



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA ELEKTR ENERGIYASI ISHLAB CHIQARISH HAJMINING YALPI ICHKI MAHSULOT HAJMIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK TAHLIL QILISH

f.m.f.n., prof. Fayziyev Rabim

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

ORCID: 0000-0002-7392-5405

r.fayziyev@tsue.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi va yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari asosida 2010-2023-yillardagi hamda 2017-yilgacha va undan keyingi davrlar uchun matematik modellari tuzilgan. 2024-yildan 2030-yilgacha prognoz ko'rsatkichlari aniqlangan. Shuningdek, o'rganilayotgan davrda elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining yalpi ichki mahsulot hajmiga ta'sirini ekonometrik tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: elektr energiyasi ishlab chiqarish, yalpi ichki mahsulot, hajm, dinamika, ko'rsatkichlar, matematik modellar, ekonometrik tahlil.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ВАЛОВОЙ ВНУТРЕННИЙ ПРОДУКТ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

к.ф.м.н., проф. Файзиев Рабим

Ташкентский государственный экономический университет

Аннотация. В данной статье на основе динамики производства электроэнергии и валового внутреннего продукта в Республике Узбекистан построены математические модели на период 2010-2023 гг. и далее до 2017 г. Определены прогнозные показатели на период с 2024 по 2030 годы. Также был проведен эконометрический анализ влияния производства электроэнергии на ВВП за исследуемый период.

Ключевые слова: производство электроэнергии, валовой внутренний продукт, объем, динамика, показатели, математические модели, эконометрический анализ.

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF ELECTRICITY PRODUCTION ON GROSS DOMESTIC PRODUCT IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

PhD, prof. Fayziyev Rabim

Tashkent State University of Economics

Abstract. In this article, based on the dynamics of electricity production and gross domestic product in the Republic of Uzbekistan, mathematical models were constructed for the period 2010-2023 and further until 2017. Forecast indicators for the period from 2024 to 2030 were determined. An econometric analysis of the impact of electricity production on GDP for the period under study was also conducted.

Keywords: electricity production, gross domestic product, volume, dynamics, indicators, mathematical models, econometric analysis.

Kirish.

Mamlakat iqtisodiyoti elektr energiyasi ta'minotiga uzviy bog'liqdir. "Elektr energetika tarmog'ining ishonchli faoliyat yuritishini ta'minlamasdan turib iqtisodiyot tarmoqlari va mamlakat hududlarining sanoat salohiyatini oshirish, tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni rag'batlantirish, aholi farovonligini yuksaltirish va hayot sifatini yaxshilashga erishib bo'lmaydi" deb ta'kidlangan "O'zbekiston Respublikasida elektr energetika tarmog'ini yanada rivojlantirish va isloh qilish strategiyasi to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 27-martdagi PQ-4249-son qarorida (Qaror, 2019).

Shuningdek, "2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmonining 7-v bandida "Taraqqiyot strategiyasida milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirish va yuqori o'sish sur'atlarini ta'minlash bo'yicha belgilangan vazifalar doirasida: ... "Yashil iqtisodiyot" texnologiyalarini barcha sohalarga faol joriy etish orqali 2026-yilga qadar iqtisodiyotning energiya samaradorligini 20 foizga oshirish va havoga chiqariladigan zararli gazlar hajmini 20 foizga qisqartirish choralari ko'rilsin" deyilgan (Farmon, 2022).

Shu nuqtai nazardan O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari matematik modelini tuzib, tahlil qilish va keyingi davrlarga prognoz qilish muhim ahamiyatga ega.

2017 yilda O'zbekiston Respublikasida harakatlar strategiyasi qabul qilingandan keyin elektr energiyasi ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilib kelinmoqda.

"O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son Farmonida "2017 — 2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi"ning 3-ustuvor yo'nalishi "Iqtisodiyotni rivojlantirish va liberallashtirishning ustuvor yo'nalishlari" 3.1 bandida "Makroiqtisodiy barqarorlikni yanada mustahkamlash va yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlarini saqlab qolish: makroiqtisodiy mutanosiblikni saqlash, qabul qilingan o'rta muddatli dasturlar asosida tarkibiy va institutsional o'zgarishlarni chuqurlashtirish hisobiga yalpi ichki mahsulotning barqaror yuqori o'sish sur'atlarini ta'minlash"; 3.2. bandida "Tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish, milliy iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini modernizatsiya va diversifikatsiya qilish hisobiga uning raqobatbardoshligini oshirish: iqtisodiyotda energiya va resurslar sarfini kamaytirish, ishlab chiqarishga energiya tejaydigan texnologiyalarni keng joriy etish, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish, iqtisodiyot tarmoqlarida mehnat unumdorligini oshirish" vazifasi qo'yilgan (Farmon, 2017).

Ushbu farmon ijrosini ta'minlash maqsadida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Shu nuqtai nazardan, O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilgan iqtisodiy o'zgarishlarni 2017 yilgacha va undan keyingi davrlar uchun alohida tahlil qilish maqsadga muvofiqdir (Fayziev va boshq., 2021a; 2021b; 2022; 2024).

Adabiyotlar sharhi.

Dunyo mintaqalari va mamlakatlarida elektr energiyasi ishlab chiqarish, ko'rsatkichlari va ular asosida tahliliy materiallarda (EES EAEC, 2022) keltirilgan.

Abramov va boshqalar (2023) maqolasida 1990–2019 yillarda energiya birliklarida barqaror rivojlanish kontekstida dunyoning yetakchi davlatlarining iqtisodiy o'sish sur'atlarini tahlil qilishga va energiya iste'moli omilining YaIM o'sishiga ta'sirini baholashga bag'ishlangan. Yalpi ichki mahsuloti dunyoning kamida 75 foizini tashkil etuvchi 16 mamlakat ma'lumotlari asosida umumiy energiya iste'moli va elektr energiyasi iste'molining me'yorlashtirilgan quvvati ko'rsatkichlari tahlil qilinib, energiya balansi sharoitida mamlakatlarning iqtisodiy rivojlanishidagi sezilarli farqlar ko'rsatilgan.

