

XITOIY SANOAT TARMOQLARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH TAHLILI

Azizbek Ulugbekovich Nigmanov

Katta oʻqituvchisi

“Xitoy tarixi, madaniyati, siyosati va iqtisodiyoti” kafedrasi

Toshkent davlat sharqshunoslik universiteti

Toshkent Oʻzbekiston.

Annotatsiya. Maqolada Xitoy sanoat tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish uchun tahlil amalga oshirilgan boʻlib, mamlakat iqtisodiy tarmoqlarini rivojlanishiga taʼsir qiluvchi omillar koʻrib chiqilgan.

Energetika milliy iqtisodiyotning asosiy tarmogʻi boʻlib, iqtisodiyot va jamiyatda muhim rol oʻynaydi. Energiya samaradorligiga taʼsir qiluvchi koʻplab sabablar mavjud. Hozirgi vaqtda Xitoy ikki tomonlama muammolarga duch kelmoqda: xalqaro energiya tejash va emissiyani kamaytirish, shuningdek, ichki energiya muammolari. Umuman olganda, Xitoyning energiya isteʼmoli hozirda “teskari U-shakli” ning birinchi yarmida. Shunday qilib, energiya ishlab chiqarish va undan foydalanish samaradorligini oshirish koʻpchilik tarmoqlar uchun qisqa va oʻrta muddatli istiqbolda past uglerodli va yashil rivojlanishga erishishning samarali usuli hisoblanadi. Aniq amalga oshirish natijasida raqamlashtirish darajasini oshirish, energiya ishlab chiqarish, texnologiyalar va axborot texnologiyalaridan foydalanish kombinatsiyasini ragʻbatlantirish, energiyani boshqarish texnologiyalarini rivojlantirish va energetika sanoatida katta maʼlumotlarni qoʻllashni takomillashtirishdan iborat.

Kalit soʻzlar: Energiya isteʼmoli, energiya sarfini kamaytirish, iqtisodiy oʻsish, sanoat tarmoqlari, birlamchi energiya, ikkilamchi energiya, energiya narxi, makro iqtisodiyot, oʻzgaruvchanlik, regressiya, SPSS, KMO.

ANALYSIS OF INCREASING ENERGY EFFICIENCY IN INDUSTRIAL INDUSTRIES IN CHINA

Azizbek U. Nigmanov

Senior teacher

Department of "History, Culture, Politics and Economy of China".

Tashkent State University of Oriental Studies

Tashkent, Uzbekistan.

Annotation. The article analyzes the increase in energy efficiency in Chinese industry and also examines the factors influencing the development of the country's economic sectors.

Energy is a major sector of the national economy and plays an important role in the economy and society. Many factors influence energy efficiency. Currently, China faces dual challenges: international energy conservation and emission reduction, as well as domestic energy problems. Overall, China's energy consumption is currently in the first half of the "inverted U-shape". Thus, improving the efficiency of energy production and use is an effective way for most sectors to achieve low-carbon and green development in the short to medium term. As a result of the specific implementation, it is planned to increase the level of digitalization, promote the combination of energy production, the use of technology and information technology, develop energy management technologies, and improve the application of big data in the energy industry.

Keywords: Energy consumption, energy reduction, economic growth, industrial sectors, primary energy, secondary energy, energy price, macroeconomics, variability, regression, SPSS, KMO.

АНАЛИЗ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТРАСЛЯХ КИТАЯ

Азизбек У. Нигманов

Старший преподаватель

Кафедра «История, культура, политика и экономика Китая».

Ташкентский государственный университет востоковедения

Ташкент, Узбекистан.

Аннотация. В статье проведен анализ повышения энергоэффективности в промышленности Китая, а также рассмотрены факторы, влияющие на развитие отраслей экономики страны.

Энергетика является основной отраслью национальной экономики и играет важную роль в экономике и обществе. Существует множество факторов, влияющих на энергоэффективность. В настоящее время Китай сталкивается с двойными проблемами: международным энергосбережением и сокращением выбросов, а также внутренними энергетическими проблемами. В целом потребление энергии в Китае в настоящее время находится в первой половине «перевернутой U-образной формы». Таким образом, повышение эффективности производства и использования энергии является для большинства секторов эффективным способом достижения низкоуглеродного и «зеленого» развития в краткосрочной и среднесрочной перспективе. В результате конкретной реализации планируется повысить уровень цифровизации, способствовать сочетанию производства энергии, использования технологий и информационных технологий, разработать технологии управления энергопотреблением и улучшить применение больших данных в энергетической отрасли.

