

FTAXP 06.71.03

ӘОЖ 338.45

JEL L94, Q40

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-3-332-345>

**ӨМІРТАЙ К.А.,\*<sup>1</sup>**

докторант.

\*e-mail: kamshat.omirtay@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-4723-8257

**АЙДАРОВА А.Б.,<sup>1</sup>**

э.ғ.к., профессор.

e-mail: ab\_moon@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5503-641X

**БАГАУТДИНОВА Н.Г.,<sup>2</sup>**

э.ғ.д., профессор.

e-mail: nailya.mail@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3959-7134

<sup>1</sup>М.Әуезов атындағы Оңтүстік

Қазақстан университеті,

Шымкент қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Қазан Федералды университеті,

Қазан қ., Ресей

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫ ӨНДІРІСІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ТАЛДАУ

### Аңдатпа

Энергетика секторы барлық мемлекеттің тұрақты экономикалық дамуын қамтамасыз ететін негізгі тірек болып саналады. Ол тек экономиканың барлық секторларын қажетті инфрақұрылыммен қамтамасыз етіп қана қоймақ, инвестициялық және инновациялық дамудың қозғаушы күші ретінде ерекше маңызға ие. Сондай-ақ, энергетика ЖІӨ-нің елеулі бөлігін құрап, жаңа жұмыс орындарының ашылуына және жоғары экономикалық тиімділікке ие кәсіпорындардың қалыптасуына ықпал етеді. Халықаралық энергетика агенттігінің деректеріне сәйкес, 2027 жылға дейін электр энергиясына жаһандық сұраныс әр жыл шамамен 4%-ға артады, ал оның 85%-ын дамушы мемлекеттердің үлесіне тиесілі болады деп күтілуде. Қазіргі геосаяси ахуал, технологиялық жаңғыру және жасыл экономика көшу кезеңі зерттеудің өзектілігін айқындайды. Мақаланың негізгі мақсаты – энергетикалық ресурстарды тиімді басқарудың экономикалық өсімге ықпал ететін басты фактор екенін көрсету және Қазақстанның электр энергиясы секторының қазіргі жағдайына талдау жасау. Зерттеу шеңберінде 2020–2024 жж. энергетика саласының негізгі көрсеткіштері қарастырылып, оның құрылымына шолу жасалды. Сонымен қатар, электр энергетикасы кәсіпорындарының экономикалық нәтижелері статистикалық тұрғыдан талданып, әр кезеңдер бойынша салыстырмалы бағалау жүргізілді. Әлемдік деңгейде елдердің электр энергиясын өндіру және тұтыну көрсеткіштері бойынша орындары да зерделенді. Мақаланың нәтижелері мен талдаулары отандық ғылыми ортаға нақты ақпаратты ұсына отырып, болашақ энергетика саласының зерттеулеріне эмпирикалық негіз болуы жұмыстың құндылығын көрсетеді. Зерттеу нәтижесінде Қазақстанның энергетика және электр энергиясы саласындағы бірқатар өзекті мәселелер айқындалып, оларды еңсеру бойынша нақты ұсыныстар әзірленді. Жүргізілген зерттеу жұмысы нәтижелерінің практикалық маңызы қай өңірде энергия теңгерімсіздігі басымырақ екенін анықтап, өңірлік энергетикалық инфрақұрылымның даму стратегиясын жасауға негіз бола алады.

**Тірек сөздер:** энергетика, электр энергиясы, экономикалық даму, жасыл экономика, жаңартылатын энергия көздері, өндіріс, тұтыну.

### Кіріспе

Энергия тұтыну мен экономикалық өсім өзара тығыз байланысты, себебі энергия адам, еңбек және капитал сияқты өндіріс факторларымен қатар экономикалық дамуды жеделдетуде маңызды орын алады. Сонымен бірге, экономикалық өсімнің артуы энергияға деген сұраныстың көбеюіне алып келеді. Зерттеу орталықтарының мәліметінше, жаһандық энергияны пайдалану

2007–2035 жж. қуатқа деген сұранысты 50%-ға жуық арттырады [1]. Сондай-ақ, Халықаралық энергетикалық агенттіктің (ХЭА) зерттеуінде 2030 жылға қарай жаңартылмайтын энергия көздері әлемдік энергия өндірісінің 80% құрайды деп есептеді. Дегенмен, Киото хаттамасының қабылдануы, жаңартылатын энергия көздеріне байланысты инновациялық жетістіктер және «жасыл» экономикаға көшу үдерісін күшеюі нәтижесінде бұл үлес шамамен 60% дейін төмендеуі мүмкін деген болжам бар [2].

COVID-19 пандемиясынан кейінгі кезеңде өндірістің шығындардың артуы, тасымалдау тізбектеріндегі қиындықтар, сақтау және жеткізу кезіндегі мәселелерге қарамастан, көп мемлекеттер қайта қалпына келетін ресурстарды пайдалану арқылы өндірілген энергия көздеріне бағытталған жобалар мен бағдарламаларды дамытуға белсенді түрде инвестиция құйып жатыр. Зерттеушілердің пікірінше, мұндай елдер дәстүрлі энергия ресурстарына қарағанда жасыл энергия көздерін пайдалану арқылы экономикалық өсімді арттыруға болады деп болжауда [3].

Қазақстан табиғи ресурстарға бай ел, энергетика саласының ресурстары, өнеркәсіп секторы мен ауыл шаруашылығы саласына айтарлықтай тәуелді. ХХІ ғасырдың басында Қазақстан энергия өндіру мен тұтынудың қарқынды өсуіне байланысты экономикасы жедел дамыған алғашқы үштіктің бірі болды. Алайда, бұл үрдістің жағымсыз салдары да байқалды. Энергияны пайдаланудың жоғары деңгейінің нәтижесінде еліміз Орталық Азиядағы парниктік газ шығарындылары бойынша басты эмитентке айналып, жан басына шаққанда көмірқышқыл газы эмиссиясы орташа жаһандық көрсеткіштен үш есеге асып түсті. Осыған байланысты, зерттеу жұмысының таңдалу себебі – энергия тұтынудың экологиялық жағдайға тікелей әсер етуінде.

Экологиялық ахуалдың нашарлауының негізгі себебі – Қазақстанның өнеркәсібінде төмен сұрыпты көмірді негізгі энергия ресурсы ретінде пайдалануы. Еліміздің энергияны пайдалану құрамында көмірдің үлесі айтарлықтай басым. Сол себепті, бұл зерттеу жұмысында энергетика саласындағы шығарындыларды азайту еліміздің стратегиялық даму басымдықтарының бірі ретінде қарастырылып отыр.

Зерттеу жұмысының өзектілігі қазіргі кезеңде еліміздің энергетика секторының жаңғыртылуы мен жасыл экономикаға көшуімен айқындалады. 2024 ж. Энергетика Министрлігі мемлекеттік бағдарламалар аясында 60 млрд тг көлеміндегі қаржыландыру арқылы 14 жоба іске асырылды. Бұл бастамалар ұлттық энергетика жүйесін қолжетімді әрі сапалы энергиямен қамтамасыз етуге, сондай-ақ, өндірістік инфрақұрылымды кезең-кезеңімен жаңғыртуға бағытталған маңызды жетістіктер екені сөзсіз [4].

Зерттеу жұмысының практикалық маңыздылығы Қазақстанның электр энергия секторындағы энергияны өндіру, тұтыну көрсеткіштерінің талдауы аймақтық деңгейде энергия теңгерімсіздігін жою және инфрақұрылымды дамытуға байланысты жасалынатын стратегиялық жоспарлар және бағдарламаларға негіз бола алады.

## Материалдар мен әдістер

Энергетика секторының экономикалық қырлары шетелдік ғалымдардың еңбектерінде кеңінен қарастырылады. Бірақ зерттеу әдістерінде бірізділік жоқ, ортақ келісілген әдістеме қалыптаспаған. Әдетте, зерттеу мәселелері әр аймақ немесе мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық жағдайына бейімделіп жүргізіледі. Мысалы, экономист Свейдан БАӘ-де энергияны пайдаланудың экономикалық өсімге ықпалын анықтау мақсатында Гранджердің себеп-салдарлық тестін қолданған. Бұл зерттеудің қорытындыларын кейінгі зерттеушілер пайдаланып, қысқа мерзімде энергия тұтыну мен экономикалық дамудың өзара байланысы бар екендігін, ал ұзақ мерзімде біржақты тәуелділік байқалатынын дәлелдеді [5].