Nurniyozov va Turg'unova (2023) maqolasida O'zbekistonda energetika sohasining rivojlanishi, energiya turlari, ishlab chiqarish usullari, yillar kesimida energiya ishlab chiqarish

miqdorlari va mamlakatdagi yirik elektr energiya tashkilotlar faoliyatlari haqida qisqacha yoritilib o'tilgan

Fayziev va boshqalarning (2021a; 2021b; 2022; 2024) maqolalarida 2005-2020 yillarda O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi bilan ta'minganlik darajasining 2017 yilgacha va undan keyingi davrlardagi holati tahlil qilinib, "2020-2030-yillarda O'zbekiston Respublikasini elektr energiyasi bilan ta'minlash konsepsiyasi" da ko'zda tutilgan maqsadlarga erishish bo'yicha tavsiyalar berilgan. Quйда O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining 2010-2023 yillardagi holati tahlil qilinib, 2024-2030 yillardagi prognoz qiymatlari aniqlangan.

Mutalopov (2023) maqolasida 1990 yildan 2020 yilgacha bo'lgan davrda Rossiya mintaqalarida elektr energiyasi iste'moli to'g'risidagi ma'lumotlar o'rganildi. Asosiy e'tibor ushbu ko'rsatkich dinamikasiga, jumladan, uning aholi jon boshiga hisobiga qaratildi. Tahlillar natijasida mamlakatdagi ijtimoiy-iqtisodiy vaziyatning o'zgarishi, shuningdek, hududlardagi aholi migratsiyasi va elektr energiyasi iste'moli o'rtasida o'xshashlik aniqlandi. Tadqiqotning asosiy natijalaridan biri shundaki, so'nggi o'n yilliklarda elektr energiyasini iste'mol qilishda mintaqaviy farqlanish sezilarli darajada oshdi, ayniqsa aholi jon boshiga hisoblanganda. Bu Rossiyada hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy tabaqalanishi o'sib borayotganidan dalolat beradi. Belgilangan maqsadlarga erishish uchun ishda statistik ma'lumotlarni qayta ishlashning jadval va grafik tahlil usullari, shuningdek, umumiy ilmiy bilimlar, shu jumladan tahlil va sintez usullari qo'llanildi. Tadqiqot natijalaridan hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini baholash, shuningdek, respublikada ishlab chiqaruvchi va elektr tarmoqlari infratuzilmasini yaratish rejalarini ishlab chiqishda foydalanish mumkin. Olingan natijalar elektr energiyasini iste'mol qilish muammolarini o'rganishga muhim va dolzarb hissa bo'lib, ushbu sohadagi keyingi tadqiqotlar uchun foydalanish mumkin.

Mutalopov (2023) maqolasida Rossiya iqtisodiyotining ba'zi makro ko'rsatkichlari (yalpi ichki mahsulot, pul massasi, konsolidatsiyalashgan byudjet xarajatlari, real samarali valyuta kursi) va elektr energiyasini ishlab chiqarishning kointegratsiyasi muammosi o'rganilgan. Ko'rib chiqilayotgan (1999-2015) vaqt oralig'ida endogen tarkibiy siljish mavjud bo'lib, buning natijasida kointegratsiya munosabatlari o'zgarishi mumkin deb taxmin qilingan. Ko'rib chiqilayotgan vaqt seriyalarining kointegratsiyasi mavjudligi aniqlangan va tarkibiy o'zgarish momenti baholangan.

TheGlobalEconomy.com (2025) dunyoning 200 ta davlati bo'yicha biznes va iqtisodiy ma'lumotlarni, jumladan, O'zbekistonning energiya birligiga to'g'ri keladigan yalpi ichki mahsulotini taqdim etgan.

TheGlobalEconomy.com tadqiqotchilar, olimlar, investorlar va boshqalarga xorijiy mamlakatlar haqidagi ishonchli iqtisodiy ma'lumotlarni taqdim etadi. Bu ma'lumotlar 1960 yildan hozirgi kungacha bo'lgan davrni o'z ichiga olgan 200 dan ortiq mamlakatlarning 500 dan ortiq ko'rsatkichlarni o'z ichiga oladi. Unda markaziy banklar, milliy statistika institutlari va ko'plab xalqaro tashkilotlar manbalari va usullari mavjud.

Ushbu ma'lumotlar bazasida O'zbekiston YaIMning energiya birligiga to'g'ri keladigan ko'rsatkichi bo'yicha O'zbekistonning 1990-2013 yillardagi ma'lumotlari ham keltirilgan. Bu davrda O'zbekistonda o'rtacha bir kilogramm neft ekvivalentiga 1,95 YaIM (dollar hisobida) to'g'ri kelgan, 1994 yilda bir kilogramm neft ekvivalenti uchun YaIM (dollar hisobida) minimal bo'lsa, 2013 yilda bir kilogramm neft ekvivalentiga YAİM (dollar hisobida) eng ko'p 4,44 ni tashkil etgan. Taqqoslash uchun, 2013-yilda 133 mamlakat bo'yicha global o'rtacha ko'rsatkich har bir kilogramm neft ekvivalentiga 10,05 YaIM (dollar bilan) to'g'ri kelgan. Ushbu ko'rsatkich bo'yicha global reytinglar Minenergy.uz. (2020) saytida keltirilgan.

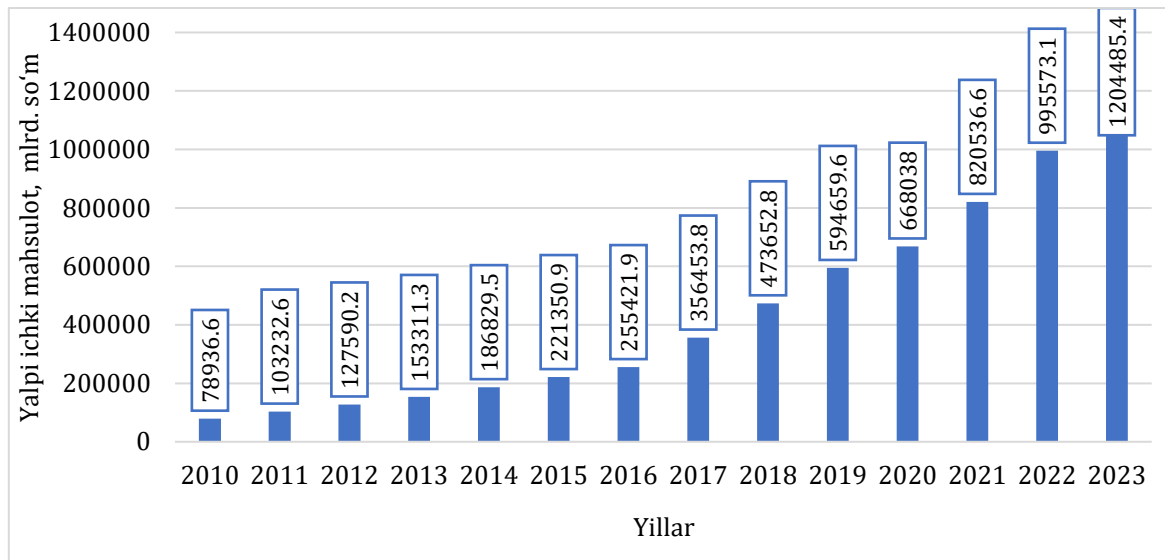
Tadqiqot metodologiyasi.