Ключевые слова: *Потребление энергии, снижение энергопотребления, экономический рост, промышленные сектора, первичная энергия, вторичная энергия, цена на энергию, макроэкономика, изменчивость, регрессия, SPSS, КМО.*

Kirish.

Energetika global taraqqiyotning harakatlantiruvchi kuchi va zamonaviy jamiyat rivojlanishining ajralmas elementidir. Energiya iste'molining doimiy o'sishi modernizatsiya qilishning muhim shartidir. Yangi Xitoy tashkil topganidan keyin bir necha yil ichida Xitoyning energetika bazasi juda zaif edi: 1949 yilda Xitoyda xom ko'mir qazib olish atigi 30 million tonnani, xom neft ishlab chiqarish esa atigi 120 ming tonnani tashkil etdi. 1953-yildan keyin 20 yil davomida energetika rivojlanishiga e'tibor qaratildi va birinchi besh yillik reja, beshinchi besh yillik reja va boshqa siyosat energiyadan foydalanish va infratuzilmani qurishga qaratilgan. 70 yillik jadal rivojlanishdan so'ng energetika sanoati dunyodagi eng yirik energiya ishlab chiqaruvchisiga aylandi va sanoat ham jadal rivojlandi. 2011-yilda sanoat ishlab chiqarishining umumiy qiymati Qo'shma Shtatlarni ortda qoldirib, dunyoda birinchi o'rinni egalladi. Sanoatlashtirishning jadal rivojlanishi energiya resurslarini katta miqdorda yetkazib berish va iste'mol qilishga olib keldi. Sanoatlashtirish davrida aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulot va aholi jon boshiga energiya iste'moli odatda “chiziqli”ligiga yaqinligi munosabatini ko'rsatdi, ya'ni iqtisodiyot o'sishi bilan bir vaqtning o'zida energiya iste'moli ham parallel ravishda o'sib bordi. Xitoy 2009-yildan beri dunyodagi eng yirik energiya iste'molchisiga aylangandan beri, yuqori iste'mol va yuqori ifloslanish darajasi, shuningdek, energiya ta'minoti va talabi bilan keng sanoatni rivojlantirish modeli tobora jiddiylashib bormoqda. Energiya iste'moliga ta'sir etuvchi omillarni tushunish va oqilona energiya strategiyasini shakllantirish jamiyat uchun katta ahamiyatga ega va iqtisodiy rivojlanish uchun muhimdir.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi.

2003-yilda xorijlik olimlar Soyta[1]va Skrimjurs F[2]. O'z ilmiy ishlarida mamlakatlarning iqtisodiy o'sish va energiya iste'moli o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganar edilar, Xe Ze o'zining “Xitoyda energiya iste'moli va iqtisodiy o'sishning o'zaro evolyutsiyasi va harakatlantiruvchi omillari” maqolasida Xitoyda energiya iste'moli va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi munosabatlar, shuningdek, energiya iste'molining o'sishini belgilovchi omillarni aniqlashda bog'liqlik dinamikani o'rganish uchun elastik ajralish indeksi va umumlashtirilgan LMDI usulidan samarili foydalangan. Liu Shenglong “Elektr energiyasi iste'moli va Xitoyning iqtisodiy o'sishi” nomli ilmiy ishida 1978-yildan 2011-yilgacha Xitoyning 28 provinsiyasi bo'yicha panel ma'lumotlarini panel kointegratsiya testidan foydalangan holda hisoblab chiqdi va elektr energiyasi iste'moli va iqtisodiy o'sish o'rtasida kointegratsiya aloqasi bor degan xulosaga keldi. Iqtisodiy o'sishning yagona omili va energiya iste'moli o'rtasidagi bog'liqlikni hisoblashdan farqli o'laroq, Dong Mei “Qishloq uy xo'jaliklarining energiya iste'moli tuzilmasi va ta'sir etuvchi omillar tahlili — Shensi provinsiyasidagi 1303 qishloq uy xo'jaliklari