Сала инфрақұрылымның экономикалық дамуға ықпалы бірнеше қырынан көрінеді. Ең алдымен, электр энергиясы өндірістің негізгі көзі ретінде қарастырылады және оның орнына басқа ресурсты қолдану қиын, сондықтан, қолжетімсіздігі өндіріс көлемін төмендетуі мүмкін. Екіншіден, басқарушы үкімет электр қуатын халықтың өмір сүруіне тікелей әсер ететін маңызды стратегиялық салаларда пайдалану арқылы адами капиталдың дамуына ықпал жасайды. Соңғы кезекте, электр қуатын тұтыну халықтың тұрмыс деңгейін жақсартып, уақытты үнемдеуге және өмір сапасын арттыруға әсер етеді [6].

Каллис пен Черекли еңбектерінде электр энергиясының сауда нарығындағы экономикалық-құқықтық ерекшеліктері жан-жақты қарастырылған. Авторлар нарық механизмдеріне әсер ететін негізгі факторларды айқындап, заң құралдарымен оны реттеудің заңнамалық тетіктерін талдайды. Бұл зерттеу үш сатылы талдау үлгісіне негізделіп, зерттелетін аймақтың жағдайында жүзеге асырылады [7].

Электр энергиясы мен экономикалық даму арасындағы тиімді үйлесім экологиялық тұрақтылыққа, климаттың өзгеруін бәсеңдетуге, көміртегі шығарындыларын азайтуға және тұрақты дамуға қол жеткізуге әкеледі [8]. Егер энергетика саласындағы өзгерістер климатқа жағымды әсерін беріп, көміртегі шығарындыларын азайтуға әкелсе, онда электр энергиясы мен экономика арасындағы байланыс тұрақты сипатқа ие болады. Бұл үрдіс қоршаған ортаны қорғау мен экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін ерекше маңызды.

Зерттеу жұмысы аясында ҚР-ның заңнамалық актілері, Үкіметтің қаулылары мен экономиканың жекелеген салаларын жақсартуға арналған мемлекеттік жобалар мен бағдарламалар сарапталды. Сондай-ақ, талдау кезінде еліміздің Ұлттық статистика бюросының деректері мен энергетика саласының ірі кәсіпорындарының мәліметтері қолданылды. Зерттеу әдістемелік негізін салыстырмалы талдау, құқықтық-нормативтік талдау және статистикалық ресми деректерді өңдеу әдістері құрады.

### Нәтижелер мен талқылау

Постпандемия кезеңінде энергияны пайдаланудың әлемдік үрдістері алдағы отыз жылда энергияға деген сұраныстың бағыты мен құрылымын айқындайтын өзара ықпалдасушы көптеген факторлардың көп қырлы жиынтығымен сипатталуда. Пандемиядан соң бастапқы энергияға сұраныс біртіндеп қайта қалпына келгенімен, көміртегі ресурстарынан алынатын энергия көздерінен бас тарту үдерісі күшейіп отыр. Бұл өтпелі кезеңнің тәуелкелдері енді геосаяси тұрақсыздықпен одан әрі артып жатыр.

Кесте 1 – ҚР энергетика саласының негізгі көрсеткіштері, млрд тг

| Көрсеткіштер                                            | 2020 ж. | 2021 ж. | 2022 ж.  | 2023 ж.  | 2024 ж.  | 2024/2020, % |
|---------------------------------------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|--------------|
| ЖІӨ                                                     | 70649,1 | 83951,5 | 103765,5 | 119442,3 | 134251,9 | 190,0        |
| Шикі мұнайды өндіру                                     | 8001,8  | 12938,7 | 19012,7  | 15822,8  | 15493,6  | 193,6        |
| Табиғи газды өндіру                                     | 272,8   | 242,8   | 359,6    | 264,1    | 282,7    | 103,6        |
| Көмір өндіру                                            | 335,9   | 395,5   | 642,3    | 539,6    | 537,7    | 160,0        |
| Электр энергиясын өндіру және тарату                    | 1274,8  | 1616,1  | 1776,9   | 1973,5   | 2230,7   | 174,9        |
| Ескертпе: [9] дереккөзі негізінде авторлар құрастырған. |         |         |          |          |          |              |

Кесте деректеріне сүйенсек, 2020–2024 жылдар аралығында Қазақстандағы энергия ресурстарын өндіру көлемінде айтарлықтай өзгерістер орын алған. 2020 ж. соңғы жиырма жылда алғаш рет ЖІӨ өсімінің теріс мәні тіркелді. Бұл құлдырауға әлемдік коронавирус пандемиясының ықпалы шешуші болды: сауда саласындағы сұраныстың азаюы мен тасымалданатын мұнай көлемінің қысқаруы экономикалық дамуды әлсіретті. Қатаң карантиндік шектеулер де әлемдік экономикалық бәсеңдеуін одан әрі тереңдетті. 2021 ж. жағдай біршама тұрақтанып, ЖІӨ 83951,5 млрд тг құрап, бұл экономикалық қалпына келудің алғашқы белгілерін көрсетті. Алайда, 2023 ж. өсім қарқыны төмендеді. Көршілес мемлекеттердегі геосаяси шиеленістер мен мұнай бағасының арзандауы кері ықпал етті. Қазақстан экономикасында өнеркәсіп саласы жетекші орынға ие, ал оның ішінде энергетика саласы ЖІӨ құрылымында негізгі драйвер болып қала береді. Мұнай – елдің басты экспорттық тауары және мемлекеттік бюджеттің негізгі кіріс көзі.

2024 ж. шикі мұнайды өндіру қарқыны 2% төмендеп, ЖІӨ-дегі үлесі 11% асты. Ал, табиғи газ өндірісінің өсу қарқыны 7% артып, 282,7 млрд тг құрады. Көмір өсу деңгейі 0,4% бәсеңдеп, 537,7 млрд тг қаржы көлемінде өндірілді. Электр энергиясы өндіру көлемі 13% артып,

2 230,7 млрд тг жетті. Алайда көмірсутек ресурстарына жоғары тәуелділік шикізат бағасының құбылмалылығына, көлік-логистикалық шектеулерге байланысты еліміздің экономикасына тура және жанама әсер етіп, басқа салалардың даму траекториясына ықпалын тигізеді.

Кесте 2 – 2020–2024 жж. ҚР энергетика саласына негізгі капиталға салынған инвестициялардың динамикасы, млн тг

| Көрсеткіштер                                                         | 2020 ж.   | 2021 ж.   | 2022 ж.   | 2023 ж.   | 2024 ж.   | 2024 ж./<br>2020 ж., % |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|
| Көмір өндіру                                                         | 89808,1   | 86043,6   | 136298,6  | 154995,4  | 310071,9  | 345,3                  |
| Шикі мұнай, табиғи газды өндіру                                      | 3176116,4 | 2748842,5 | 3396960,5 | 3253739,8 | 2255915,1 | 71,0                   |
| Кокс пен мұнай өңдеу өнімін өндіру                                   | 68024,8   | 94952,2   | 85798,9   | 164326,7  | 180032,9  | 264,7                  |
| Электр энергиясы газ және бу, ыстық су және ауаны кондициялау саласы | 749644,9  | 766853,9  | 828749,2  | 1265074,4 | 1271574,6 | 169,6                  |
| Ескертпе: [9] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.          |           |           |           |           |           |                        |