Ushbu tadqiqotni amalga oshirishda ilmiy tadqiqot metodologiyasida keng qo'llaniladigan usullardan, jumladan, analiz va sintez, tizimli tahlil, taqqoslash, qiyosiy va

solishtirma tahlil, vaqti qatorlar tahlili hamda trend modellashtirish va prognoz usullaridan samarali foydalanildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

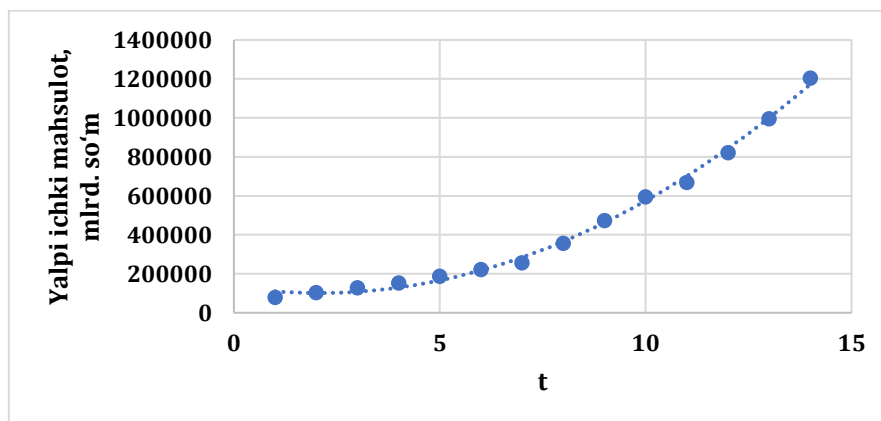
2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari

Manba: O'zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi.

1-rasm ma'lumotlari asosida 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari va modeli grafisini tuzamiz (2-rasm).



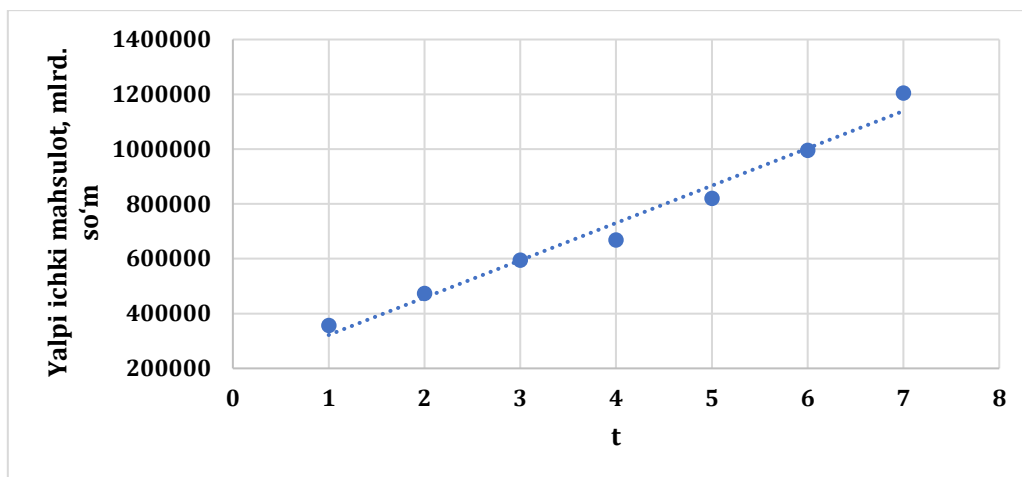
2-rasm. 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari va modeli grafisi

2-rasmda keltirilgan quyidagi (1) matematik model

$$y = 7529t^2 - 31210t + 133946 \quad (1)$$

ko'rsatkichlar bilan juda yaqin kelganini ko'rish mumkin. Bunda matematik modelning ko'rsatkichlar bilan mos kelishini ifodalovchi approksimatsiya qiymati $R^2 = 0,9961$ bo'lib, u matematik modelning ishonchlilik darajasi juda yuqori ekanligini ko'rsatadi.

1-2 rasmlardan shuni ko'rish mumkinki, 2010-2023 yillarda O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi ko'rsatkichlari barqaror o'sish dinamikasiga ega bo'lgan.



3-rasm. 2017-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari va modeli grafigi

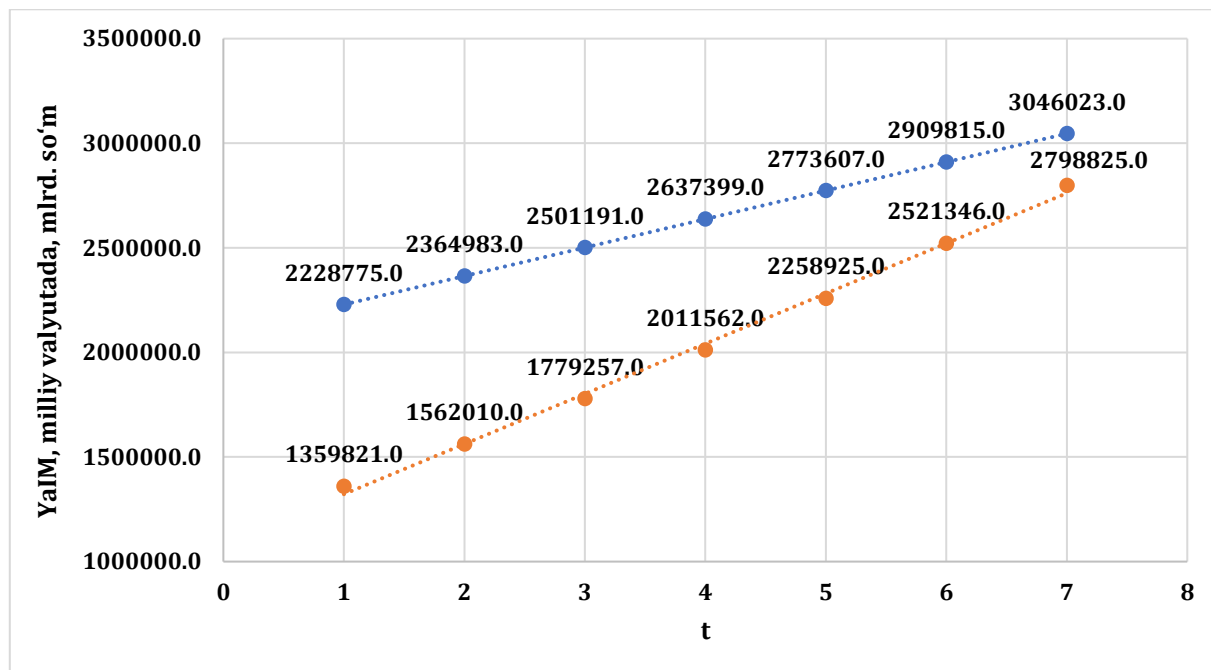
3-rasmda keltirilgan quyidagi (2) matematik model