misolida” tadqiqot ishida Shensi provinsiyasidagi 1303 qishloq uy xo‘jaligini o‘rganib chiqdi, qishloq uy xo‘jaliklarining energiya iste‘moli tarkibi va ta’sir etuvchi omillarini tahlil qildi va janubiy Shensidagi qishloq uy xo‘jaliklari o‘tin va somondan foydalanishni, Shimoliy Shensidagi qishloq uy xo‘jaliklari ko‘mirdan foydalanishni va Shensi markazidagi qishloq xonadonlari elektr energiyasidan foydalanishni afzal ko‘rishlarini va soanat tarmoqlari ham energiya istemolida hudda shunday istemolgaq ega ekanligi haqida xulosaga keldi.

Kambara “Xitoydagi energiya holati” va Huang “Energiya va atrof-muhitni modellashtirishda qarorlar tahlili” tadqiqot ishlarida energiya iste‘moliga ta’sir qiluvchi ko‘plab omillarni tahlil qilish uchun omilli dekompozitsiya usulidan foydalangan. Chjan Yinhao “Energiya iste‘moli intensivligi va unga ta’sir etuvchi omillarning mintaqaviy farqlarini tahlil qilish” ilmiy ishida energiya iste‘moli strukturasi, turli mintaqalar va turli bosqichlar nuqtai nazaridan energiya iste‘moli intensivligiga ta’sir qiluvchi mintaqaviy farqlarni va omillarni o‘rgandi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, energiya iste‘moli strukturasi energiya iste‘moli intensivligiga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi va bu ta’sir sezilarli neordenarlikka ega. Xitoyda energiya iste‘moliga ta’sir qiluvchi omillar bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar o‘tkazildi, ammo ularning aksariyati talab va taklif o‘rtasidagi munosabatlarni yoki YaIM o‘sishi va energiya iste‘molining vaqtinchalik va fazoviy evolyutsiyasini o‘rganishga asoslangan.

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqot zamonaviy texnologiyalarga asoslanganligi sababli, tadqiq davomida amaliy tadqiqotlar va muallif tomonidan yangi texnologiyalarni o‘z amaliy tajribasi asosida sinab ko‘rish orqali amalga oshirgan.

Bundan tashqari tadqiqot davomida analiz va sintez, deduksiya singari usullardan foydalanilgan.

Tahlil va natijalar.

Xitoyning energiya iste‘moliga ta’sir qiluvchi omillar, xususan, tadqiqot natijalarini umumlashtirishda energiya iste‘moliga ta’sir qiluvchi asosiy yetti omil belgilanib olindi, sifat jihatidan aniqlandi, miqdori aniqlandi va keyin asosiy komponentlar tahliliga o‘tkazildi va energiya iste‘moliga ta’sir qiluvchi asosiy omillarni aniqlash uchun omillar o‘rtasidagi korrelyatsiyani olib tashlaganidan keyin regressiya tahlili amalga oshirildi.

Xitoy iqtisodiyoti islohot va ochilishdan keyin jadal rivojlanishni saqlab qoldi. 2023-yilda Xitoyning umumiy iqtisodiyoti 18 trillion AQSh dollarini tashkil etib, dunyoda ikkinchi o‘rinni egallaydi. Chunki Xitoyning iqtisodiy o‘sish usuli xom bo‘lib, energiya iste‘moli va atrof-muhitni qurbon qiladi, shuning uchun iqtisodiyot energiya iste‘molining jadal rivojlanishi energiya sarfini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

Energiya ishlab chiqarish va iste‘mol qilish milliy iqtisodiyotning ajralmas qismi bo‘lib, energiya ishlab chiqarish iste‘molning asosidir. 2019-yilda Xitoy 2719,21 million tonna neft ekvivalenti (Mtoe) energiya ishlab chiqardi, bu global

energiya ishlab chiqarishning 18,44 foizini tashkil etdi[3], dunyoda birinchi oʻrinni egalladi.

Stan islohot va ochilishdan soʻng, Xitoyda energiya isteʼmoli oʻsishining sekinlashishining asosiy sababi energiya samaradorligini oshirish, deb hisoblaydi. Umuman olganda, boshqa oʻzgaruvchilar doimiy boʻlib qolsa, energiya samaradorligi qanchalik yuqori boʻlsa, energiya sarfi shunchalik yuqori boʻladi.