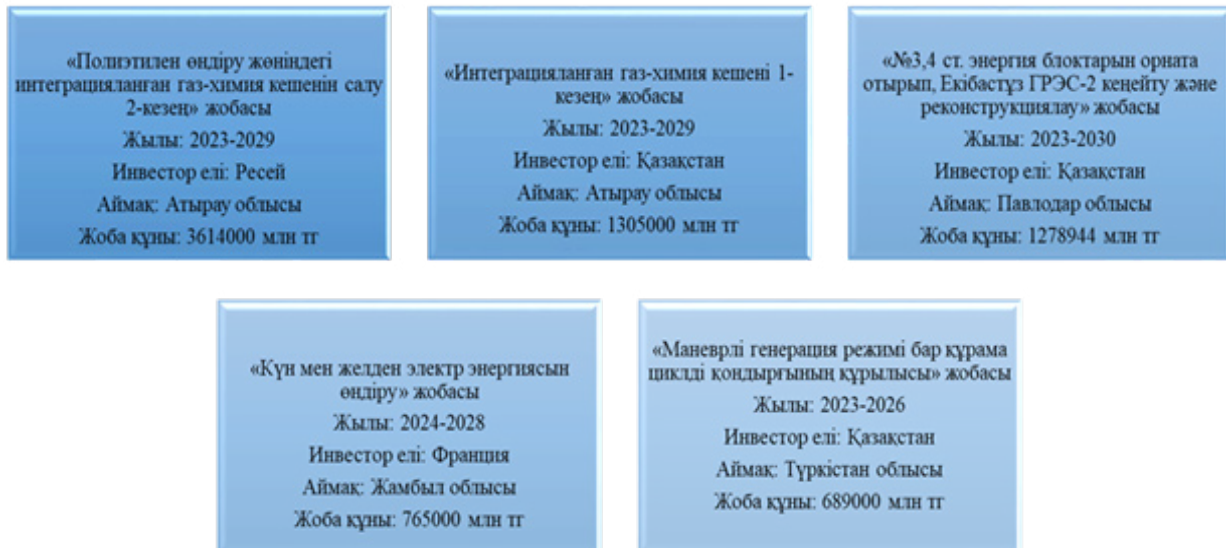
Көмір өндіру секторына бағытталған инвестициялар соңғы бес жыл ішінде үш есеге өсті. Дегенмен, шикі мұнай және табиғи газды өндіруге тартылған капитал көлемі азайып, 70% жуық көрсеткішті көрсетіп отыр. Кокс пен мұнай өңдеу саласындағы жағдай да оң көрсеткіштерді байқатпады. Ал, электр энергиясы секторына капитал салудың жоғары қарқындылығы анық байқалады. 2020 жылдан кейінгі кезеңде инвестициялық белсенділік энергетика секторынан тыс салаларда басымырақ көрініс берді. Пандемия салдарынан 2020 ж. энергетика саласына инвестиция тарту деңгейі өзге секторлармен салыстырғанда төмендеп, рентабельділік көрсеткіштері де әлсіз болды.

Көмір, мұнай және газ өндіру салалаларына бағытталған қаржының едәуір бөлігі жеке меншік қаржы есебінен қамтамасыз етіледі. Ал, электр энергиясын өндіру және жеткізу секторында инвестициялардың шамамен 50%-ы меншік капиталынан, 30% мемлекеттік бюджет қаражаттары есебінен құралады. ЖІӨ энергия сыйымдылығы 2024 ж. 2015 жылғы бағамен салыстырғанда 0,3 тмэ/мың АҚШ долларын құрап, 2015 жылға қарағанда 6,4% төмендеді. Қазақстандағы ЖІӨ-дегі энергия сыйымдылығының өсуі экономикада энергияны тиімді пайдалануды арттыру қажеттілігін көрсетеді. Керісінше, бұл көрсеткіштің төмендеуі экономиканың энергияны үнемді қолдануын қамтамасыз етіп, экологиялық тұрақтылықты күшейтеді. Сол себепті, ЖІӨ-дегі энергия сыйымдылығының төмен болуы – оң көрсеткіш болып саналады.

Еліміздің энергетикалық инфрақұрылымының ескіргендігі салдарынан бірнеше қиындықтарға тап болып жатыр. 2024 ж. электр энергиясы қондырғыларының негізгі қорларының тозуы 57% көрсетіп, ал станциялардың үштен бір бөлігі 90% жуық ескіргендігі анықталып отыр. 14 станцияда жабдықтардың тозуы 80% жетсе, 20 станцияда бұл көрсеткіш 60-65% құрады. Мәселені шешудің негізі жолы ретінде салаға инвестицияларды тарту екені белгілі. Келесі 1-суретте ағымдағы ірі 5 инвестициялық жобалар туралы мәлімет көрсетілген.

Көрсетілген жобалардан бөлек, Жетісу облысында Unigreen Energy компаниясының қуаттылығы 1Гвт құрайтын жел электр станциясы, Жезқазған қаласында 75 МВт қуаттылықты құрайтын газ турбиналық қондырғының құрылыстары іске асырылып жатыр. 2023–2024 жж. Энергетика министрлігі 8 жаңартылған модельдік келісімшарт аясында шамамен 9,2 млрд доллар инвестиция тартты. Осы келісімдер бойынша 30 кен орны барлау кезеңінен өндіріске көшіріліп, алдағы 3 жыл ішінде өнеркәсіптік пайдалануға енгізіледі. Ал, әлем бойынша энергетика саласына тартылған инвестиция 2024 ж. рекордты көрсеткішке жетіп, 2,1 трлн долларды құрады. Көшті Қытай елі бастап, инвестициялар көлемі 818 млрд долларға жетті. Сарапшылардың есебіне сәйкес, инвестициялардың құрылымында дамыған және жаңа секторлар арасында айырмашылық бар. Қазіргі инвестициялық үрдістер жаңа «электр энергиясы дәуірінің басталып

келе жатқанын айқын көрсетеді. Оған дәлел: он жыл бұрын қазба отынға салынған қаржы электр энергиясын өндіру, желілер мен сақтау жүйелеріне бағытталған инвестициялардан 30%-ға көп болатын. Ал қазір, керісінше, электр энергетикасына жұмсалатын инвестициялар мұнай, табиғи газ және көмірді өндіруге бағытталған жалпы шығыннан шамамен 50%-ға артық болады деп күтілуде. АҚШ электр энергиясы секторында ластаушы эмиссия көлемінің нөлдік деңгейіне қол жеткізу мақсатында алдағы жиырма жылдықта инвестиция көлемін 7 трлн \$ жуық жеткізуді жоспарлап отыр. Бұл өз кезегінде саласының дамуына шамамен 100 млрд \$ қаржы тартылуы мүмкіндігін арттырады [11]. Келесі 3-кестеде отын түрлері бойынша Қазақстанның энергияны пайдалану көлемі көрсетілген.



Сурет 1 – Қазақстанның энергетика саласының ірі инвестициялық жобалары

Ескертпе: [10] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

Кесте 3 – Отынның түрлері бойынша жалпы бастапқы энергияны тұтыну, мың тмэ

| Көрсеткіштер                                                | 2020 ж. | 2021 ж. | 2022 ж. | 2023 ж. | 2024 ж. | 2024 ж./<br>2020 ж., % |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| Көмір                                                       | 32612,8 | 33533,1 | 35651,2 | 36454,0 | 35036,3 | 107,4                  |
| Мұнай және мұнай өнімдері                                   | 11921,1 | 17114,1 | 15209,0 | 16556,0 | 12922,6 | 108,4                  |
| Табиғи газ                                                  | 20173,4 | 16966,5 | 18069,2 | 19739,3 | 24564,3 | 121,8                  |
| Гидро                                                       | 830,6   | 792     | 791,2   | 757,4   | 970,3   | 116,8                  |
| Күн және жел энергиясы                                      | 216,6   | 290     | 362,7   | 486,6   | 545,7   | 251,9                  |
| Биоотын/қалдық                                              | 58      | 32      | 44,3    | 44,7    | 59,5    | 102,6                  |
| Электр энергиясы                                            | -64,9   | -48,8   | 124,7   | 178,0   | 205,3   | -316,3                 |
| Барлығы                                                     | 65747,6 | 68678,8 | 70252,3 | 74216,0 | 74304,0 | 113,0                  |
| Ескертпе: [9] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды. |         |         |         |         |         |                        |

Отынның түрлері бойынша жалпы бастапқы энергияны тұтыну көлемінің негізгі 47,2% үлесін көмір құрайды. Көмір – Қазақстан үшін дәстүрлі энергия көзі. Екінші орында табиғи газ 2024 ж. 24564,3 мың тнэ тұтынылып, 2020 жылға қарағанда 121,8% артқан. Табиғи газдың тұтыну көлемінің қарқынды өсуі өнеркәсіп пен тұрғын-үй шаруашылығының газға көшу үрдісін дәлелдейді. Мұнай және мұнай өнімдері секторы көлік саласының басты отын көзі болып қала береді. Ең аз тұтынылатын энергия көзі – биотындар мен қалдықтардан өңделген

