

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ІРІ ӨНЕРКӘСІПТІК  
КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІНІҢ  
ОЛАРДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНА ӘСЕРІ**

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Айнаш<br/>НУРГАЛИЕВА</b>       | <i>э.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Торайғыров университеті, Павлодар, Қазақстан, <a href="mailto:nurgalieva_ainash@mail.ru">nurgalieva_ainash@mail.ru</a>, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-3818-7013">https://orcid.org/0000-0002-3818-7013</a></i>                    |
| <b>Турсынзада<br/>КУАНГАЛИЕВА</b> | <i>э.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Astana IT University, Астана, Қазақстан, <a href="mailto:kuanu_80p@mail.ru">kuanu_80p@mail.ru</a>, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-4684-0836">https://orcid.org/0000-0002-4684-0836</a></i>   |
| <b>Жаксат<br/>КЕНЖИН*</b>         | <i>Dr.оес., PhD докторы, қауымдастырылған профессор, Дене шынықтыру және бұқаралық спорт академиясы, Астана, Қазақстан, <a href="mailto:jaksat_22@mail.ru">jaksat_22@mail.ru</a>, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-6085-8349">https://orcid.org/0000-0001-6085-8349</a></i> |
| <b>Гаухар<br/>КАИРЛИЕВА</b>       | <i>э.ғ.к., академиялық профессор, Қазақстан инновациялық телекоммуникациялық жүйелер университеті, Орал, Қазақстан, <a href="mailto:gauhar_04@mail.ru">gauhar_04@mail.ru</a>, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-8572-7908">https://orcid.org/0000-0002-8572-7908</a></i>     |
| <b>Гульсара<br/>МУКИНА</b>        | <i>PhD, қауымдастырылған профессор, Торайғыров университеті, Павлодар, Қазақстан, <a href="mailto:gulsara.dyusembekova@mail.ru">gulsara.dyusembekova@mail.ru</a>, ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-2451-4984">https://orcid.org/0000-0002-2451-4984</a></i>                 |

Қолжазбаның редакцияға түскен күні: 23/05/2024

Қайта өңделген күні: 30/06/2024

Қабылданған күні: 30/06/2024

DOI: 10.52123/1994-2370-2024-1259

ӨЖ 338.35

ҒТАХТК 06.58.49

**Аңдатпа.** Бұл зерттеудің мақсаты экономиканың постиндустриалды дамуының маңызды компоненттері болып табылатын өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігі мен инновациялық қызметі арасындағы байланысты зерттеу болып табылады. Әдеби шолу кәсіпорынның энергетикалық тиімділігі мен инновациялық қызметінің өзара әсерінің сипаты мәселесі шешілмеген күйінде қалып отырғанын көрсетті. Бұл зерттеуде бұл проблема 2018-2022 жылдардағы Қазақстан Республикасының ірі өнеркәсіптік кәсіпорындарының энергетикалық тиімділігіндегі, материалдық емес активтердің үлесіндегі және ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесіндегі орташа жылдық өзгерістердің трендтерін құру арқылы шешілді.

Бұл нәтижелер "ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі" индикаторы кәсіпорындардың инновациялық қызметі мен энергетикалық тиімділігі үшін маңызды екенін көрсетеді, өйткені ол нақты өндірістік деректерге негізделген. Қойылған міндеттерді шешуге мүмкіндік берген нәтижелердің ерекшелігі осы параметрлер арасында тікелей байланыстың болуын растайтын корреляциялық талдаудың салыстырмалы коэффициенттерін қолдану болып табылады. Мақалада өнеркәсіптік кәсіпорындарды стратегиялық басқару деңгейінде алынған нәтижелерді енгізу бойынша ұсыныстар берілген.

Бұл зерттеудің практикалық маңыздылығы оның инновациялық дамуы шеңберінде өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігін жақсарту үшін оның тұжырымдары мен ұсыныстарын пайдалану мүмкіндігінен көрінеді, бұл әсіресе экономикасы дамып келе жатқан ел үшін өте маңызды.

**Түйін сөздер:** энергетикалық тиімділік, инновациялық қызмет, өнеркәсіптік кәсіпорындар, стратегиялық басқару.

**Abstract.** The purpose of this study is to examine the relationship between energy efficiency and innovation activity of industrial enterprises, which are important components of post-industrial economic development. The literature review has shown that the problem of the nature of the mutual influence of energy efficiency and innovation activity of the enterprise remains unsolved. In this study, this problem is solved through the construction of trends of average annual changes in energy efficiency, the share of intangible assets, and the share of R&D results of large industrial enterprises of the Republic of Kazakhstan for 2018-2022.

These results demonstrate that the indicator "share of R&D results" is a key indicator for innovation activity and

\*Хат-хабарларға арналған автор: Ж. Кенжин, [jaksat\\_22@mail.ru](mailto:jaksat_22@mail.ru)

energy efficiency of enterprises, as it is based on real production data. The peculiarity of the obtained results, which made it possible to solve the set tasks, is the use of comparable correlation analysis coefficients, which confirm the existence of a direct relationship between these parameters. The article offers recommendations for the implementation of the obtained results at the level of strategic management of industrial enterprises. The practical significance of this study is manifested in the possibility of using its findings and recommendations to improve the energy efficiency of industrial enterprises as part of their innovative development, which is especially important for a country with a developing economy.