$$y = 136208t + 185655 \quad (2)$$

ko'rsatkichlar bilan juda yaqin kelganini ko'rish mumkin. Bunda matematik modelning ko'rsatkichlar bilan mos kelishini ifodalovchi approksimatsiya qiymati $R^2 = 0,9778$ bo'lib, u matematik modelning ishonchlilik darajasi juda yuqori ekanligini ko'rsatadi.

1-3 rasmlardan shuni ko'rish mumkinki, 2010-2023 yillarda O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi ko'rsatkichlari barqaror o'sish dinamikasiga ega bo'lgan.

(1) va (2) modellar asosida 4-rasm 2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi prognoz ko'rsatkichlari va modeli grafigi ((1) model (pastdagi chiziq va ko'rsatkichlar) va (2) (yuqoridagi chiziq va ko'rsatkichlar) model bilan hisoblangan) keltirilgan.



4-rasm. 2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi prognoz ko'rsatkichlari va modeli grafigi ((1) model (pastdagi chiziq va ko'rsatkichlar) va (2) (yuqoridagi chiziq va ko'rsatkichlar) model bilan hisoblangan)

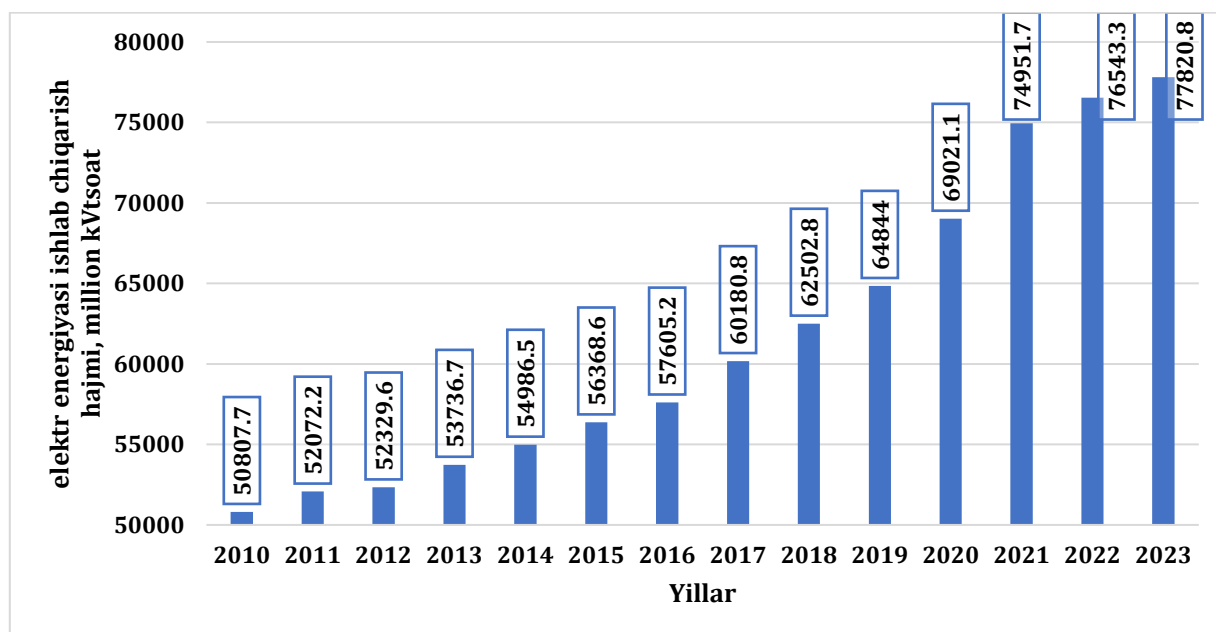
4-rasmdagi 2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi prognoz ko'rsatkichlari va modeli grafigi (1) (pastdagi chiziq va ko'rsatkichlar) va (2) (yuqoridagi chiziq va ko'rsatkichlar) modellar bilan hisoblangan bo'lib, ular mos ravishda quyidagicha (3) va (4) matematik modellar bilan ifodalanadi:

$$y = 239834x + 1E+06, \quad R^2 = 0,9971; \quad (3)$$

$$y = 136208x + 2E+06, \quad R^2 = 1. \quad (4)$$

4-rasmdan shuni ko'rish mumkinki, agar (2) va (4) modellar bilan iqtisodiyotni tashkil qilinsa yalpi ichki mahsulot hajmi (1) va (3) modellarga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarga erishishi mumkin ekan.

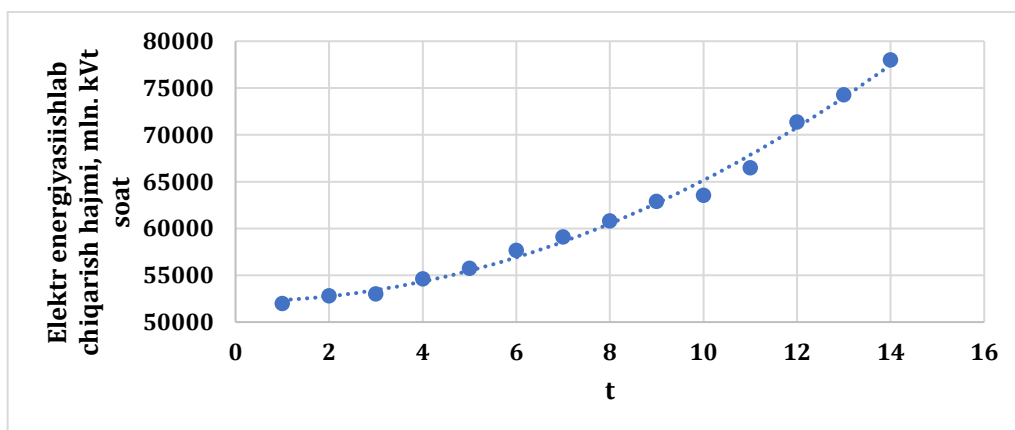
2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari 5-rasmda berilgan.



