s ga, ya'ni qariyb ikki barobar ortadi [62]. Bu o'sishning muhim qismi yengil sanoat hissasiga to'g'ri keladi, binobarin tarmoqda elektr energiya sarfini modellashtirish va me'yorlash milliy energetika balansi uchun ham ahamiyatlidir.

Iqtisodiy o'sish bilan energiya iste'moli o'rtasidagi bog'liqlikning zichligi elastiklik koeffitsiyenti orqali baholanadi:

$$k_{el} = (\Delta W/W) / (\Delta V/V) \quad (1.4)$$

Bu yerda: k_{el} — elektr energiya iste'molining yalpi ichki mahsulotga nisbatan elastiklik koeffitsiyenti; $\Delta W/W$ — energiya iste'molining nisbiy o'zgarishi; $\Delta V/V$ — yalpi ichki mahsulotning nisbiy o'zgarishi; koeffitsiyentning birdan kichik qiymati iqtisodiy o'sishning energiya sarfidan ajralayotganini bildiradi.

O'zbekiston uchun 1990–2020-yillar ma'lumotlari asosida qurilgan ekonometrik modelda (1.4) ifodaga mos elastiklik 0,65 ga teng, ya'ni yalpi ichki mahsulotning 1 % o'sishi energiya iste'molini atigi 0,65 % oshiradi; 2010-yildan keyingi samaradorlik siyosatining uzoq muddatli koeffitsiyenti -0,12, bu islohotlarsiz holatga nisbatan iste'molning qariyb 12 % past ekanini anglatadi [6]. Elastiklikning nolga yaqinlashmagani energiya sig'imini kamaytirish zahirasi hali katta ekanini ko'rsatadi. Shu bois 2030-yilga qadar sanoatda energiya samaradorligini kamida 20 % ga oshirish va yalpi ichki mahsulot birligiga to'g'ri keladigan energiya sarfini 30 % ga kamaytirish maqsadli vazifa qilib belgilangan [4].

Yengil sanoat mamlakat sanoat mahsulotining 15,2 % ini bersa, sanoat elektr energiyasining 13,1 % ini iste'mol qiladi, ya'ni tarmoqning energetik og'irligi iqtisodiy ulushiga mutanosib. Tarmoq ichida elektr energiyaning uchdan bir qismidan ko'prog'i yigiruv bosqichiga, beshdan bir qismiga yaqini namlash va konditsionerlash tizimiga to'g'ri keladi, solishtirma sarfning bosqichlar bo'yicha tarqoqligi esa o'n barobardan ortadi. Energiya sig'imi bo'yicha xalqaro tafovut va elastiklik koeffitsiyentining 0,65 darajasi tejash zahiralari o'zlashtirilmaganini tasdiqlaydi. Mavjud uslublar esa korxonani alohida iste'molchilar yig'indisi sifatida ko'rib, sexlar o'rtasidagi moddiy va energetik oqimlarni hisobga olmaydi, bu yarim tayyor mahsulotning jamlanma energiya sig'imini baholashga imkon bermaydi. Ushbu cheklov tarmoqlararo aloqalarga asoslangan yangi modellashtirish yondashuvini taqozo etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

- [1] International Energy Agency (IEA). Energy Efficiency 2025 — Industry // IEA, Paris. — 2025. — URL: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2025/industry>
- [2] IEA 4E Electric Motor Systems Annex (EMSA). Policy Brief #9: Electric motor systems — why are they important? // IEA 4E Technology Collaboration Programme. — 2025. — URL: <https://www.iea-4e.org/emsa/publications/policy-brief-electric-motor-systems-why-are-they-important/>
- [3] International Energy Agency (IEA). Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems // IEA, Paris. — 2011. — URL: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-policy-opportunities-for-electric-motor-driven-systems>
- [4] Hasanbeigi A., Hasanabadi A., Abdorrazaghi M. Comparison analysis of energy intensity for five major sub-sectors of the Textile Industry in Iran // Journal of Cleaner Production, 23(1), 186-194. — 2012. — DOI: 10.1016/j.jclepro.2011.10.037
- [5] Savas Palamutcu. Electric energy consumption in the cotton textile processing stages // Energy (Elsevier), 35(7), 2945-2952. — 2010. — DOI: 10.1016/j.energy.2010.03.029
- [6] Koç, Erdem, Çinçik va b. Analysis of Energy Consumption in Woven Fabric Production // Fibres & Textiles in Eastern Europe, 18(2)(79), 14-20. — 2010. — URL: <https://www.researchgate.net/publication/266531809>
- [7] World Bank (Energy and Extractives Global Practice, Europe and Central Asia Region). Implementation Completion and Results Report (IDA-47450, IDA-52410, IBRD-88260), Report No. ICR00006469: Energy Efficiency Facility for Industrial Enterprises Project (P118737), Republic of Uzbekistan // World Bank Group, Energy and Extractives Global Practice, Europe and Central Asia Region, 20.11.2024. — 2024. — URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099112124114516150/pdf/BOSIB-938fdbfa-0904-402e-8711-daeea55e3a18.pdf>
- [8] Tashkent Times tahririyati (O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma'lumotlari asosida). Uzbekistan's textile product exports at US\$ 3 billion in 2024 // Tashkent Times, Toshkent, 2025-yil 4-mart. — 2025. — URL: <https://tashkenttimes.uz/economy/14793-uzbekistan-s-textile-product-exports-at-us-3-billion-in-2024>
- [9] International Energy Agency (IEA). Uzbekistan energy profile — Sustainable development // IEA, Paris. — 2022. — URL: <https://www.iea.org/reports/uzbekistan-energy-profile/sustainable-development>
- [10] Republic of Uzbekistan. Updated Nationally Determined Contribution (NDC2) of the Republic of Uzbekistan under the Paris Agreement // United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) NDC Registry, Bonn. — 2021. — URL: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Uzbekistan_Updated%20NDC_2021_EN.pdf
- [11] O'zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2019-2030-yillar davrida O'zbekiston Respublikasini "yashil" iqtisodiyotga o'tkazish strategiyasi to'g'risida (PQ-4477, 04.10.2019) // O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami / IEA Policies Database. — 2019. — URL: <https://www.iea.org/policies/11979-strategy-for-the-transition-to-a-green-economy-for-the-2019-2030-period-resolution-of-the-president-of-the-republic-of-uzbekistan-no-pp-4477>