Energiya isteʼmoli tuzilmasi boʻyicha Xitoy asosan koʻmirni isteʼmol qiladigan dunyodagi kam sonli davlatlardan biridir. 2020-yilda Xitoyning umumiy energiya isteʼmoli 4,98 milliard tonna ekvivalent koʻmirni tashkil qiladi, shundan koʻmir isteʼmoli umumiy koʻmirning 56,8% ni tashkil qiladi. Tegishli mutaxassislarning tadqiqotlariga koʻra, Xitoyda koʻmirning samarali energiya konvertatsiya qilish darajasi 27% ni tashkil etadi, bu neftning 50% va tabiiy gazning 57% dan ancha past va past samarali energiya konvertatsiya darajasi oʻsishiga olib keladi. Xitoy Milliy statistika byurosi[3] tomonidan taqdim etilgan maʼlumotlarga koʻra, sanoat va ishlab chiqarish ustunlik qiladigan Xitoyning ikkilamchi sanoati tomonidan isteʼmol qilinadigan energiya umumiy energiya isteʼmolining qariyb 75% ni tashkil qiladi, birlamchi va uchinchi sanoat esa atigi 25% uchun. Milliy iqtisodiyotda ikkilamchi sanoat ustunlik qiladigan sanoat tuzilmasi Xitoyning energiya isteʼmoliga ham taʼsir qiladi.

1911-yilda avstriyalik amerikalik iqtisodchi J. A. Scheumpeter “Tadbirkorlik, uslub va qarash” nomli monografiyasida iqtisodiy taraqqiyot nazariyasiga texnik taraqqiyot kontseptsiyasini kiritgan edi. Texnologik rivojlanish energiya isteʼmoliga ikkita asosiy taʼsir koʻrsatadi. Bir tomondan, texnologik taraqqiyot energiyadan foydalanishni sezilarli darajada yaxshiladi. Xitoyda koʻmirdan foydalanishga asoslangan samaradorlik va yaxshilangan energiya isteʼmoli tuzilmasi energiya sarfini kamaytiradi. Boshqa tomondan, texnologik taraqqiyot Xitoy iqtisodiyotining jadal rivojlanishiga ham hissa qoʻshadi, bu esa energiya talabining oshishiga va energiya isteʼmolining oshishiga olib keladi. Shu bilan birga, fan va texnika darajasining oshishi mavjud energiya turlarining koʻpayishiga va energiya isteʼmoli strukturasi diversifikatsiya qilishga olib keladi. Qayta tiklanadigan energiya va yangi energiyaning rivojlanishi fotoalbom energiyaga qaramlikni kamaytiradi va shu bilan anʼanaviy energiya isteʼmolini kamaytiradi.

Gʻarb iqtisodchilarining taʼkidlashicha, narx mexanizmi bozor iqtisodiyoti sharoitida resurslarni oqilona va samarali taqsimlashga majbur qilishi mumkin, kapital va energiyaning optimal nisbati uchun zarur shart-sharoitlar quyidagilardan iborat: $\frac{MP_k}{MP_E} = P_k / P_E$ Boshqacha qilib aytganda, kapitalning marjinal energiya ishlab chiqarishga nisbati kapitalning energiya narxiga nisbatiga tengdir. Faktorlarni almashtirishning chegaraviy tezligining kamayishi qonuniga koʻra, energiya sarfining kamayishi uning marjinal chiqishining oshishiga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, energiya narxining oshishi energiya talabini kamaytiradi va shuning uchun energiya sarfini kamaytiradi.

Bizning tadqiqotimizda Xitoyda energiya isteʼmoli samaradorligiga taʼsir qiluvchi omillarni aniqroq aniqlash uchun biz Chjao Jianhui “Asosiy komponent regressiya modeli asosida mening mamlakatimning energiya isteʼmoliga taʼsir qiluvchi omillar tahlili”, Chu Tyanli “Asosiy komponentlar tahliliga asoslangan Xitoyning fotoalbom energiya taʼminoti boʻyicha tadqiqotlar” va Lu Feng “Energiya narxлари oʻzgarishining mamlakatimning makroiqtisodiyotiga taʼsiri boʻyicha tadqiqotlar” tadqiqot natijalariga murojaat qildik va 7 ta asosiy taʼsirni umumlashtirdik. omillar va 13 ta oʻzgaruvchi. Keyin oʻzgaruvchilar miqdori aniqlandi. Quyidagi jadvalda koʻrishimiz mumkin:

1 – jadval.