**Keywords:** energy efficiency, innovation activity, industrial enterprises, strategic management.

**Аннотация.** Целью данного исследования является изучение взаимосвязи между энергетической эффективностью и инновационной деятельностью промышленных предприятий, которые являются важными компонентами постиндустриального развития экономики. Литературный обзор показал, что остается нерешенной проблема характера взаимного влияния энергетической эффективности и инновационной деятельности предприятия. В этом исследовании данная проблема решена через построение трендов среднегодовых изменений в энергетической эффективности, доле нематериальных активов и доле результатов НИОКР крупных промышленных предприятий Республики Казахстан за 2018–2022 гг.

Эти результаты демонстрируют, что индикатор «доля результатов НИОКР» является ключевым для инновационной деятельности и энергетической эффективности предприятий, так как он основан на реальных производственных данных. Особенностью полученных результатов, позволившей решить поставленные задачи, является использование сопоставимых коэффициентов корреляционного анализа, которые подтверждают наличие прямой связи между этими параметрами. В статье предлагаются рекомендации по внедрению полученных результатов на уровне стратегического управления промышленными предприятиями. Практическая значимость этого исследования проявляется в возможности использования его выводов и рекомендаций для улучшения энергетической эффективности промышленных предприятий в рамках их инновационного развития, что особенно важно для страны с развивающейся экономикой.

**Ключевые слова:** энергетическая эффективность, инновационная деятельность, промышленные предприятия, стратегическое управление.

## Кіріспе

Жас экономикаларды жаңғырту аясында инновациялық дамудың стратегиялық векторын анықтауда объективті қажеттілік туындады. Таңдау кезінде экономикалық субъектілердің ең үлкен жиынтығының мүдделерін қанағаттандыру бөлігінде де, бүкіл ел үшін де белгілі бір біріктіруші принципті қажет ететін ауқымды мәселені ескеру қажет. Мұндай жүйе құраушы вектор энергетикалық тиімділіктің артуы болуы мүмкін. Бұл ретте қарқынды даму энергетикалық ресурстарды тұтынудың ішкі процестерін жаңғырту есебінен, яғни тиімділікті арттыру есебінен туындайды. Бұл экономиканың барлық салалары үшін орынды, бірақ өнеркәсіптегі энергияның ерекше қажеттілігі экономиканың осы секторына қатысты осындай инновациялық жолдың өзектілігін анықтайды. Дегенмен, дамушы экономика үшін инновациялық дамудың бірыңғай векторында энергетикалық тиімділік пен инновациялық қызметті біріктіру ғылыми негіздемені талап етеді.

Әр түрлі салалардағы, соның ішінде энергетика саласындағы геосаяси бәсекелестікті қатаңдату әр мемлекеттің алдына энергия тасымалдаушыларға бағаның өсуі аясында энергетикалық кедергілерді еңсеру міндетін қояды. Осылайша, энергетикалық тиімділік

кәсіпорындар жұмысының маңызды көрсеткіші болып табылады, әсіресе энергияны көп қажет ететін өнеркәсіптік өндірістер үшін, бірақ оның кәсіпорынның инновациялық қызметімен байланысы туралы мәселе өзекті болып қала береді. Сондықтан экономиканың өнеркәсіптік секторындағы энергетикалық тиімділік пен инновациялық қызметтің өзара байланысы тақырыбы өзекті болып табылады.

Қазіргі заманғы кәсіпорын инновацияларды пайдалану арқылы бәсекелестік артықшылықтар алу үшін инновациялық қызмет негізінде тұрақты өсуге стратегиялық бағытталуымен сипатталады. Күнделікті санада инновация тек технологиялық мағынада түсініледі және көптеген кәсіпорындар бұл түсінікті ұстанады. Инновациялық қызмет инновацияларды енгізу және іске асыру үшін ғылыми-техникалық, ұйымдастырушылық, қаржылық, инвестициялық және коммерциялық компоненттерді қосуды білдіреді.

Отандық және шетелдік зерттеулерде "инновация" терминінің әртүрлі түсіндірмелері бар, олар нәтижені [1] немесе процесті [2] және нәтиже мен процесті бір уақытта [3] білдіруі мүмкін. Батыс ғалымдарының еңбектерінде инновациялар көбінесе адамзаттың экономикалық дамуы мен ғылыми-

техникалық прогресі шеңберіндегі "жаңа комбинацияларды таңдау" процесімен анықталады. Сонымен, [4] инновация дегеніміз -кез-келген ғылыми-техникалық шешімдерді қолдану, егер мұндай қолдану шаруашылық жүргізуші субъектінің қаржылық-экономикалық тұрақтылығының оң өзгеруіне әкелсе, жаңа және бұрын белгілі. Басқа зерттеуде [5] шешімдердің кез-келген комбинациясы, егер ол компанияның тиімділігін арттыру үшін маңызды болса, инновация ретінде танылады. Сондай-ақ, инновациялар жаңа мүмкіндіктерге әкелген кәсіпкерлік экожүйе элементтерінің әртүрлі комбинациясы болуы мүмкін деген пікір бар [6].

"Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" Қазақстан Республикасының Заңы шеңберінде [7] энергетикалық тиімділік шығарылған өнім (тауарлар, жұмыстар, қызметтер, оның ішінде өндірілген энергетикалық ресурстар) көлемінің осыған жұмсалған бастапқы энергетикалық ресурстарға сандық қатынасы түрінде айқындалады. Көптеген шетелдік зерттеулердің анықтамалары осыған сәйкес келетінін және одан әрі экологиялық тиімділікке байланысты екенін ескеріңіз. Мысалы, зерттеуде [8] кәсіпорынның өнім көлемінің пайдаланылған энергия ресурстарына қатынасын көмірқышқыл газы шығарындыларының өзгеруіне түзету ұсынылады және осы жағдайда ғана нәтиже қажетті әсер ретінде қабылданады. Бірақ сонымен бірге бұл тәсіл өндірістің экономикалық тиімділігімен әлсіз байланысқа ие, бұл дамушы экономика кәсіпорындары үшін әлі де өте маңызды. Екінші жағынан, [9] мақаласында атап өтілгендей, дамушы елдер үшін энергетикалық тиімділіктің экологиялық құрамдас бөлігі, әсіресе қайталама өнеркәсіпте басымдыққа ие болуы керек, өйткені олар дамыған елдерден айтарлықтай артта қалады. Осыған қарамастан, халықаралық ұйымдар (OECD, Eurostat, IEA) энергетикалық және экологиялық тиімділік көрсеткіштерін бөлек есептейді, сондықтан осы зерттеуде біз "Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы" Қазақстан Республикасының Заңында берілген энергетикалық тиімділік анықтамасын ұстанатын

боламыз.

Зерттеудің тағы бір бөлігі жалпы кәсіпорын жұмысының міндеті ретінде энергетикалық тиімділікті қамтиды. Экономистер энергетикалық менеджмент жүйесін қалыптастыру бойынша ұсыныстар ұсынады немесе көрсеткіштер арқылы кәсіпорынның энергетикалық тиімділігінің негізгі тұжырымдамаларына түсініктеме береді: жылу тиімділігі, электр энергиясының нақты шығыны, энергия сыйымдылығының индексі және басқалар. Әр түрлі зерттеулерде басқаруды ұйымдастырудың әртүрлі тәсілдерінің ішінде бизнес үшін энергияны үнемдейтін шешімдерді негіздеуге және таңдауға арналған мәселелер жиі қарастырылатынын ескеріңіз. Мысалы, ұсынылады:

– ұйымды басқарудың әртүрлі деңгейлерінде энергетикалық тиімділікті жақсарту әдістемесі [10];

– энергетикалық тиімді шешімдерді таңдауда және қолдануда өнеркәсіптік кәсіпорындарға көмек көрсету мақсатында экономикалық негізделген іс-шаралар [11];

– тиімді энергетикалық тұтынуға қол жеткізу үшін экономикалық қызметті жоспарлау әдістемесі [12].

Қазақстандық зерттеушілер үшін өнеркәсіптік кәсіпорындарда энергетикалық тиімділікті арттырудың қолданыстағы әлеуетін іске асырудың басқару әдістері мен тәсілдерін зерделеу [13], сондай-ақ оларды энергетикалық менеджмент жүйесіндегі халықаралық стандарттарға бейімдеу [14] және кешенді шешімдерді әзірлеу [15] өзекті болып қала береді.

Жекелеген ғылыми зерттеулерде, көбінесе шетелдік [16], энергетикалық тиімділік бизнестің инновациялық дамуының факторларының бірі ретінде қарастырылады. Авторлар энергетика саласына енгізу үшін әртүрлі инновациялық технологияларды ұсынады [17] және энергия тиімділігін басқару саласындағы инновациялық прогреске қол жеткізу үшін ұйымдастырушылық механизмдердің маңыздылығын негіздейді [18]. Бірақ мұндай жұмыстардың зерттеу пәні тікелей энергетикалық жүйенің ішіндегі инновацияға ие, ал өндіріс процесінің энергетикалық тиімділігі мен

кәсіпорынның инновациялық қызметі арасындағы байланыс тұтастай көрінбейді.

Біз жүргізген отандық және шетелдік зерттеулерге шолу негізінде өнеркәсіптік кәсіпорындардағы энергетикалық тиімділікті басқарудың қолда бар әдістері бизнесті дамытудың стратегиялық мақсаттарына емес, қолданыстағы жабдықтар мен қолданыстағы технологиялық процестердің пайдалы әсер ету коэффициентін арттыру есебінен ағымдағы міндеттерді шешуге және болашақта оның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған деген қорытынды жасауға болады. отандық және халықаралық нарықта нығайту үшін. Осы "шектеулерге" байланысты кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігі мен инновациялық қызметін олардың өзара байланысында зерттеу бөлігінде ғылымда алшақтық бар, бұл стратегиялық деңгейде көптеген сындарлы шешімдерді тудыруы мүмкін.

### Материалдар мен әдістер

Зерттеудің мақсаты: өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігі мен инновациялық қызметі арасындағы байланыстың жоқтығын немесе болуын және сипатын анықтау.

Осы мақсатқа жету үшін келесідей міндеттер қойылды:

– өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін энергетикалық тиімділік көрсеткішін және инновациялық қызметті сипаттайтын индикаторларды есептеу;

– өнеркәсіптік кәсіпорындардың инновациялық қызметін сипаттайтын индикаторлардың олардың энергетикалық тиімділік көрсеткішіне әсерін бағалау;

– энергетикалық тиімділік көрсеткішінің зерттелетін шаруашылық жүргізуші субъектілердің инновациялық қызметінің индикаторларына әсерін бағалау.