5-rasm. 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari

Manba: O'zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo'mitasi ma'lumotlari asosida muallif ishlanmasi.

5-rasm ma'lumotlari asosida 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari va modeli grafigini tuzamiz (6-rasm).



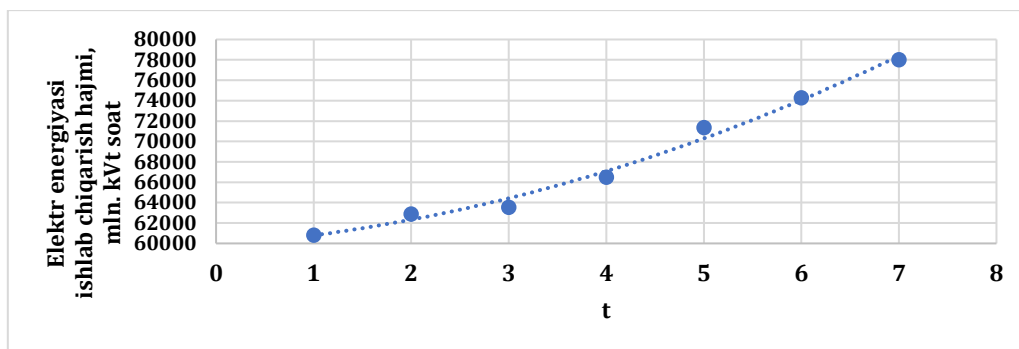
6-rasm. 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari modeli

6-rasmda keltirilgan quyidagi (5) matematik model

$$y = 127,78t^2 + 15,628t + 52213 \quad (5)$$

ko'rsatkichlar bilan juda yaqin kelganini ko'rish mumkin. Bunda matematik modelning ko'rsatkichlar bilan mos kelishini ifodalovchi approksimatsiya qiymati $R^2 = 0,9928$ bo'lib, u matematik modelning ishonchlilik darajasi juda yuqori ekanligini ko'rsatadi.

2017-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari modeli grafigi 7-rasmda keltirilgan.



7-rasm. 2017-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmini matematik modellashtirish

Ushbu jarayonni quyidagi (6) chiziqli model orqali ifodalash mumkin:

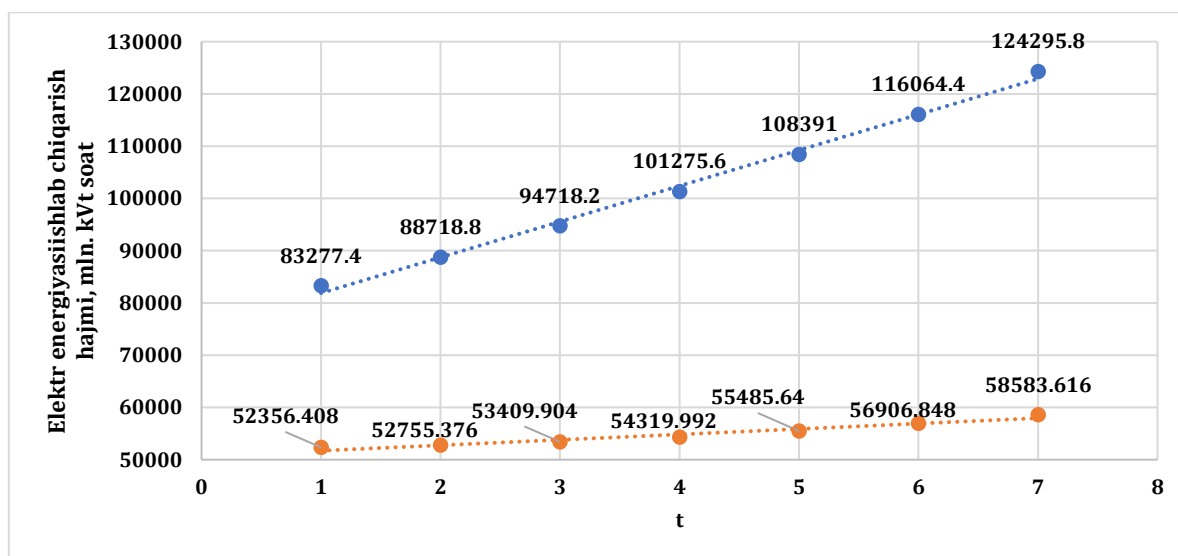
$$y = 279t^2 + 701,36t + 59813. \quad (6)$$

Ushbu matematik modelning ko'rsatkichlar bilan mos kelishini ifodalovchi qiymati $R^2 = 0,9888$ bo'lib, u matematik modelning ishonchlilik darajasi juda yuqori ekanligini ko'rsatadi.

2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi prognoz ko'rsatkichlari va modeli grafigi (5) (pastdagi chiziq va ko'rsatkichlar) va (6) (yuqoridagi chiziq va ko'rsatkichlar) modellar bilan hisoblangan bo'lib (8-rasm), ularni mos ravishda quyidagicha (7) va (8) matematik modellar bilan ifodalash mumkin:

$$y = 1037,9t + 50680, \quad R^2 = 0,9565. \quad (7)$$

$$y = 6836,4t + 75046, \quad R^2 = 0,995; \quad (8)$$

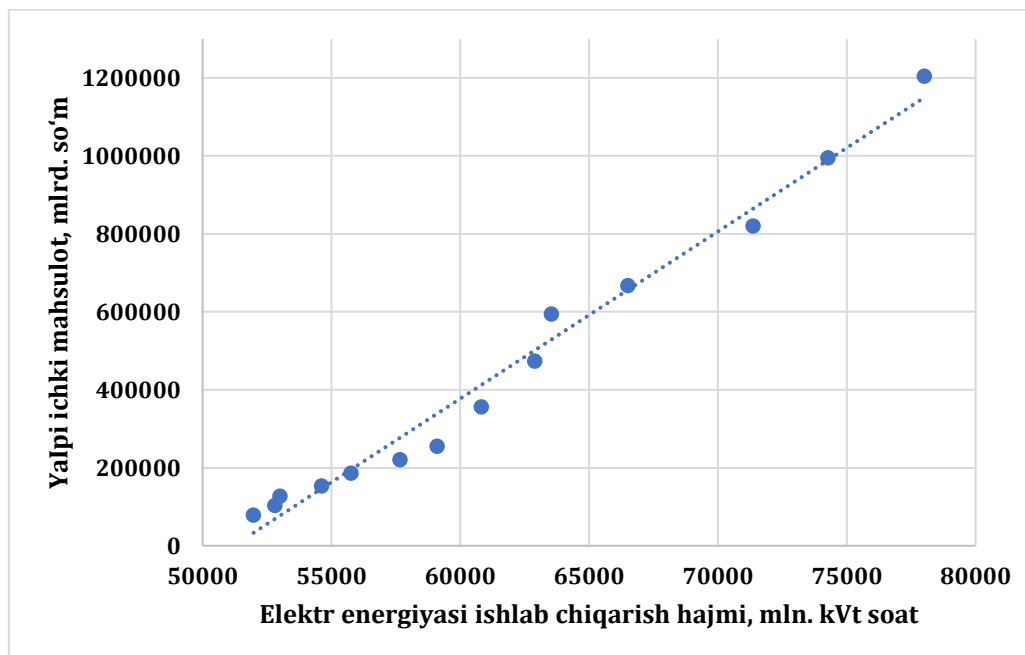


8-rasm. 2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi prognoz ko'rsatkichlari va modeli grafigi ((7) model (pastdagi chiziq va ko'rsatkichlar) va (8) (yuqoridagi chiziq va ko'rsatkichlar) model bilan hisoblangan)

8-rasmdan shuni ko'rish mumkinki, agar (6) va (8) modellar bilan iqtisodiyotni tashkil qilinsa elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi (5) va (7) modellarga nisbatan yuqori ko'rsatkichlarga erishish mumkin ekan.

(6) va (8) prognozda ko'rsatilgan matematik model orqali elektr energiyasi ishlab chiqarilsa, "O'zbekiston Respublikasini 2020-2030 yillarda elektr energiyasi bilan ta'minlash konsepsiyasi"da qo'yilgan maqsadni, ya'ni 2030 yilda elektr energiyasi ta'minotini 120,8 mlrd. kVt soatga yetkazish rejasini oshirish mumkinligini (124,3 mlrd. kVt soatga yetkazishni) ko'rsatadi (Minenergy.uz, 2020).

1-rasm va 5-rasm ma'lumotlari asosida tuzilgan 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari modeli grafigi 9-rasmda keltirilgan.



9-rasm. 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari modeli grafigi

9-rasmga binoan 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari modeli grafigi quyidagi (9) chiziqli ko'rinishga ega

$$y = 42,885x - 2E+06 \quad (9)$$

bo'lib, bunda approksimatsiyaning ishonchlilik darajasi $R^2 = 0,9826$ modelning ko'rsatkichlarga juda yaqinligini ko'rsatadi.

2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari asosida korrelyatsiya-regressiya tahlilini o'tkazamiz. Buning uchun 1-rasmdagi 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari va 5-rasmdagi 2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari ma'lumotlar asosida quyidagi 1-jadvalni tuzib olamiz va korrelyatsiya-regressiya tahlilini o'tkazamiz.

1-jadval

2010-2023 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari

<i>t</i>	Yillar	Yalpi ichki mahsulot hajmi, mlrd. so'm	Elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi, million kVt soat
1	2010	78936,6	51976,3
2	2011	103232,6	52806,2
3	2012	127590,2	52999,6
4	2013	153311,3	54618,6
5	2014	186829,5	55766
6	2015	221350,9	57658,1
7	2016	255421,9	59100,5
8	2017	356453,8	60820,1
9	2018	473652,8	62896,6
10	2019	594659,6	63531,6
11	2020	668038	66500,7
12	2021	820536,6	71364,6
13	2022	995573,1	74269,3
14	2023	1204485,4	78005,4

Ushbu 1-jadval ma'lumotlari asosida korrelyatsiya koeffitsiyentini topamiz:

2-jadval

	Yalpi ichki mahsulot hajmi, mlrd. so'm, y	Elektr energiyasi ta'minoti hajmi, mln. kVt soat, x
Yalpi ichki mahsulot hajmi, mlrd. so'm, y	1	
Elektr energiyasi ta'minoti hajmi, mln. kVt soat, x	0,991271495	1

Shuningdek regressiya tahlili natijasida quyidagilarni olamiz:

3-jadval

Regressiya statistikasi	
Ko'plikdagi R	0,991271
R-kvadrat	0,982619
Me'yorlashtirilgan R-kvadrat	0,981171
Standart xato	49490,23
Kuzatishlar	14

4-jadval

Dispersiya tahlili

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F ning ahamiyati</i>
Regressiya	1	1,66E+12	1,66E+12	678,4161	6,27E-12
Qoldiq	12	2,94E+10	2,45E+09		
Jami	13	1,69E+12			

5-jadval

	<i>Koeffisientlar</i>	<i>Standart xato</i>	<i>t-statistika</i>	<i>P-Qiymati</i>
Y-kesishma	-2195709	102271,253	-21,4695	6,086E-11
Elektr energiyasi ta'minoti hajmi, mln. kVt soat, x	42,88463	1,64646899	26,04642	6,266E-12

Ushbu jadvaldan (10) regressiya tenglamasini tuzamiz

$$y = -2195709 + 42,88463x \quad (10)$$

Ushbu regressiya tenglamasidan, agar elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmini 1 mln kVt soatga oshirsak yalpi ichki mahsulot hajmi 42,88465 mlrd so'mga oshirish mumkinligi kelib chiqadi.