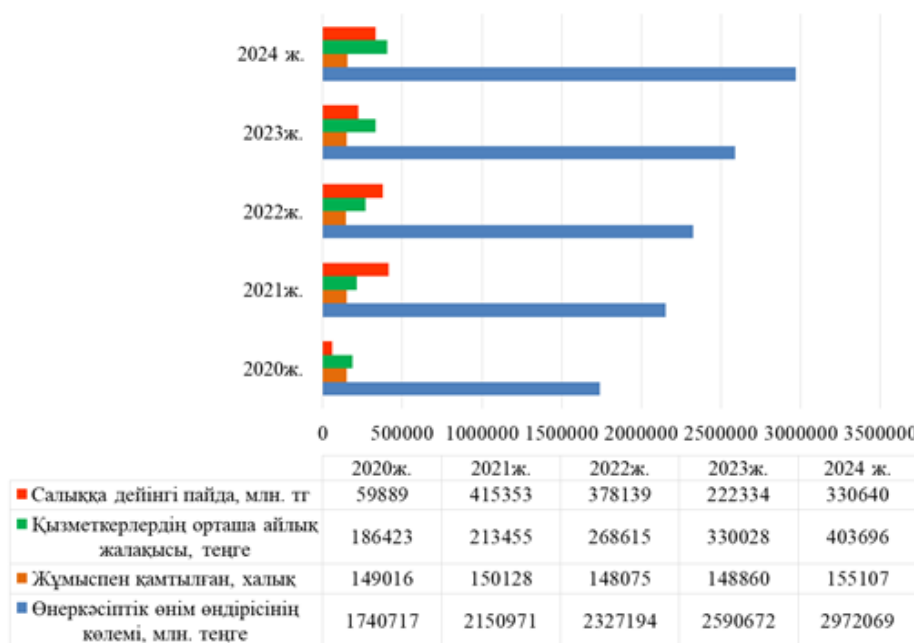
куат көздері. 2023 жылға қарағанда жалпы тұтыну көлемі 0,1% өскен. Бұл энергетикалық сұраныстың салыстырмалы қалыпты тұрақтылығын көрсетеді. Электр энергиясы өндірісі 2020–2024 жж. теріс мәннен оңға өзгеріп, 205,3 мың тмэ жеткен. Күн мен жел энергиясының үлесі төмен болғанымен, жыл сайын артуы байқалады (2-3%). Бұл аз үлестің өзі энергетикалық қауіпсіздік пен экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ететіні сөзсіз.

Кесте 4 – Экономика салалалары кесіндісінде энергияны түпкілікті тұтыну, мың тмэ

| Көрсеткіштер                         | 2020 ж. | 2021 ж. | 2022 ж. | 2023 ж. | 2024 ж. | 2024 ж./<br>2020 ж., % |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|
| Өндірістік сектор                    | 12518   | 13107,9 | 11852,1 | 11566,4 | 9898,6  | 79,1                   |
| Көлік секторы                        | 7439,8  | 8045,6  | 8308,0  | 10239,2 | 11129,2 | 149,6                  |
| Коммерциялық және коммуналдық қызмет | 3974,1  | 5530,3  | 5314,7  | 4945,9  | 4991,1  | 125,6                  |
| Тұрғын үй секторы                    | 13469,1 | 14713,3 | 13686,8 | 14701,6 | 16305,4 | 121,1                  |
| Ауыл шаруашылығы                     | 831,6   | 982,4   | 1074,8  | 795,3   | 799,3   | 96,1                   |
| Басқа секторлар                      | 362,4   | 809,3   | 833,6   | 1134,0  | 1523,6  | 420,4                  |

Ескертпе: [9] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

Экономикалық секторлар бойынша энергияны түпкілікті тұтынудың 2024 жылғы көлемі 2023 жылға қарағанда 2,9% артты. 36,5% үлесін тұрғын-үй секторы құрайды. Бұл сектор халықтың жеке тұрғын үйлер мен жылу қажеттілігіне байланысты энергияға сұранысты көп қалыптастырушы болып табылады. Көлік секторында 11129,2 мың тнэ энергияны пайдаланылса, өндірістік секторда бұл көрсеткіш 9898,6 мың тнэ көрсетті. Өнеркәсіп саласының ішкі құрылымдық энергияны тұтыну көлеміне келетін болсақ, темір мен болат өнеркәсібі энергияның 33,7%, тау-кен өнеркәсібі – 14,5%, жеңіл емес металлургия 10,8% үлесін алып отыр. Келесі 2-суретте өнеркәсіп саласының электр энергиясы секторының негізгі көрсеткіштері жинақталды.



Сурет 2 – Электр энергиясы секторының негізгі көрсеткіштері

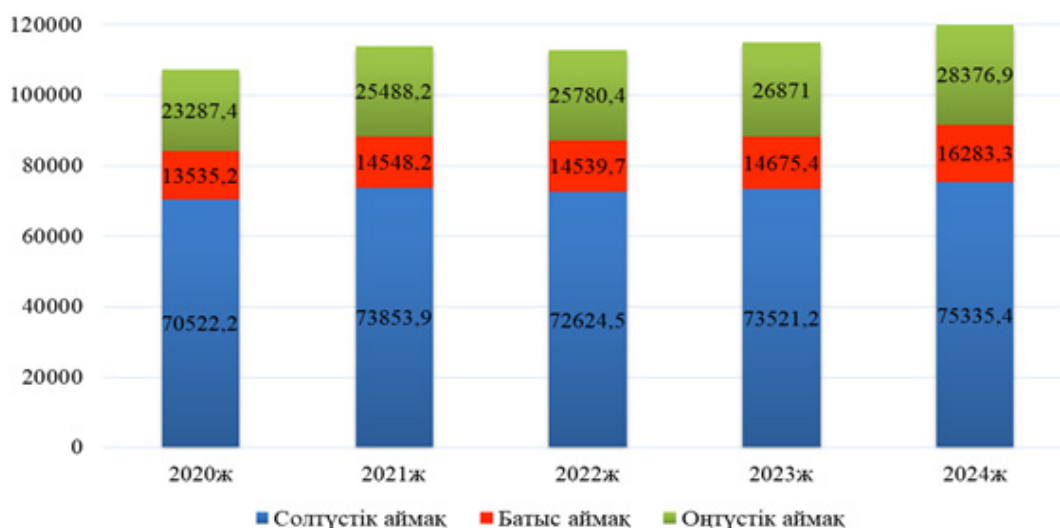
Ескертпе: [12] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

Электр энергиясы секторының өнім көлемі 2020–2024 жж. 171% құрап, 71% ұлғайды. Өнеркәсіп құрылымындағы үлесі 4,5%-дан 6,5%-ға дейінгі аралықта өзгеріп отырды. 2024 ж. бұл көрсеткіштің 5,9% жетуі сектордың жалпы өндірістегі позициясын арттырып келе жатқанын көрсетеді. Бірақ, 2024 ж. сектордағы кәсіпорындар саны 521 бірлікті құрап, 2023 жылға қарағанда 53% азайған. Сектордағы жұмыс күшіне қатысты да белгілі бір үрдістер байқалады. Қызметкерлер саны 2024 ж. 155107 бірлікті құрап, олардың орта айлық көрсеткіші 403696 тг көрсетті. Саладағы басты мәселелердің бірі ретінде бәсекеге қабілетті мамандардың тапшылығы байқалып отыр. Бұл жалақы деңгейінің салыстырмалы түрде төмендігі және еңбек жағдайының нашарлауымен түсіндіріледі. 2023 ж. саладағы мамандардың тұрақсыздық көрсеткіші 8,5% көрсетті [13]. Қаржылық көрсеткіштерге келсек, саладағы кәсіпорындардың салық салуға дейінгі пайдасы бес жыл аралағында бес есеге артты. 2020 ж. 59889 млн теңге пайда табылса, 2021 жылдан бастап айқын өсім байқалды. Табыстылық коэффициенті 2024 ж. 9% асуы электр энергиясы секторы кәсіпорындарының тиімділігінің артып келе жатқанын көрсетті.