Зерттеу аясында тікелей байланыс сипаты бойынша өнеркәсіптегі энергетикалық тиімділік пен инновациялық қызмет процестерінің өзара әсерінің болуы туралы гипотеза қарастырылды. Энергетикалық тиімділік көрсеткіші материалдық емес активтердің үлесі және шаруашылық жүргізуші

субъект активтерінің жалпы құрылымындағы ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі сияқты инновациялық қызметтің индикаторларына әсер етеді, сондай-ақ инновациялық қызметтің осы индикаторлары энергетикалық тиімділік көрсеткішіне әсер етеді деп болжанады.

Бұл болжамды негіздеу үшін жұмыс істеп тұрған қазақстандық кәсіпорындардың мысалында эксперименттік есептеулер жүргізілді. Көрсеткіштер қаржылық-экономикалық қызмет туралы кәсіпорындардың ресми есептері негізінде есептелді. Сонымен қатар, кәсіпорындардың стратегиялық және инновациялық даму туралы құжаттары зерттелді.

Соңғы бес жылдағы кәсіпорындардың инновациялық қызметі мен энергетикалық тиімділігінің динамикасын сипаттайтын көрсеткіштердің екі тобы таңдалды.

Бірінші топ IDEF әдіснамасы негізінде есептелген энергетикалық тиімділік көрсеткішімен ұсынылған. Екінші топ үшін (материалдық емес активтердің үлесі және шаруашылық жүргізуші субъект активтерінің жалпы құрылымындағы ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі) инновациялық қызметті сипаттайтын көрсеткіштерді есептеуге классикалық тәсіл қолданылды [19].

Гипотезаны тексеру үшін байланысын орнататын математикалық модельдерді құру үшін қолданылатын корреляциялық-регрессивті талдау әдісі қолданылды.

Y және x жұптық бақылаулар арасындағы эмпирикалық байланыс корреляция коэффициентінің шамасымен бағаланады:

$$r_{yx} = \frac{1}{(N-1)\sigma_x\sigma_y} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})(x_i - \bar{x}), \quad (1)$$

мұндағы:

- $r_{yx}$  – корреляция коэффициенті;
- $N$  – бақылау жұптарының саны;
- $\sigma_x, \sigma_y$  –  $y_i$  және  $x_i$  үшін

орташа квадраттық ауытқу;

- $\bar{y}, \bar{x}$  – y және x орташа мәні.

Корреляция коэффициенті +1 және -1 арасында өзгереді.  $r_{yx} = 1$ -де y және x арасындағы қатаң тура пропорционалды

байланысты, ал  $r_{yx} = -1$  – де осы кездейсоқ шамалар арасындағы қатаң кері байланысты айтуға болады. Тәуелсіз кездейсоқ шамалар үшін  $r_{yx} = 0$ , алайда кері мәлімдеме әділ емес, өйткені корреляция коэффициенті сызықтық емес функционалды байланыспен байланысқан шамалар үшін нөлге тең болуы мүмкін. Корреляция коэффициентінің сенімділігі  $\theta$  сенімділік критерийімен бағаланады:

$$\theta = \frac{r_{yx}}{\sigma_r}, \quad (2)$$

$$\sigma_r = \frac{1 - r_{yx}}{\sqrt{N}}, \quad (3)$$

мұндағы:

–  $\theta$  – сенімділік критерийі.

0,95 ықтималдығы бар  $\theta > 2,6$ -да табылған корреляция коэффициентінің маңыздылығын растауға болады.  $\sigma_x, \sigma_y$  және  $r_{yx}$  шамаларына сүйене отырып, сызықтық математикалық модельді анықтау оңай регрессия теңдеуі үшін  $y$  және  $x$ , оған сәйкес корреляциялық тәуелділік тренді құрылады:

$$y = a_0 + a_1 x, \quad (4)$$

мұндағы:

–  $a_1$  және  $a_2$  – корреляциялық тәуелділік коэффициенттері.

Корреляциялық тәуелділік коэффициенттері формула бойынша анықталады:

$$a_1 = r_{yx} \frac{\sigma_x}{\sigma_y}, \quad (5)$$

$$a_0 = \bar{y} - a_1 \bar{x},$$

Эмпирикалық байланыстың сызықтық математикалық моделін тапқаннан кейін сызықтық емес модельге көшу арқылы сипаттаманы жақсарту мүмкіндігі бағаланады. Ол үшін корреляциялық қатынасты есептеу керек:

$$\eta(y) = \frac{1}{\sigma_y} \sqrt{\frac{1}{(N-1)} \sum_{i=1}^N (y_{pi} - \bar{y})^2}, \quad (6)$$

және оның сенімділік критерийі  $\theta_\eta$ :

$$\theta_\eta = \frac{\eta(y) \sqrt{N}}{1 - \eta^2(y)}, \quad (7)$$

мұндағы:

–  $\eta(y)$  – корреляциялық қатынас;

–  $\theta_\eta$  – сенімділік критерийі;

–  $y_{pi}$  –  $i$ -томдық бақылаудағы

шығыс айнымалысының мәні.

Соңғы айнымалының мәні табылған сызықтық модель бойынша есептеледі:

$$n = \sqrt{\eta^2(y) - r_{yx}^2}, \quad (8)$$

Осы шамалар мен  $r_{yx}$  негізінде

сызықтық емес дәреже бағаланады.