6-jadval

	<i>Yalpi ichki mahsulot hajmi, mlrd. so'm, y</i>	<i>Elektr energiyasi ta'minoti hajmi, mln. kVt soat, x</i>
<i>Yalpi ichki mahsulot hajmi, mlrd. so'm, y</i>	1	
<i>Elektr energiyasi ta'minoti hajmi, mln. kVt soat, x</i>	0,989025394	1

7-jadval

<i>Regressiya statistikasi</i>	
Ko'plikdagi R	0,989025
R-kvadrat	0,978171
Me'yorlashtirilgan R-kvadrat	0,973805
Standart xato	48159,98
Kuzatishlar	7

8-jadval

Dispersiya tahlili

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F ning ahamiyati</i>
Regressiya	1	5,197E+11	5,2E+11	224,0555	2,41E-05
Qoldiq	5	1,16E+10	2,32E+09		
Jami	6	5,313E+11			

9-jadval

	<i>Koeffisientlar</i>	<i>Standart xato</i>	<i>t-statistika</i>	<i>P-Qiymati</i>
Y-kesishma	-2377190	208411,01	-11,4063	9,07E-05
Elektr energiyasi ta'minoti hajmi, mln. kVt soat, x	45,5682	3,0442765	14,96848	2,41E-05

Ushbu jadvaldan (11) regressiya tenglamasini tuzamiz

$$y = -2377190 + 45,5682x \quad (11)$$

Ushbu regressiya tenglamasidan, agar elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmini 1 mln kVt soatga oshirsak yalpi ichki mahsulot hajmi 45,5682 mlrd so'mga oshirish mumkinligi kelib chiqadi.

Ushbu (12) trend ko'rinishidagi ekonometrik modeldagi a va b parametrlarni topish uchun

$$x = a + b \cdot t \quad (12)$$

quyidagi normal tenglamalar sistemasidan foydalanamiz:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum t = \sum x \\ a \cdot \sum t + b \cdot \sum t^2 = \sum t \cdot x \end{cases} \quad (13)$$

Ushbu (13) normal tenglamalar sistemasidan x o'zgaruvchilarining prognoz ko'rsatkichlari hisoblanadi

$$\begin{cases} 14 \cdot a + 105 \cdot b = 862313,6 \\ 105 \cdot a + 1015 \cdot b = 6906949,6 \end{cases} \quad (14)$$

Ushbu (14) tenglamalar sistemasidan $a = 6271,5$ va $b = 6270,69$ ekanini topamiz. U holda x ning qiymati

$$x = 6271,5 + 6270,69t$$

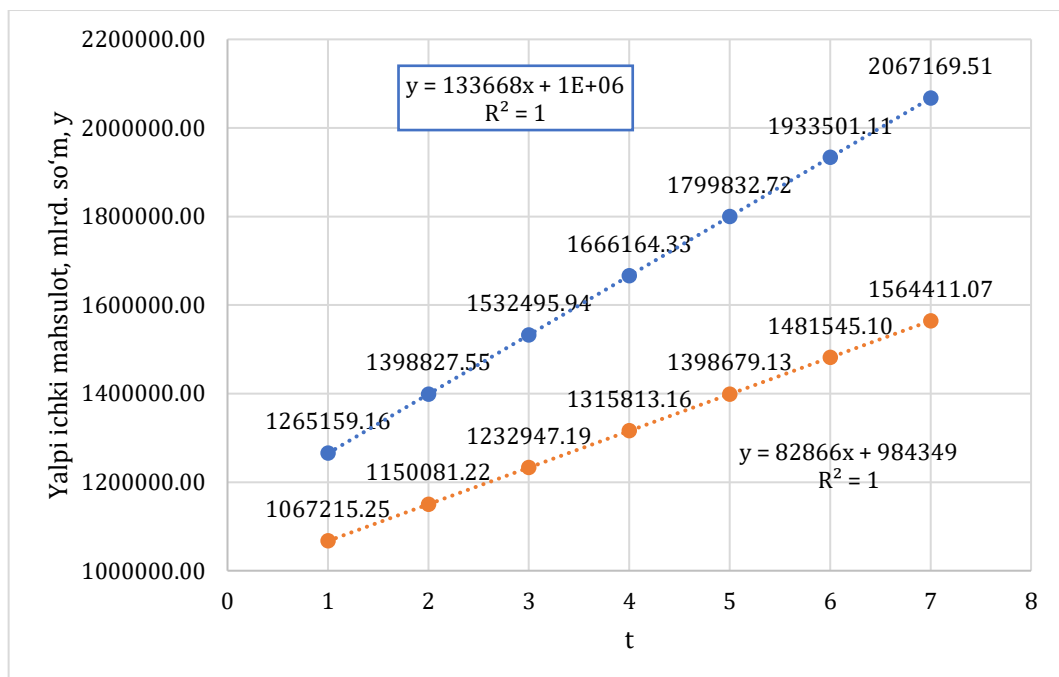
tenglamadan topiladi.

$$\begin{cases} 7 \cdot a + 28 \cdot b = 477388,3 \\ 28 \cdot a + 140 \cdot b = 1991687,5 \end{cases}$$

2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining prognozi ((10) model pastki chiziq va ko'rsatkichlar va (11) model yuqori chiziq va ko'rsatkichlar) 10-rasmda keltirilgan bo'lib, ularni mos ravishda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$y = 133668x + 1E+06,$$

$$y = 82866x + 984349.$$

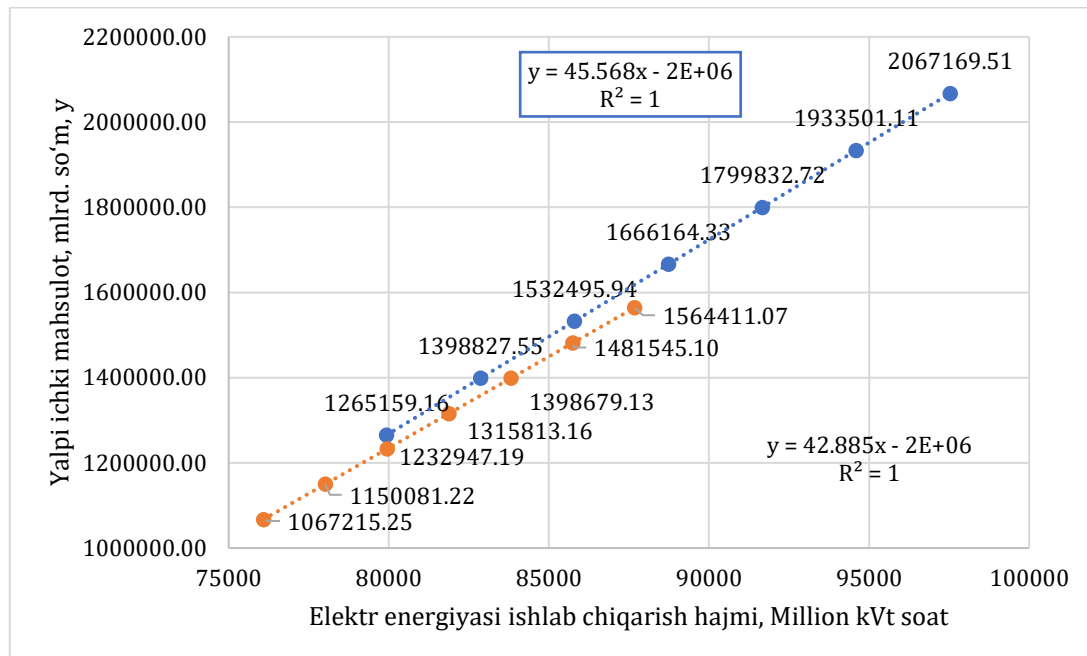


10-rasm. 2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining prognozi ((10) model pastki chiziq va ko'rsatkichlar va (11) model yuqori chiziq va ko'rsatkichlar)