Кесте 5 – Қазақстанның облыстары мен қалалары бойынша электр энергиясының табиғи өлшем бірліктерімен өндіріс көлемі, млн кВт\*сағ

| Облыстар мен қалалар                                       | 2020 ж.  | 2021 ж.  | 2022 ж.  | 2023 ж.  | 2024 ж.  | 2024 ж./ 2020ж., % |
|------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|
| Абай                                                       | 1845,5   | 1754,6   | 1778,4   | 2110,9   | 2454,9   | 133,0              |
| Ақмола                                                     | 1312,1   | 1529,9   | 1308,0   | 1869,6   | 1074,7   | 81,9               |
| Ақтөбе                                                     | 4102,9   | 4042,7   | 3925,8   | 4344,0   | 4284,9   | 104,4              |
| Алматы облысы                                              | 3375,7   | 3092,8   | 3430,5   | 3506,5   | 3639,4   | 107,8              |
| Атырау                                                     | 6567,5   | 7356,8   | 7523,0   | 7334,7   | 8403,2   | 128,0              |
| Батыс Қазақстан                                            | 2162,0   | 2411,8   | 2317,9   | 2252,4   | 2205,8   | 102,0              |
| Жамбыл                                                     | 2545,3   | 3229,9   | 4899,3   | 4356,5   | 4570,0   | 179,5              |
| Жетісу                                                     | 467,6    | 492,5    | 576,6    | 840,3    | 626,7    | 134,0              |
| Қарағанды                                                  | 13704,6  | 13466,7  | 11995,2  | 12229,3  | 11891,8  | 86,8               |
| Қостанай                                                   | 1082,9   | 995,0    | 1066,7   | 1087,1   | 1176,9   | 108,7              |
| Қызылорда                                                  | 1770,6   | 1781,3   | 1832,9   | 1646,7   | 1469,7   | 83,0               |
| Маңғыстау                                                  | 4748,8   | 4843,8   | 4785,5   | 5050,8   | 5272,5   | 111,0              |
| Павлодар                                                   | 44340,2  | 49916,9  | 49090,6  | 48324,7  | 48330,3  | 109,0              |
| Солтүстік Қазақстан                                        | 3355,0   | 2724,5   | 1625,9   | 2328,8   | 2323,0   | 69,2               |
| Түркістан                                                  | 766,6    | 802,5    | 944,8    | 1004,5   | 981,0    | 128,0              |
| Ұлытау                                                     | 1510,8   | 1274,8   | 1193,7   | 925,2    | 1006,2   | 66,6               |
| Шығыс Қазақстан                                            | 7636,3   | 7497,1   | 7049,0   | 6314,6   | 7570,5   | 99,1               |
| Астана қ.                                                  | 3321,8   | 3901,4   | 4070,2   | 3990,7   | 3902,6   | 117,5              |
| Алматы қ.                                                  | 3230,5   | 3085,4   | 3144,1   | 3172,1   | 3035,9   | 94,0               |
| Шымкент қ.                                                 | 781,7    | 878,8    | 894,9    | 896,2    | 938,5    | 120,1              |
| Барлығы                                                    | 108628,4 | 115079,2 | 113453,2 | 113585,5 | 115159,0 | 106,0              |
| Ескертпе: [14] дереккөздері негізінде авторлар құрастырды. |          |          |          |          |          |                    |

Қарағанды облысының энергетика саласындағы кәсіпорындары – еліміздің ірі жылу энергиясының жеткізуші орталықтарының бірі. Оңтүстік аймақтар электр энергиясының тапшылығымен сипатталады. Мәселен, 2024 ж. электр энергиясы аз өндірілген топ үш аймаққа Түркістан облысы, Шымкент қаласы және Жетісу облысы кірді. 2024 ж. бұл аймақта тұтынылған электр энергиясы көлемі 15000 млн кВт\*сағ асса, еліміз бойынша жалпы тұтынудың 13,3% ғана болды.



Сурет 3 – Аймақтар кесіндісінде электр энергиясын тұтыну, млн кВт\*сағ

Ескертпе: [15] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

Елімізде электр қуатын өндіру және тұтыну географиялық тұрғыдан үш ірі аймаққа бөлінеді: Батыс, Солтүстік және Оңтүстік. Аймақтар құрамына облыстар және қалалар кіреді. 5-кестедегі берілген деректерге сәйкес, 2024 ж. елімізде 115159 млн кВт\*сағ электр энергиясы өндірілді. Өндірудің 50% астамы Павлодар, Қарағанды және Шығыс Қазақстан облыстарының үлесінде. Павлодар облысында электр энергиясын өндіретін ірі үш кәсіпорындар орналасқан. Сондай-ақ, облыс аумағында ұзындығы 18000 км электр желілері бар тасымалдаушы «Павлодар Электржелілік Тарату Компаниясы» АҚ және «Горэлектросеть» ЖШС жұмыс істейді. 2024 ж. 2023 жылға қарағанда аймақтық бөліністе солтүстік 2,41%, батыс аймақ 9,87%, оңтүстік аймақ 5,31% электр энергиясын тұтыну көлемін арттырған. Ал, энергияны өндіру көлемінде солтүстік аймақ 86489,7 млн кВт\*сағ, батыс аймағы – 15860,0 млн кВт\*сағ және оңтүстік аймақ 15565,7 млн кВт\*сағ энергияны өндірі. 2024 ж. жалпы электр энергиясын өндіру 117915,4 млн кВт\*сағ, тұтыну 119995,5 млн кВт\*сағ құрап, 2080,1 млн кВт\*сағ қуат көзінің жетіспеушілігі байқалды.



Сурет 4 – Жаңартылатын энергия көздерінен алынған электр энергиясының үлесі

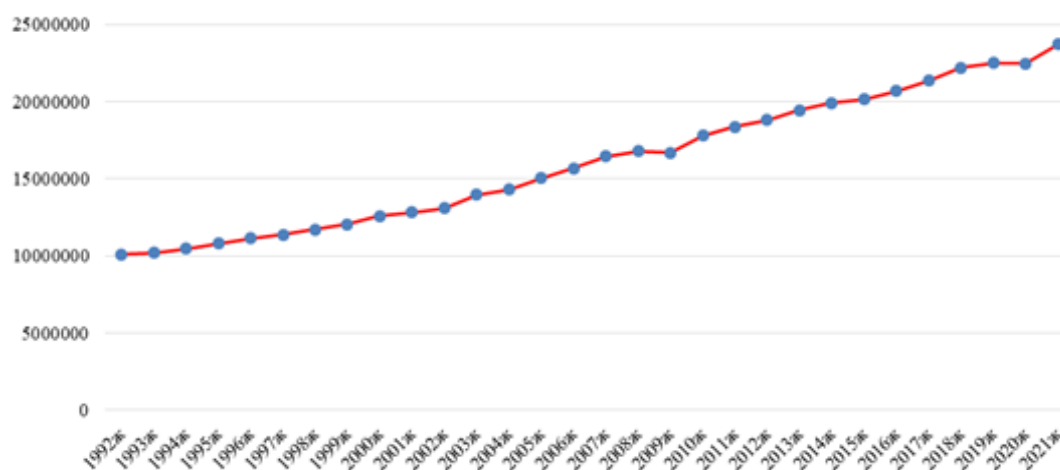
Ескертпе: [16] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

Жаңартылатын энергия көздерінен алынған электр энергиясының үлесінің артып келе жатқаны байқалады. 2024 ж. іске қосылған және салынып жатқан нысандарды ескерсек, елдің жалпы орнатылған қуаты айтарлықтай өсіп, энергетикалық теңгерімдегі жаңартылатын

энергияның үлесін ұлғайтады. Бұл Қазақстанның «жасыл экономикаға» көшу стратегиясына және 2060 жылға қарай көміртекті бейтарап ел болу мақсатына сәйкес келеді. 2024 ж. жалпы қуаты 34,75 МВт болатын үш жаңа жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) нысаны іске қосылды. Бұл жобаларды жүзеге асыруға 13,7 млрд теңге көлемінде инвестиция тартылды. Жыл соңына дейін қуаты 128,4 МВт болатын тағы бес ЖЭК нысанының құрылысы аяқталады деп күтілуде. Бұл өз кезегінде елдің энергетикалық әлеуетін одан әрі нығайтады.

Бүгінгі таңда Қазақстанда жалпы орнатылған қуаты 2903,7 МВт болатын 148 ЖЭК нысаны жұмыс істейді. Аталған нысандар көміртек ізін азайтуға және экологиялық таза әрі тұрақты энергия өндіру арқылы еліміздің энергетикалық жүйесін қамтамасыз етуге маңызды үлес қосуда.

5-суретте 1992–2021 жж. әлемнің электр энергиясын соңғы тұтыну графигі бейнеленген. Еуропалық Одақтың «eurostat» анықтамасына сәйкес, электр энергиясын түпкілікті пайдалану – бұл экономика секторларының, бизнес салаларының және тұрғындардың жалпы энергияны соңғы тұтынуы. Ал, энергетика секторының өз қажеттіліктеріне жұмсалған энергия көлемі бұл көрсеткішке кірмейді. Электр энергиясы қазірге заманғы экономикалық қызметтің негізгі факторы болып саналады, әрі көптеген мемлекеттердің негізгі табыс көзі ретінде анықталады. Осыған байланысты, электр энергиясымен толыққанды халықты қамтамасыз ету, тұтыну тиімділігін жетілдіруге кедергі болатын факторларды анықтау және оларды инновациялық технологиялар арқылы еңсеру, салаға ықпал ететін ынтымақтастықты арттыру өзекті мәселелер қатарында қарастырылады.