Oʻzgaruvchilar miqdori [4]

Omillar	Oʻzgaruvchanlik
iqtisodiy oʻsish	x1 YaIM (100 million yuan) x2 Aholi isteʼmol darajasi (yuan) x3 Sanoat ishlab chiqarishining yalpi qiymati (100 million yuan)
energiya ishlab chiqarish va undan foydalanish	x4 Jami birlamchi energiya ishlab chiqarish (10 000 tonna ekvivalent koʻmir) x5 Energiyani aylantirish samaradorligi (%)
demografik	x6 Umumiy aholi (10 000 kishi) x7 Aholining tabiiy oʻsishi (‰) x8 Yoʻlovchi tashish (10 000 kishi)
energiya tuzilishi	x9 Koʻmirning umumiy energiya isteʼmolidagi ulushi (%) x10 Ikkilamchi sanoatning YaIMga qoʻshgan hissasi (%)
texnologiya darajasi	x11 Tadqiqot va eksperimental ishlab chiqish xarajatlari (100 million RMB)
energiya narxlari	x12 Sanoat xarid narxlari indeksi
yoqilgʻi va energiya ishlab chiqaruvchilari toʻgʻridan-toʻgʻri xorijiy investitsiyalar	x13 Xorijiy kapitaldan foydalanish (\$10 000)

Asosiy komponentlar tahlili (Principal Components Analysis, PCA) birinchi marta 1933 yilda Hotelling “Statistik oʻzgaruvchilar majmuasini asosiy komponentlarga tahlil qilish” tomonidan taklif qilingan. Asosiy gʻoya quyidagicha: oʻzgaruvchan korrelyatsiya koeffitsienti matritsasining asl strukturasi tahlil qilish asosida asl oʻzgaruvchilar yangi korrelyatsiya qilinmagan asosiy komponent oʻzgaruvchilarni hosil qilish uchun oʻlchamlarni kamaytirish yoʻli bilan chiziqli ravishda oʻzgartiriladi va asosiy komponent qancha maʼlumotni oʻlchash uchun

dispersiyadan foydalanadi. Ushbu usul vazifalarni qayta ishlashni soddalashtirish va ma'lumotlarning signal-shovqin nisbatini yaxshilash uchun foydalidir. Amaliy masalalarni o'rganishda bir nechta o'zgaruvchilar nafaqat hisob-kitoblarni murakkablashtiradi, balki ba'zi mustaqil o'zgaruvchilar bir-biri bilan bog'liq bo'lganligi sababli muammolarni hal qilishni qiyinlashtiradi. Asosiy komponentlar regressiya tahlili asosiy komponentlar tahliliga asoslanadi va yangi ortogonal omil o'zgaruvchilarni olish uchun regressiya modelida multikollinearlik bilan o'zgaruvchilar omillarini ajratib oladi, so'ngra omil o'zgaruvchilari bo'yicha regressiya modelini quradi.

Asosiy komponent regressiyasini hisoblashning aniq bosqichlari:

1) i namunalar mavjud, har bir namunada p ko'rsatkichlar mavjud va dastlabki ma'lumotlar matritsasi tengdir $x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_p)$ Manba ma'lumotlarini normallashtirgandan so'ng biz quyidagi ma'lumotlarni olamiz

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & & X_{ip} \end{bmatrix} = (x_1, x_2, \dots, x_p)$$

2) Korrelyatsiya matritsasini hisoblaymiz $R = (r_{nj})_{p \times p}$ R ning xarakterli ildizini olamiz: $R = \lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$, Keyin uning xos vektorlarini topamiz $\Phi = (\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_p)$. Nihoyat, biz p asosiy komponentlarni olamiz $F_n = \varphi_{1n} X_1 + \varphi_{2n} X_2 + \dots + \varphi_{pn} X_p$ ($n=1, 2, \dots, p$)