Егер  $n^2 < 12/N$ , онда сызықтық емес модельге көшу сипаттаманы жақсартпайды, әйтпесе жақсы нәтижелерге әкелуі мүмкін.

Көп өлшемді жағдайда, яғни  $x$  ( $x_1, x_2, \dots, x_k$ ), сызықтық типтегі регрессия теңдеуін құру үшін корреляция коэффициенттері есептеледі  $y$  және  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , сондай-ақ әрбір бақылаудағы факторлардың өзара корреляция коэффициенттері.

Корреляциялық матрица болған кезде түрдің сызықтық регрессия теңдеуіндегі коэффициенттерді есептеу:

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_k x_k, \quad (9)$$

мұндағы:

–  $a_k$  ( $k = 1, \dots, n$ ) – бірнеше корреляциялық коэффициенттер.

Әдіс жалпы  $a_k$  ( $k = 1, \dots, n$ ), қатысты сызықтық теңдеулер жүйесін шешуге дейін азаяды ( $\dots$ ). Шығыс айнымалысының бір емес, бірнеше факторлармен регрессиялық байланысының статистикалық бағасы ретінде бірнеше корреляция коэффициенті қолданылады  $R$ . Бұл берілген шығыс көрсеткішінің қалай екенін көрсетеді у барлық факторлармен

байланысты  $x_1, x_2, \dots, x_k$ . Оның оң мәні әрқашан алынады. Практикалық қызығушылық  $R^2$  көп корреляция коэффициентінің квадраты болып табылады (сәйкестілік өлшемі  $Q$  немесе анықтау коэффициенті), ол  $x_1, x_2, \dots, x_k$  факторларының әсерінен туындаған оның орташа мәніне қатысты дисперсия үлесін сипаттайды.  $Q$  немесе  $R^2$  сәйкестендіру өлшемінің абсолютті мәнін пайызбен көрсетуге болады. Сәйкестік өлшемі  $Q$  негізінде көп өлшемді регрессия теңдеуі үшін бірнеше корреляция коэффициентін табуға болады:

$$R = \sqrt{Q}, \quad (10)$$

мұндағы:

–  $R$  – бірнеше корреляция коэффициенті;

–  $Q$  – сәйкестендіру шаралары .

Сызықтық емес модельдерге көшудің қосымша бағалары бір өлшемді жағдайға ұқсас. Сызықтық емес үлестіру жағдайындағы трендтер алынған үлестіру түріне және коэффициенттерді есептеуге негізделген.

Гипотезаны тексеру үшін корреляциялық-регрессиялық талдауды талдау әдісі арқылы қолданылды. Регрессия теңдеуінің параметрлерін бағалау үшін ең кіші квадраттар әдісі қолданылды. "Statistica 10" бағдарламасының көмегімен корреляциялық талдау жүргізілді. Гетероскедастиканың болмауы Спирмен сынағы арқылы тексерілді.

### Нәтижелер

Өнеркәсіптік кәсіпорындарды іріктеу үшін критерий пайдаланылды: өз саласы шеңберінде Қазақстан Республикасының 2022 жылғы ірі салық төлеушілерінің тізімінде бірінші орын. Бұл қамтамасыз етті:

– бас жиынтыққа сәйкес Қазақстан Республикасының өнеркәсіптік секторы үшін іріктеменің маңыздылығы. Ірі өнеркәсіптік кәсіпорындар негізгі салалар бойынша таңдалды, бұл әмбебап және сенімді нәтиже алуға мүмкіндік берді;

– энергияның көп мөлшерін пайдаланатын кәсіпорындар үшін энергия тиімділігінің маңыздылығы. Өндірістің

үлкен көлемі энергия шығындары, осыған байланысты мұндай кәсіпорындар үшін Энергетикалық тиімділік мәселесі ерекше маңызды;

– инновациялық дамуды қамтамасыз ету үшін қаржылық әлеуеттің болуы. Аксиоматикалық, өндірістен түсетін табыс неғұрлым көп болса, кәсіпорынның инновацияларды енгізу үшін қаржылық ресурстарға ие болу ықтималдығы соғұрлым жоғары болады.

Зерттеу пәні ірі өнеркәсіптік кәсіпорындарға бағытталған, өйткені шағын және орта бизнесті бөлек талдаған жөн. Шағын және орта кәсіпорындардың өндірісі шектеулі, оларға қойылатын талаптар төмендетілген, осыған байланысты энергетикалық тиімділік инновациялық дамудың басқару стратегияларында сирек кездеседі, егер бар болса. Оларды ірі өндіріспен біріктіру экономикалық және статистикалық модель бойынша есеп айырысу нәтижелерінде айтарлықтай өзгеріс тудыруы мүмкін, бұл олардың белгілі бір кәсіпорында сынақтан өтуге жарамсыздығына әкелуі мүмкін.

Энергетикалық тиімділік көрсеткішін есептеу үшін кәсіпорын кірісінің жалпы энергия тұтынуға қатынасы қолданылды. Формула келесі форманы алады:

$$E = \frac{Q}{W}, \quad (11)$$

қайда:

–  $E$  – энергетикалық тиімділік көрсеткіші;

–  $Q$  – кәсіпорын кірісі;

–  $W$  – электр энергиясын, жылуды және отынды жалпы тұтыну.