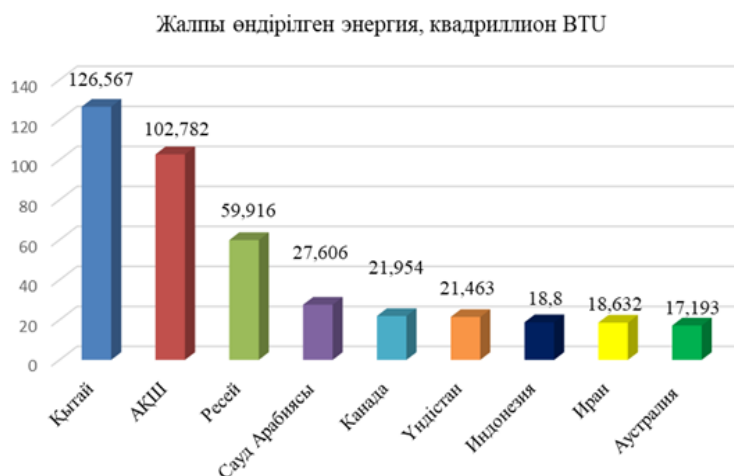
Сурет 5 – Әлемдік электр энергиясын түпкілікті тұтыну, млн кВт\*сағ

Ескертпе: [18] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

Әлемде соңғы отыз жыл ішінде электр энергиясын пайдалану деңгейі тұрақты өсу үрдісін көрсетті. Алайда, 2008–2013 жж. әлемдік экономикалық дағдарыс кезеңінде тұтыну көлемі соңғы жиырма жылда алғаш рет 1,1% төмендеді. 2022 ж. электр энергиясын жаһандық тұтынудың өсімі 2,4% көрсетсе, 2023 ж. өсім 2,2% құрады. Мемлекеттер бойынша Қытай мен Үндістанда тұтынудың бірқалыпты артуы байқалса, дамыған мемлекеттерде саяси тұрақсыздық пен макроэкономикалық факторлардың ықпалы нәтижесінде энергияны тұтыну қарқыны төмендеді. Сонымен қатар, 2022 ж. 750 млн астам адам электр энергиясымен қамтамасыз етілмеді. Халықтың 80%-ы Субсахаралық Африка елдерінің тұрғындары болды.

Электр энергиясын өндіру көрсеткіштеріне тоқталсақ, 2023 ж. әлемдік өндіріс көлемі 2,6%-ға ұлғайды. Бұл ретте БРИКС елдері жалпы өндірістің 45%-ын қамтамасыз етіп, 6% өсім көрсеткішімен алдыңғы қатарда болды. Қытай және Үндістанда өндіріс көлемінің өсімі 3% жуықтаса, Бразилияда бұл көрсеткіш 4,8%-ға жетіп, тарихи рекорд орнатты. Экономикалық дамудың баяулауына байланысты ЕҚЫҰ елдерінде энергия өндіру қарқыны төмендеп, Жапония мен Оңтүстік Кореяда 1,4–1,8%-ға қысқарды. Ұлыбритания және Германияда электр энергиясын өндіру 12%-ға кеміді. Қазақстан 2023 ж. қуатты өндіру көлемі бойынша 171 елдің ішінде 15 орынды иеленді.

2023 ж. жаһандық электр энергиясының жалпы өндірісінің 30%-ы жаңартылатын энергия көздерінен қамтамасыз етілді. Атап айтқанда, Қытай күн энергиясының 50%-ын және жел энергиясының 60%-ын өндірді. Сонымен қатар, 40% электр энергиясы көмірсутегі көздерін пайдалану арқылы өндіріліп, нәтижесінде CO<sub>2</sub> шығарындыларының қарқындылығы тарихи тұрғыдан рекордтық деңгейге жетті [19]. 6-суретте 2023 ж. энергия өндіру көлемі бойынша алдыңғы қатардағы 10 мемлекеттің деректері көрсетілді.



Сурет 6 – Энергияны өндіру бойынша елдердің рангтері

Ескертпе: [20] дереккөзі негізінде авторлармен құрастырылды.

2023 ж. Қытайдың жаһандық электр энергиясын өндіруде бірінші орынға шығуы бірнеше негізгі факторлармен түсіндіріледі. Олардың қатарында ірі өндірістік кәсіпорындардың шоғырлануы, табиғи ресурстар қорының молдығы және жаңартылатын энергия көздерін тиімді пайдалануы бар. Екінші орында орналасқан АҚШ-тың энергетикалық кешені энергия өндіру көздерінің әртараптандырылуымен ерекшеленеді. Статистикалық деректерге сәйкес, Ресейде 2023 ж. шамамен 1000 ТВт\*сағ электр энергиясы өндіріліп, жаһандық көрсеткіштің 6,6%-ын құрады. Энергоресурстардың мол қоры шоғырланған аймақ ретінде Ресей энергия өндіру көлемі бойынша алғашқы үштікке енді. Салыстырмалы тұрғыда алғанда, Қытайдың артықшылығы – өндіріс көлемін ұлғайтуда дәстүрлі ресурстармен қатар, күн және жел сияқты жаңартылатын көздерді белсенді пайдалануында. АҚШ-та негізгі үлес жылу энергетикасына тиесілі болғанымен, энергия көздерінің әртараптандырылуы тұрақтылықты қамтамасыз етеді. Ресейдің ерекшелігі – қазба энергоресурстарға бай болуы, алайда жаңартылатын энергия үлесі Қытай мен АҚШ-қа қарағанда әлдеқайда төмен деңгейде қалып отыр.

## Қорытынды

Энергия – жаһандық экономиканың тірек жүйесі әрі әлемдегі барлық тауарлар мен қызметтердің өндірісін қамтамасыз етуші негізгі фактор болып табылады. Тұрақты әрі қолжетімді энергиямен қамтамасыз ету миллиардтаған адамдардың өмір сүру деңгейін сақтау мен оны жақсартудың маңызды шарты саналады [21]. Бүгінгі күні барлық мемлекеттер табиғи-энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану жолында бірқатар күрделі мәселелерге тап болуда. Аталған мәселелердің кейбірі әлеуметтік-экономикалық факторлар жүйесінде ауқымды өзгерістерді қажет етеді. Энергетика саласы капиталды көп қажет ететін сектор болғандықтан, энергиямен тұрақты қамтамасыз ету үшін тиімді тетіктер мен инклюзивті қоғамдастық қажет. Бұл өз кезегінде салаға әлеуетті инвестицияларды тартудың өзектілігін арттырады.

Талдау нәтижелерін елімізде электр энергиясына сұраныстың артуын негіздей отырып, бұл құбылыстың өз кезегінде «жасыл» экономикаға өту үдерісін жеделдету қажеттілігін көрсетті. 2024 ж. ЖЭК үлесі 6,43%-ды құрады. Бұл өсу тенденциясын сақтап, 2030 жылға қарай ЖЭК үлесін 15–20%-ға жеткізу маңызды. Сондықтан, ЖЭК жобаларын жасау барысында

географиялық және климаттық факторларды баса назарға ала отырып, аймақтық энергикалық инфрақұрылымды дамыту қажет. Солтүстік, Оңтүстік және Батыс аймақтарының энергияны тұтыну көлемі арасындағы теңгерімсіздік үй шаруашылықтары және бизнес өкілдерінің өмір сүру сапасына тікелей әсер ететіні белгілі. Сол себепті, еліміздегі уран қорының мол болуы атом электр энергиясын өндіру экономикалық әлеуетті арттыру мақсатында жүзеге асырылатын ірі стратегиялық жоба болып отыр [22].

Зерттеу нәтижелері бойынша электр энергиясымен жабдықтау секторының негізгі мәселелерінің бірі – білікті мамандардың тапшылығы. Бұл құбылыс саланың тұрақты дамуына тікелей әсер ететін фактор болып табылады. Мәселені шешу үшін энергетика мамандықтары бойынша білім беру гранттарының санын ұлғайту, оқу бағдарламаларын еңбек нарығының талаптарына бейімдеу, сондай-ақ сала қызметкерлері үшін тиімді ынталандыру және мотивациялық жүйелерді енгізу ұсынылады. Сондай-ақ, халықаралық аукциондық сауда тетігін қолдану арқылы шетелдік және отандық компанияларды жаңартылатын энергия көздері жобаларына тарту тиімді. Бұл Қазақстанның жасыл энергетика саласындағы технологиялық жаңалықтарды игеруіне мүмкіндік береді.