3) Biz standartlashtirilgan qaram o'zgaruvchi Y va mustaqil o'zgaruvchi $F_1, F_2, \dots, F_m$ uchun regressiya modelini yaratamiz: $Y = \alpha_0 + \alpha_1 F_1 + \dots + \alpha_m F_m$ Asosiy komponentlar $F_1, F_2, \dots, F_m$ standartlashtirilgan o'zgaruvchilar bilan ifodalangan tenglamalar bo'lgani uchun $X_1, X_2, \dots, X_p$, u holda m asosiy komponentlar F_i ga almashtiriladi.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_p X_p$$

$$\text{shu jumladan } \beta_0 = \alpha_0 \beta_n = \alpha_1 \varphi_{n1} + \alpha_2 \varphi_{n2} + \dots + \alpha_m \varphi_{nm} \quad (n=1, 2, \dots, p)$$

4) Yakuniy regressiya tenglamasini olish uchun formuladagi $X_1, X_2, \dots, X_p$ va Y ni dastlabki $x_1, x_2, \dots, x_p$ va y o'zgaruvchilarga tiklaymiz:

$$y = b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_p x_p$$

Birinchidan, biz o'zgaruvchilar orasidagi korrelyatsiya koeffitsientini hisoblaymiz va quyidagi jadvalda ko'rishimiz mumkin:

2– jadval

O'zgaruvchilar orasidagi korrelyatsiya koeffitsienti

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13
x1	1.000												
x2	0.998	1.000											
x3	0.991	0.983	1.000										

x4	0.942	0.923	0.972	1.000									
x5	0.831	0.813	0.853	0.869	1.000								
x6	0.993	0.990	0.991	0.945	0.860	1.000							
x7	- 0.472	- 0.479	- 0.397	- 0.328	- 0.218	- 0.391	1.000						
x8	- 0.498	- 0.531	- 0.402	- 0.270	- 0.232	- 0.476	0.553	1.000					
x9	- 0.979	- 0.986	- 0.948	- 0.866	- 0.795	- 0.966	0.532	0.616	1.000				
x10	- 0.810	- 0.838	- 0.766	- 0.624	- 0.527	- 0.822	0.301	0.621	0.844	1.000			
x11	0.996	0.996	0.980	0.928	0.822	0.983	- 0.515	- 0.541	- 0.984	- 0.797	1.000		
x12	- 0.446	- 0.440	- 0.441	- 0.506	- 0.473	- 0.474	0.179	0.287	0.387	0.278	- 0.462	1.000	
x13	0.946	0.929	0.973	0.980	0.898	0.955	- 0.344	- 0.259	- 0.882	- 0.660	0.927	- 0.423	1.000

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, o'zgaruvchilar o'rtasidagi korrelyatsiya kuchli. Agar regressiya koeffitsientini hisoblash uchun oddiy eng kichik kvadratlar (OLS) ishlatilsa, taxmin qilingan qiymatning dispersiyasi juda katta bo'ladi. Shuning uchun multikollinearlik muammosini hal qilish va baholashning aniqligini oshirish lozimdir.

3– jadval

Asosiy komponentlarning o'zgaruvchanlik darajasi

Asosiy komponent	boshlang'ich xos qiymat			Kvadratlarning yuklanish summasini chiqarib olish		
	Umumiy	Dispersiya %	Umumiy natija%	Umumiy	Dispersiya %	Umumiy natija%
1	9.786	75.280	75.280	9.786	75.280	75.280
2	1.353	10.410	85.689	1.353	10.410	85.689
3	0.815	6.270	91.959			
4	0.649	4.990	96.949			
5	0.236	1.816	98.765			

6	0.115	0.887	99.653			
7	0.032	0.246	99.898			
8	0.006	0.043	99.941			
9	0.004	0.033	99.975			
10	0.003	0.020	99.994			
11	0.001	0.004	99.999			
12	0.000	0.001	100.000			
13	7.181E-06	5.524E-05	100.000			

Ushbu ishda maʼlumotlarni tahlil qilish uchun SPSS 26 dasturiy paketidan foydalanildi.