Дұрыстығын қамтамасыз ету мақсатында энергия өндірісте пайдаланылатын бастапқы отынға ауыстырылды. Нақты кәсіпорынның энергетикалық тиімділігінің көрсеткішін түзету үшін мына формула бойынша қайта есептеу жүргізілді: шаруашылық жүргізуші субъект көрсеткішінің барлық талданған кәсіпорындар бойынша орташа мәнге қатынасы (осы зерттеуде бұл мән 100% - ға тең). Мұнда формулалар қолданылады:

$$E_k = \frac{E_n}{E_m} \text{ немесе } E_k = \frac{E_n}{100\%} \quad (12)$$

қайда:  
 –  $E_k$  – энергетикалық тиімділіктің түзетілген көрсеткіші;  
 –  $E_n$  – кәсіпорынның энергетикалық тиімділігінің көрсеткіші  $n$ ;  
 –  $E_m$  – орташа мән (осы зерттеуде 100% мәнін алады).

Демек, индикатордың мәні орташадан 2 есе жоғары болса, 200% баға белгіленеді, ал орташадан 2 есе төмен – 50%.

Энергия тиімділігінің динамикасы зерттелетін кезеңдегі энергия тұтынудың өзгеруіне өнім өндірісінің өзгеруі ретінде анықталады. Формула келесідей:

$$D_e = \frac{\Delta V}{\Delta W}, \quad (13)$$

қайда:  
 –  $D_e$  – энергетикалық тиімділік динамикасы;  
 –  $\Delta V$  – бір жыл ішінде өнім шығаруды өзгерту;  
 –  $\Delta W$  – бір жыл ішінде тұтынуды өзгерту.

Өрі қарай кәсіпорындардың инновациялық қызметінің көрсеткіштерін есептеу жүргізілді.

Материалдық емес активтердің ( $K_a$ ) үлесі құжаттамалық растау болған кезде зияткерлік меншік объектілерін (лицензиялар, патенттер, сауда маркалары және т.б.) қалыптастыруға

арналған шығыстарды көрсетеді. Есептеу үшін келесі формула қолданылады:

$$K_a = \frac{S_a}{P_a} \quad (14)$$

қайда:  
 –  $S_a$  – активтердің жалпы құрылымындағы кезеңнің соңындағы материалдық емес активтердің құны;  
 –  $P_a$  – есепті кезеңнің соңындағы кәсіпорынның барлық активтерінің құны.

Бұл көрсеткішті есептеу кезінде табиғи ресурстарға құқықтар есепке алынбады, өйткені олар инновациялық қызметті тікелей сипаттамайды.

ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі ( $K_i$ ) алынған нәтижемен аяқталған зерттеулер мен әзірлемелер бойынша шығыстардың шамасын көрсетеді, бірақ қолданыстағы заңнаманың ережелеріне сәйкес қорғалмайды. Мұнда келесі формула қолданылады:

$$K_i = \frac{S_i}{P_a} \quad (15)$$

қайда:  
 –  $S_i$  – баланс құрылымындағы есепті кезеңнің соңындағы зерттеулерге арналған жалпы шығыстар.

1-кестеде энергетикалық тиімділік динамикасын, материалдық емес активтердің үлесін және активтер құрылымындағы ҒЗТҚЖ нәтижелерін есептеу қорытындысы келтірілген.

**1-кесте – 2018-2022 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының өнеркәсіптік кәсіпорындарының энергетикалық тиімділіктің орташа жылдық динамикасы ( $D_e$ ), материалдық емес активтердің үлестері ( $D_a$ ) және ҒЗТҚЖ нәтижелері ( $D_i$ )**

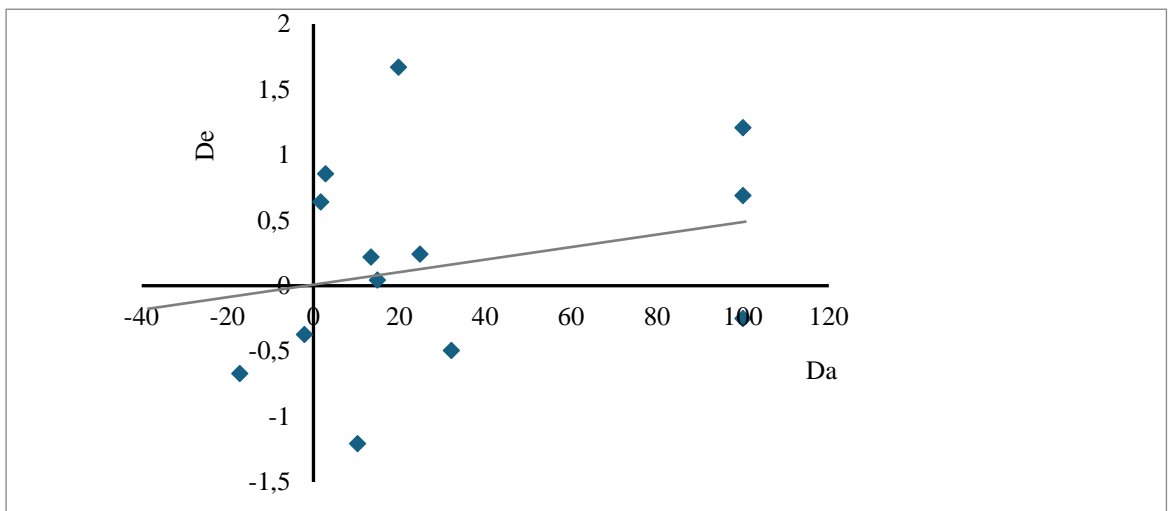
| Кәсіпорынның атауы                   | Өнеркәсіп                            | $D_e$  | $D_a$   | $D_i$   |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|---------|---------|
| Теңізшевройл                         | мұнай-газ                            | 1,208  | 100,000 | -5,659  |
| Қазақстан кен-металлургия компаниясы | түсті металлургия                    | 1,670  | 19,790  | 100,000 |
| Қазхром                              | қара металлургия                     | -1,205 | 10,287  | -11,063 |
| Қазфосфат                            | химиялық                             | 0,691  | 100,000 | 48,381  |
| Имсталькон                           | өнеркәсіптік-инфрақұрылымдық құрылыс | 0,243  | 24,802  | 44,031  |
| Азиялық Газқұбыры                    | көлік                                | -0,494 | 32,159  | -1,388  |
| Алтыналмас                           | бағалы металдар                      | 0,640  | 1,747   | 29,091  |
| BI Development Holding               | жылжымайтын мүлік құрылысы           | -0,372 | -2,114  | -8,461  |
| Қазақстан электролиз зауыты          | фармацевтикалық                      | -0,671 | -17,158 | -13,639 |
| Қазақстан коммуналдық                | энергетикалық                        | -0,250 | 100,000 | -5,424  |