Бүгінгі таңда электр энергиясын тұтыну құрылымында үлесі басым салаларға инновациялық технологияларды енгізу және жаңартылатын энергия көздерінің үлесін ұлғайту қажеттілігі айқындалып отыр. Зерттеу жұмысының талдау нәтижелері еліміздің өнеркәсіп секторы жалпы ішкі өнімдегі негізгі үлесті иеленіп қана қоймай, энергия қуатын ең көп тұтынатын сала екенін көрсетті. Осыған байланысты, энергия ресурстарын тиімді пайдаланудың баламалы тетіктерін қарастыру және энергия тиімділігін арттыру шараларын іске асыру өзекті болып табылады. Қорытындылай келе, келесідей ұсыныстар легі қарастырылды. Олар:

- 1) энергетика саласындағы саяси және нормативтік қолдауды күшейту;
- 2) ғылыми-зерттеу және кадрлық әлеуетті дамыту;
- 3) энергетикалық инфрақұрылымды модернизациялау;
- 4) энергияның буферлік аймақтарын дамыту;
- 5) қоғамдық экологиялық тәрбиені насихаттау;
- 6) халықаралық энергетикалық ынтымақтастықты арттыру.

Алдағы онжылдықта Қазақстан энергетика саласында түбегейлі өзгерістер кезеңіне қадам басуда. Саладағы реформалар мен инвестициялық жобалардың жүзеге асуы тек қана электр энергиясын өндіру мен тұтыну құрылымына әсер етіп қоймай, сонымен қатар экономиканың барлық салаларына мультипликативті ықпал етеді.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 U.S. Department of Energy, U.S. Energy Information Administration, International Energy Outlook. Washington, 2010.
- 2 IEA. International Energy Outlook 2022. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022> (accessed: 10.12.2024)
- 3 Xing K., Wong W., Chen S., Muda I. Green innovation imperative for natural resource-driven sustainable economic recovery: Linking rights Structure, corporate social responsibility, and renewable energy contracts // Heliyon. 2024, vol. 10, pp. 12–15. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36939> (accessed: 15.12.2024)
- 4 Энергетика министрлігі электр энергетикасы саласын дамыту жөніндегі іс-шаралар жоспары. URL: <https://primeminister.kz/news/energetika-ministriligi> (өтініш берілген күн: 07.01.2025)
- 5 Raihan A., Rahman S., Sarker T. Saudi Arabia's path to carbon neutrality: Analysis of the role of Hajj pilgrimage, energy consumption, and economic growth // Innovation and Green Development. 2025, vol. 4, pp. 1–13. URL: <https://doi.org/10.1016/j.igd.2024.100203> (accessed: 15.01.2025)
- 6 Gaffney F., Deane J.P., Gallachoir B.P.O. Reconciling high renewable electricity ambitions with market economics and system operation: Lessons from Ireland's power system // Energy Strategy Reviews. 2019, vol. 26, pp. 13–16. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100381> (accessed: 30.01.2025)
- 7 Asim M., Kumar R., Kanwal A. Techno-economic assessment of energy and environmental impact of waste-to-energy electricity generation // Energy Reports. 2023, vol. 10, pp. 3373–3382. URL: <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.09.088> (accessed: 05.02.2025)
- 8 Feng Y., Ahmad M., Waseem L.A. Analysis of environmental sustainability and economic development from electricity consumption based on the modified spatial Durbin model // Heliyon. 2023, vol. 9, pp. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19755> (accessed: 14.02.2025)

- 9 Қазақстан Республикасының ресми статистикасы. ҚР Ұлттық статистика бюросы. URL: <https://stat.gov.kz/industries/business-statistics/stat-industrial-production/> (өтініш берілген күн: 20.02.2025)
- 10 Инвестициялық жобалар. Қазақстан Республикасы Энергетика Министрлігі. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/investment-projects?lang=kk> (өтініш берілген күн: 22.02.2025)
- 11 McKinsey & Company. Global Energy Perspective 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/energy-and-materials/our-insights/global-energy-perspective#/> (accessed: 15.03.2025)
- 12 ШОБ сандармен: электр энергиясымен, газбен, бу, ыстық сумен және кондицияланған ауамен қамтамасыз ету. – Астана: Экономикалық зерттеулер институты, 2025. URL: [https://eri.kz/kz/Novosti\\_instituta/id=7057/arch=2025\\_509](https://eri.kz/kz/Novosti_instituta/id=7057/arch=2025_509) (өтініш берілген күн: 27.02.2025)
- 13 Анализ рынка электроэнергетической отрасли Казахстана. АО «Самрук-Энерго». URL: <https://www.samruk-energy.kz/ru> (дата обращения: 17.03.2025)
- 14 «KEGOC» «Электр желілерін басқару жөніндегі компаниясы» АҚ, Электр энергиясы мен қуатының көтерме сауда нарығының 2023 жылғы талдауы. – 2024. URL: <https://www.kegoc.kz/electric-power/elektroenergetika-kazakhstan/> (өтініш берілген күн: 07.03.2025)
- 15 Нарық мониторингі. Қазақстан электр энергиясының қауымдастығы. URL: <https://kea.kz/sovetyrynka/monitoring-rynka> (өтініш берілген күн: 20.03.2025)
- 16 Жаңартылатын энергия көздері. Qazaq Green «жасыл» энергетика бойынша ақпараттық портал. URL: <https://qazaqgreen.com/kz/journal-qazaqgreen/analitics/> (өтініш берілген күн: 22.03.2025)
- 17 Glossary: Eurostat. Statistics Explained. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/> (accessed: 25.03.2025)
- 18 U.S. Energy Information Administration. Electricity, 2023. URL: <https://www.eia.gov/international/data/world/electricity> (accessed: 30.03.2025)
- 19 Казахстанская ассоциация организаций нефтегазового и энергетического комплекса «KAZENERGY». Национальный энергетический доклад. – 2023. URL: <https://www.kazenergy.com/ru/operation/ned/2117/> (дата обращения: 15.04.2025)
- 20 Energy Institute – Statistical Review of World Energy. 2024. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution> (accessed: 21.04.2025)
- 21 Zhang P., Xia Y., Zaib Sh., Khan N. The impact of economic policy uncertainty, renewable energy adoption and eco-innovation on sectoral CO<sub>2</sub> emissions in the United States // *Energy Strategy Reviews*. 2024, vol. 3, pp. 1–14. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101593> (accessed: 15.05.2025)
- 22 Бакланов В., Гныря В. Атомная энергетика: от основ к перспективным технологиям // *Человек. Энергия. Атом научно-публицистический журнал*. – 2025. – № 1. – С. 30–32. (дата обращения: 05.06.2025)

## REFERENCES

- 1 U.S. Department of Energy, U.S. Energy Information Administration, International Energy Outlook. Washington, 2010. (In English).
- 2 IEA. International Energy Outlook 2022. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022> (accessed: 10.12.2024). (In English).
- 3 Xing K., Wong W., Chen S., Muda I. (2024) Green innovation imperative for natural resource-driven sustainable economic recovery: Linking rights Structure, corporate social responsibility, and renewable energy contracts // *Heliyon*, vol. 10, pp. 12–15. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36939> (accessed: 15.12.2024). (In English).
- 4 Energetika ministrlığı elektr energetikasy salasyn damytu jönindegi ısı-saralar jospary. URL: <https://primeminister.kz/news/energetika-ministrligi> (ötınısh berilgen kün: 07.01.2025). (In Kazakh).
- 5 Raihan A., Rahman S., Sarker T. (2025) Saudi Arabia's path to carbon neutrality: Analysis of the role of Hajj pilgrimage, energy consumption, and economic growth // *Innovation and Green Development*, vol. 4, pp. 1–13. URL: <https://doi.org/10.1016/j.igd.2024.100203> (accessed: 15.01.2025). (In English).
- 6 Gaffney F., Deane J.P., Gallachoir B.P.O. (2019) Reconciling high renewable electricity ambitions with market economics and system operation: Lessons from Ireland's power system // *Energy Strategy Reviews*, vol. 26, pp. 13–16. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100381> (accessed: 30.01.2025). (In English).
- 7 Asim M., Kumar R., Kanwal A. (2023) Techno-economic assessment of energy and environmental impact of waste-to-energy electricity generation // *Energy Reports*, vol. 10, pp. 3373–3382. URL: <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.09.088> (accessed: 05.02.2025). (In English).
- 8 Feng Y., Ahmad M., Waseem L.A. (2023) Analysis of environmental sustainability and economic development from electricity consumption based on the modified spatial Durbin model // *Heliyon*, vol. 9, pp. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19755> (accessed: 14.02.2025). (In English).
- 9 Qazaqstan Respublikasynyñ resmi statistikasy. QR Ұлтық статистика бюросы. URL: <https://stat.gov.kz/industries/business-statistics/stat-industrial-production/> (ötınısh berilgen kün: 20.02.2025). (In Kazakh).
- 10 Investisialyq jobalar. Qazaqstan Respublikasy Energetika Ministrlığı. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/energo/investment-projects?lang=kk> (ötınısh berilgen kün: 22.02.2025). (In Kazakh).