Birinchidan, KMO qiymati 0,714 va 0,6 dan katta ekanligi aniqlandi va Bartlettning sharsimon testi ehtimoli statistik jihatdan asosiy komponent tahlili uchun mos deb hisoblangan 0,01 ahamiyatlilik darajasidan past. Keyin biz asosiy komponentlarni 3-jadvalda koʻrsatilgandek ajratib olamiz, oʻz qiymati 1 dan katta boʻlgan prinsipga asoslanib, biz ikkita asosiy komponentni ajratamiz, birinchi asosiy komponentning xos qiymati 9,786 ga teng, bu umumiy dispersiyaning 75,28% ni tushuntiradi. 13 asl oʻzgaruvchi, ikkinchi asosiy komponentning oʻz qiymati 1,353 ga teng, bu asl oʻzgaruvchining umumiy dispersiyasining 10,41% ni tushuntiradi, dispersiyaning jami ulushi 85,69% ni tashkil qiladi.

4-jadvaldan koʻrinib turibdiki, ikkita oʻzgaruvchidan tashqari, qolganlarning barchasi birinchi asosiy komponentning nisbatan yuqori yuklanishiga ega, bu birinchi asosiy komponent oʻzgaruvchilari Xitoyda energiya samaradorligiga eng katta taʼsir koʻrsatishini koʻrsatadi. Ikkinchi asosiy komponent asosan ikkita oʻzgaruvchidan maʼlumotni aks ettiradi: umumiy aholi va aholining tabiiy oʻsishi. Shunday qilib, dastlabki 13 oʻzgaruvchi 2 komponentga aylantirildi, bu oʻlchovlilikni kamaytirishda rol oʻynadi, bu esa natijalarni tahlil qilishning ishonchliligi va murakkabligini oshirdi.

4 – jadval

Asosiy komponentlarning yuklanish darajasi

	asosiy komponentlar	
	1	2
YaIM (100 million yuan)	0.996	0.011
Aholining isteʼmol darajasi (yuan)	0.995	-0.03
Sanoat ishlab chiqarishining yalpi qiymati (100 million yuan)	-0.979	0.139

Jami birlamchi energiya ishlab chiqarish (10 000 tonna ekvivalent ko‘mir)	0.984	0.129
Energiyani aylantirish samaradorligi (%)	0.851	0.354
Umumiy aholi (10 000 kishi)	-0.528	0.748
Aholining tabiiy o‘sishi (%o)	-0.478	0.632
Yo‘lovchi tashish (10 000 kishi)	0.943	0.273
Umumiy energiya iste‘molida ko‘mirning ulushi	0.938	0.282
(%)	0.995	-0.041
Ikkilamchi sanoatning YaIMga hissasi (%)	0.994	0.074
Tadqiqot va eksperimental ishlanmalar uchun harajatlar (100 million yuan)	-0.808	0.238
Sanoat yoqilg‘i-energetika ishlab chiqaruvchilarining xarid narxlari indeksi	-0.497	-0.122

Har bir asosiy komponentdagi har bir ko‘rsatkichning koeffitsientlarini olish uchun yuqoridagi jadvaldagi ma’lumotlarni mos keladigan o‘z qiymatlarining kvadrat ildiziga ajratamiz va keyin F1 va F2 asosiy komponentlarining ifodalarini olish uchun har bir koeffitsientni standartlashtirilgan ma’lumotlariga ko‘paytiramiz:

$$F_1 = 0.318ZX_1 + 0.318ZX_2 + 0.315ZX_3 + 0.3ZX_4 + 0.272ZX_5 + 0.318ZX_6 - 0.153ZX_7 - 0.169ZX_8 - 0.313ZX_9 - 0.258ZX_{10} + 0.318ZX_{11} + 0.159ZX_{12} + 0.305ZX_{13}$$

$$F_2 = 0.009ZX_1 - 0.026ZX_2 + 0.111ZX_3 + 0.242ZX_4 + 0.304ZX_5 + 0.064ZX_6 - 0.543ZX_7 - 0.643ZX_8 - 0.119ZX_9 - 0.205ZX_{10} - 0.035ZX_{11} - 0.105ZX_{12} + 0.235ZX_{13}$$

Ular orasida $ZX_i (i = 1, 2, \dots, 13)$ standartlashtirilgan ma’lumotlar mavjud.