|           |            |       |        |        |
|-----------|------------|-------|--------|--------|
| жүйелері  |            |       |        |        |
| KATKO     | уран       | 0,220 | 13,424 | 34,890 |
| RG Brands | азық-түлік | 0,045 | 14,895 | 4,352  |
| ALTAS KZ  | аграрлық   | 0,856 | 2,836  | 8,711  |

*Ескертпе: авторлар қаржылық-экономикалық қызмет туралы кәсіпорындардың жылдық есептері негізінде құрастырған және есептеген.*

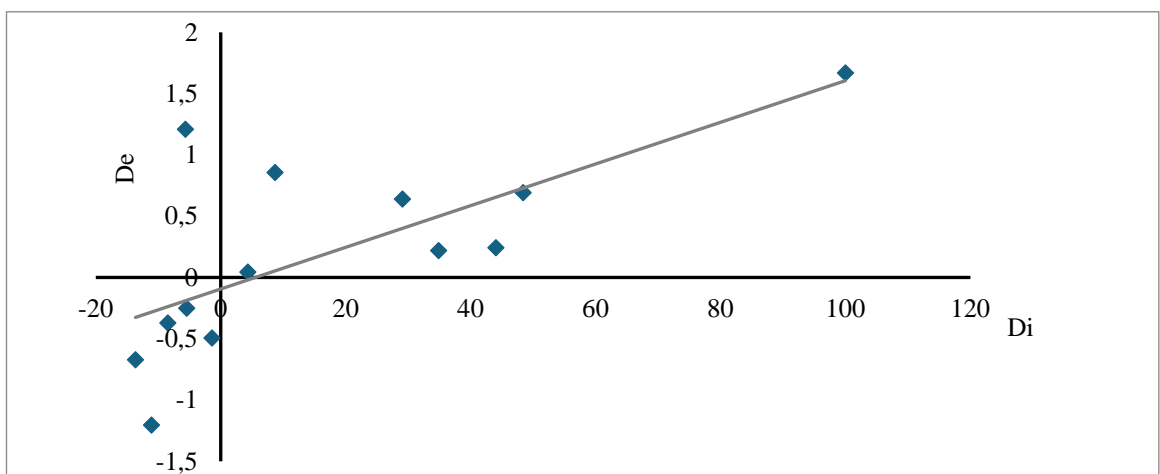
Осы зерттеудің бірінші міндетін шешу үшін нәтижелі белгі ретінде энергетикалық тиімділіктің өзгеруінің орташа жылдық динамикасы, ал факторлық белгілер ретінде материалдық емес активтер үлесінің өзгеру динамикасы және активтердің жалпы құрылымындағы ҒЗТҚЖ нәтижелерінің бір жылдағы орташа үлесінің өзгеру динамикасы таңдалды. Нәтижелі және факторлық белгілер арасында байланыс орнату үшін корреляциялық өрісті талдау әдісі қолданылды.

1 және 2-суреттерде нәтижелі (энергетикалық тиімділіктің орташа жылдық динамикасы, жылына%) және факторлық (материалдық емес активтердің орташа жылдық үлесі және жалпы активтердің % - % ҒЗТҚЖ нәтижелері) белгілер нүктелерінің жиынтығы бойынша осы зерттеудің бірінші міндетін шешу үшін салынған тренд сызығымен корреляциялық өрістер көрсетілген.