- 11 McKinsey & Company. Global Energy Perspective 2024. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/energy-and-materials/our-insights/global-energy-perspective/> (accessed: 15.03.2025). (In English).
- 12 ШОБ сандармен: электр энергиясымен, газбен, бу, ыстық сумен және кондишаланған ауамен қамтамасыз ету. – Астана: Экономикалық зерттеулер институты, 2025. URL: [https://eri.kz/kz/Novosti\\_instituta/id=7057/arch=2025\\_509](https://eri.kz/kz/Novosti_instituta/id=7057/arch=2025_509) (өтініш берілген күн: 27.02.2025). (In Kazakh).
- 13 Analiz rynka jelektrojenergeticheskoy otrasli Kazahstana. АО «Samruk-Jenergo». URL: <https://www.samruk-energy.kz/ru> (data obrashheniya: 17.03.2025). (In Russian).
- 14 «KEGOC» «Elektр jehіlerіn basqaru jōnindegi kompaniasy» AQ, Elektр energiasy men quatynyñ kōterme sauda naryğynyñ 2023 jylğy taldauy. 2024. URL: <https://www.kegoc.kz/electric-power/elektroenergetika-kazahstana/> (өтініш берілген күн: 07.03.2025). (In Kazakh).
- 15 Naryq monitoriñi. Qazaqstan elektр energiasynyñ qauymdastyğy. URL: <https://kea.kz/sovet-rynka/monitoring-rynka> (өтініш берілген күн: 20.03.2025). (In Kazakh).
- 16 Jañartylatyn energıa kōzderi. Qazaq Green «jasył» energetika boıynsha aqqaratyq portal. URL: <https://qazaqgreen.com/kz/journal-qazaqgreen/analytics/> (өтініш берілген күн: 22.03.2025). (In Kazakh).
- 17 Glossary: Eurostat. Statistics Explained. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/> (accessed: 25.03.2025). (In English).
- 18 U.S. Energy Information Administration. Electricity, 2023. URL: <https://www.eia.gov/international/data/world/electricity> (accessed: 30.03.2025). (In English).
- 19 Kazahstanskaja asociaciya organizacij neftegazovogo i jenergeticheskogo kompleksa «KAZENERGY». Nacional'nyj jenergeticheskij doklad. 2023. URL: <https://www.kazenergy.com/ru/operation/ned/2117/> (data obrashheniya: 15.04.2025). (In Russian).
- 20 Energy Institute – Statistical Review of World Energy. 2024. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution> (accessed: 21.04.2025). (In English).
- 21 Zhang P., Xioa Y., Zaib Sh., Khan N. (2024) The impact of economic policy uncertainty, renewable energy adoption and eco-innovation on sectoral CO<sub>2</sub> emissions in the United States // Energy Strategy Reviews, vol. 3, pp. 1–14. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101593> (accessed: 15.05.2025). (In English).
- 22 Baklanov V., Gnyrja V. (2025) Atomnaja jenergetika: ot osnov k perspektivnym tehnologijam // Chelovek. Jenergiya. Atom nauchno-publicisticheskij zhurnal. No. 1. P. 30–32. (data obrashheniya: 05.06.2025). (In Russian).

**ОМИРТАЙ К.А.,\*<sup>1</sup>**

докторант.

\*e-mail: kamshat.omirtay@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-4723-8257

**АЙДАРОВА А.Б.,<sup>1</sup>**

к.э.н., профессор.

e-mail: ab\_moon@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5503-641X

**БАГАУТДИНОВА Н.Г.,<sup>2</sup>**

д.э.н., профессор.

e-mail: nailya.mail@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3959-7134

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова,

г. Шымкент, Казахстан

<sup>2</sup>Казанский федеральный университет,

г. Казань, Россия

## **АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

### **Аннотация**

Энергетический сектор является основным опорным элементом, обеспечивающим устойчивое экономическое развитие любого государства. Он не только снабжает все отрасли экономики необходимой инфраструктурой, но и играет особую роль как движущая сила инвестиционного и инновационного развития. Кроме того, энергетика составляет значительную часть ВВП, способствует созданию новых рабочих мест и формированию предприятий с высокой экономической эффективностью. Согласно данным Международного энергетического агентства, к 2027 г. мировой спрос на электроэнергию будет ежегодно увеличиваться примерно на 4%, при этом 85% прироста придется на долю развивающихся стран. Современная геополити-

ческая ситуация, технологические преобразования и переход к «зеленой» экономике подчеркивают актуальность исследования. Основная цель статьи – показать, что эффективное управление энергетическими ресурсами является ключевым фактором экономического роста, а также провести анализ текущего состояния электроэнергетического сектора Казахстана. В рамках исследования были рассмотрены основные показатели энергетической отрасли за 2020–2024 гг. и проведен обзор ее структуры. Кроме того, экономические результаты предприятий электроэнергетики были проанализированы в статистическом аспекте, выполнено их сравнительное оценивание по периодам. На мировом уровне изучены позиции стран по объемам производства и потребления электроэнергии. Результаты и выводы статьи, предоставляя конкретную информацию отечественной научной среде, служат эмпирической базой для будущих исследований в энергетической сфере, что подтверждает ценность работы. В ходе исследования выявлен ряд актуальных проблем энергетики и электроэнергетики Казахстана, по которым разработаны конкретные рекомендации. Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности выявления регионов с наибольшим энергетическим дисбалансом и разработки стратегии развития региональной энергетической инфраструктуры.

**Ключевые слова:** энергетика, электроэнергия, экономическое развитие, зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, производство, потребление.

**OMIRTAY K.A.,<sup>\*1</sup>**

PhD student.

\*e-mail: kamshat.omirtay@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-4723-8257

**AIDAROVA A.B.,<sup>1</sup>**

c.e.s., professor.

e-mail: ab\_moon@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-5503-641X

**BAGAUTDINOVA N.G.,<sup>2</sup>**

d.e.s., professor.

e-mail: nailya.mail@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3959-7134

<sup>1</sup>South Kazakh University named after M.Auezov,  
Shymkent, Kazakhstan

<sup>2</sup>Kazan Federal University,  
Kazan, Russia

## ANALYSIS OF ECONOMIC INDICATORS OF ELECTRICITY PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

### Abstract

The energy sector is a key foundation that ensures the sustainable economic development of any state. It not only provides all sectors of the economy with the necessary infrastructure but also plays a special role as a driving force of investment and innovative development. In addition, energy constitutes a significant share of GDP, contributes to the creation of new jobs, and promotes the establishment of enterprises with high economic efficiency. According to the International Energy Agency, by 2027 global demand for electricity will increase by approximately 4% annually, with 85% of this growth expected to come from developing countries. The current geopolitical situation, technological transformations, and the transition to a "green" economy highlight the relevance of this research. The main purpose of the article is to demonstrate that the efficient management of energy resources is a key factor in economic growth, as well as to analyze the current state of Kazakhstan's electric power sector. As part of the study, the main indicators of the energy sector for 2020–2024 were examined, and a review of its structure was carried out. In addition, the economic performance of electricity enterprises was analyzed from a statistical perspective, with a comparative assessment conducted across different periods. At the global level, the positions of countries in terms of electricity production and consumption volumes were studied. The results and conclusions of the article, by providing specific information to the domestic scientific community, serve as an empirical basis for future research in the energy sector, which confirms the value of the work. During the study, a number of pressing issues in Kazakhstan's energy and electricity sectors were identified, for which specific recommendations were developed. The practical significance of the research lies in the ability to identify regions with the greatest energy imbalances and to develop strategies for the advancement of regional energy infrastructure.

**Keywords:** energy, electricity, economic development, green economy, renewable energy sources, production, consumption.

Мақаланың редакцияға түскен күні: 01.07.2025