Biz mustaqil o‘zgaruvchilar sifatida F_1 va F_2 ni va qaram o‘zgaruvchi sifatida standartlashtirilgan umumiy energiya iste‘molini (ZY) olamiz va regressiya tahlili uchun eng kichik kvadratlar usulidan foydalanamiz. Natijalar 5 jadvalda keltirilgan.

5– jadval

Regressiya tahlili natijasi

Model	a	standard error	t	Sig.
constant	-1.174E-17	0.024	0.000	1.000
1	0.313	0.008	39.651	0.000
2	0.154	0.021	7.265	0.000

Regressiya modelining sifat testi shuni koʻrsatadiki, $R=0,996, R^2=0,992$ va sozlangan $R^3=0,991$, modelni moslashtirish effekti yaxshi. Shu bilan birga, ahamiyatlilik testi $P < 0,001$ ni koʻrsatdi, bu regressiya modelining statistik ahamiyatga ega ekanligini koʻrsatadi. Biz asosiy komponentlar uchun regressiya tenglamasini olamiz:

$$ZY=0,313F_1+ 0,154F_2$$

Xulosa va takliflar.

Ilmiy ishimizda Xitoyda energiya isteʼmoliga taʼsir qiluvchi omillarni miqdoriy jihatdan oʻrganadi va asosiy komponent regressiyasidan foydalangan holda tanlangan koʻrsatkichlarni tahlil qiladi. Regressiya tenglamasi R, F, P va boshqa testlardan oʻtdi va moslik yaxshi va statistik ahamiyatga ega. Ular orasida yalpi ichki mahsulotning sanoat ishlab chiqarishining umumiy qiymatining birlamchi energiya ishlab chiqarish samaradorligi energiyani qayta ishlash va konvertatsiya qilishning ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik harajatlari xorijiy kapitaldan haqiqiy foydalanish energiya isteʼmoli bilan ijobiy bogʻliqdir.

Ular orasida energiyani qayta ishlash va konvertatsiya qilish samaradorligi, birlamchi energiya ishlab chiqarish, keyin esa xorijiy kapitalning haqiqiy ishlatilishi, toʻgʻridan-toʻgʻri xorijiy investitsiyalar, sanoat ishlab chiqarishining umumiy qiymati va umumiy aholi soni eng koʻp taʼsir qiladi.

Bu shuni koʻrsatadiki, Xitoyda 2005-yildan 2022-yilgacha energiya isteʼmoliga taʼsir qiluvchi omillar orasida energiya ishlab chiqarish va undan foydalanish asosiy omil hisoblanadi. Energiya samaradorligini oshirish nafaqat energiya sarfini samarali ravishda kamaytirdi, balki texnologik taraqqiyotni ragʻbatlantirdi, iqtisodiy oʻsishni yanada ragʻbatlantirdi va butun jamiyatning jadal energiya isteʼmoli energiyani qayta tiklash effektini keltirib chiqardi.

Milliy iqtisodiyotning ustuni boʻlgan ishlab chiqarish yuqori isteʼmol qilinadigan sanoatdir. Xitoyning ishlab chiqarish sanoatida energiya isteʼmoli Xitoyning umumiy energiya isteʼmolining taxminan 60% ni tashkil qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. Soytas U., Sari R. Energy consumption and GDP: causality relationship in G-7 countries and emerging markets. *Energy economics*, №25(1), 2003. – P. 33-37.
2. Fatai, K., Oxley, L., & Scrimgeour, F. G. Modelling the causal relationship between energy consumption and GDP in New Zealand, Australia, India, Indonesia, The Philippines and Thailand. *Mathematics and Computers in Simulation*, №64(3-4), 2004. – P. 431-445. // DOI: 10.1016/S0378-4754(03)00109-5
3. "China Statistical Yearbook 2021"
<https://www.stats.gov.cn/sj/ndsjsj/2021/indexeh.htm>
4. "China Energy Statistical Yearbook 2021" // <https://www.chinayearbooks.com/china-energy-statistical-yearbook-2021.html>
5. Jumayev G.I. "Audiomanuscript" – a project on the study of oriental manuscript sources. // *Journal of Social Research in Uzbekistan*, 2023. P. 50-52.