2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari prognozi va modeli grafigi ((10) model pastki chiziq va ko'rsatkichlar va (11) model yuqori chiziq va ko'rsatkichlar) 10-rasmda keltirilgan bo'lib, ularni mos ravishda quyidagicha ifodalash mumkin:

$$y = 82866x + 984349, \quad R^2 = 1$$

$$y = 133668x + 1E+06, \quad R^2 = 1$$



11-rasm. 2024-2030 yillardagi O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlari prognozi va modeli grafigi ((10) model pastki chiziq va ko'rsatkichlar va (11) model yuqori chiziq va ko'rsatkichlar)

11-rasmdan shuni ko'rish mumkinki, (10) modelga nisbatan (11) model orqali prognoz qilinganda O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmining elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi ko'rsatkichlariga nisbatan yuqori natijaga erishish mumkin.

Xulosa va takliflar.

Tahlil natijalari iqtisodiyotda tub o'zgarishlar bo'layotgan davrlarda, avval muallif tomonidan taklif etilgan, tub o'zgarishlar boshlangan davrgacha va undan keyingi davrlar alohida tahlil qilinib, matematik va ekonometrik modellar tuzish va ular asosida xulosalar chiqarish maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi.

Muallifning hammualliflikdagi (2021a; 2021b; 2022; 2024) maqolalarida, 2005-2020 yillardagi O'zbekiston Respublikasida elektr energiyasi bilan ta'minlash ko'rsatkichlari 2017 yilgacha va 2020 yilgacha alohida tahlil qilib, unga ko'ra bunday rivojlanish ko'rsatkichlari bilan 2030 yilga qo'yilgan maqsadga erishib bo'lmasligi va unga erishish uchun tavsiyalar berilgan edi. Tahlil natijalaridan shuni ko'rish mumkinki energetika tizimidagi tub o'zgarishlar o'zining samarasini bergan.

Ushbu maqolada ham islohotlar boshlangan davr va undan keyingi davrlar uchun alohida tahlil o'tkazish usuli asosida, ya'ni O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmi va elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmini 2010-2023 yillardagi ko'rsatkichlari asosida 2017 yilgacha va undan keyingi davrlar uchun tuzilgan matematik model bilan hisoblangan prognoz ko'rsatkichlari, avvalgi tavsiyalarning o'rinli ekanligini ko'rsatdi. O'zbekiston Respublikasida yalpi ichki mahsulot hajmini 2067169,51 mlrd so'mga yetkazish mumkinligini ko'rsatadi.

Adabiyotlar/Literatura/References:

EES EAEC. (2022) Мировая энергетика - EES EAEC. Мировая энергетика. Мировая энергетика. [online] Eeseaec.org. Available at: <https://www.eeseaec.org/ees-eaec--mirovaya-energetika>.

Farmon (2017) "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son Farmoni.

Farmon (2022) "2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni.

Fayziev R.A., Kurbanov F.M. (2021b) Modeling and Forecasting of Net Income from the Country's Electricity Supply / ACM International Conference Proceeding Series, сmp. 407–412. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3508072.3508149>

Fayziev R.A., Kurbanov F.M. (2022) Mathematical modeling and forecasting of electricity production in enterprises of the energy system of Uzbekistan AIP Conference Proceedings 29 August; 2656 (1): 020015. <https://doi.org/10.1063/5.0106330>. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022AIPC.2656b0015F/abstract>

Fayziev, R., Kurbanov, F., Mirzoev, A. (2024) A mathematical model to attract investments for power supply in the Republic of Uzbekistan / E3S Web of Conferences, 541, 02002. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2024/71/e3sconf_wfc2024_02002/e3sconf_wfc2024_02002.html

Minenergy.uz. (2020). КОНЦЕПЦИЯ обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы. [online] Available at: <https://minenergy.uz/ru/lists/view/77>.

Nurniyozov F.A., Turg'unova R. Sh. (2023) Elektr energiyasi ishlab chiqarish usullari va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish. Journal of marketing, business and management. V. 2, ISSUE 1 ISSN: 2181-3000. pp. 29-35. <https://cyberleninka.ru/article/n/elektr-energiyasi-ishlab-chiqarish-usullari-va-ishlab-chiqarish-samaradorligini-oshirish>

Qaror (2019) "O'zbekiston Respublikasida elektr energetika tarmog'ini yanada rivojlantirish va isloh qilish strategiyasi to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 27-martdagi PQ-4249-son Qarori.

TheGlobalEconomy.com (2025) Узбекистан: ВВП на единицу энергии. https://ru.theglobaleconomy.com/Uzbekistan/GDP_per_unit_of_energy/

Абрамов В. и др. (2023) Анализ энергопотребления ведущих стран накануне глобальных изменений современного мира. Энергетическая политика. Общественно-деловой научный журнал. <https://energypolicy.ru/analiz-energopotrebleniya-vedushhih-stran-nakanune-globalnyh-izmenenij-sovremennogo-mira/energetika/2023/12/13/>

Архинов Р. Ю., Катышев П. К. (2016) Производство электроэнергии в России и ВВП: анализ коинтеграции // Прикладная эконометрика, т. 44, с. 38–49

Мутोलаров Р.Х. (2023) Связь макроэкономических показателей с потреблением электроэнергии в регионах Российской Федерации за последние 30 лет// Управление. 2023. Т. 11. № 2. С. 78–87. DOI: 10.26425/2309-3633-2023-11-2-78-87

Файзиев Р.А., Курбанов Ф.М. (2021a) Эконометрическое моделирование чистой прибыли от электроснабжения в Республике Узбекистан// Экономика и предпринимательство, № 12, С. 499-504. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48338480>