*Ескертпе: авторлар корреляциялық талдау нәтижелері бойынша құрастырған*

**1-сурет – Энергетикалық тиімділік динамикасына байланысты материалдық емес активтер үлесінің динамикасы үшін тренд сызығы**



*Ескертпе: авторлар корреляциялық талдау нәтижелері бойынша құрастырған*

**2-сурет – Энергетикалық тиімділік динамикасына байланысты ҒЗТҚЖ нәтижелері үлесінің динамикасы үшін тренд сызығы**



Корреляция өрісі нәтижелі және факторлық белгілер арасындағы сызықтық байланыстың болуын көрсетеді. Есептеулердің нәтижесі зерттелетін айнымалылар арасындағы жалпы тенденцияны көрсететін эмпирикалық регрессия теңдеуінің қалыптасуы болды. Мұндай теңдеу келесі түрмен сипатталады:

$$D_e = -0,46 + 0,00750D_a + 0,0223D_i \quad (16)$$

Осыдан кейін байланыстардың тығыздығы көрсеткіштері есептелді. Жұптасқан корреляция коэффициенттері келесі мәндерді қабылдады: сәйкесінше 0,327, 0,737 және 0,0480. Байланысты бағалау үшін Чеддок шкаласы қолданылды. Келесі нәтижелер алынды:

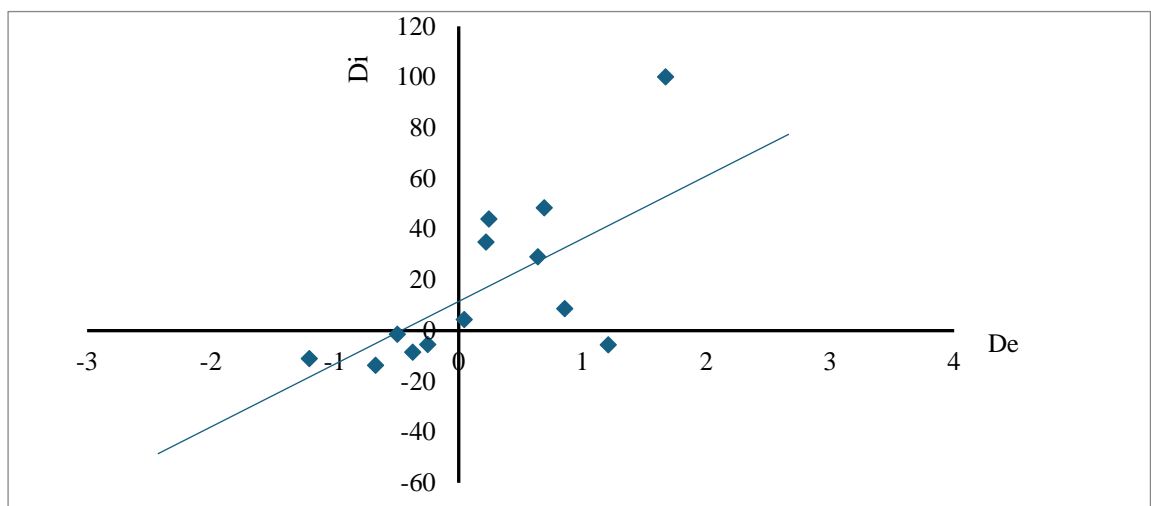
- $D_e$  және  $D_a$  арасындағы орташа байланыстың болуы;
- $D_e$  және  $D_i$  арасында күшті байланыстың болуы;
- $D_a$  және  $D_i$  арасындағы байланыстың практикалық болмауы.

Стьюдент критерийді қолдана отырып,  $D_e$  мен  $D_i$  арасындағы байланыс маңызды, ал алынған коэффициент статистикалық маңызды деп анықталады. Барлық басқа коэффициенттер статистикалық маңызды емес.

Әрі қарай  $R=0,797$  бірнеше корреляция коэффициенті және  $R^2=0,635$  мәнін қабылдаған детерминация коэффициенті есептелді. Фишер критерийіне сәйкес бұл анықтау коэффициентін статистикалық маңызды деп жіктеуге болады.

Екінші мәселені шешу үшін нәтижелі белгілер ретінде материалдық емес активтер үлесінің орташа жылдық динамикасы және ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі (жалпы активтердің %), ал факторлық белгі ретінде-энергетикалық тиімділіктің өзгеруінің орташа жылдық динамикасы (жылына %) болды. Күткенге қарамастан, материалдық емес активтер үлесінің орташа жылдық динамикасына қатысты корреляциялық матрицаны зерттеу жұптасқан сызықтық корреляция коэффициенттері арасындағы маңыздылықтың жоқтығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Осыған байланысты одан әрі есептеулер жүргізілген жоқ.

ҒЗТҚЖ нәтижелері үлесінің орташа жылдық динамикасына қатысты оң нәтиже алынды. 3-суретте ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі динамикасының нәтижелі белгісі бойынша құрылған тренд сызығы бар корреляциялық өріс көрсетілген.



Ескертпе: авторлар корреляциялық талдау нәтижелері бойынша құрастырған

**3-сурет – ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесіне байланысты энергетикалық тиімділік динамикасы үшін тренд сызығы**

Регрессия теңдеуінің параметрлерін бағалау үшін ең кіші квадраттар әдісі де қолданылды. Есептеулердің нәтижесі типтік регрессия теңдеуі болды:

$$D_i = 23,8170D_e + 13,99 \quad (17)$$

Әрі қарай, осы белгілер топтары арасындағы байланыстардың тығыздығының көрсеткіші есептелді. Пирсонның корреляция коэффициенті  $r_{D_i D_e} = 0,739$ . Чеддок шкаласына сәйкес  $D_i$  және  $D_e$  белгілері арасында күшті және тікелей байланыс бар.

Стьюдент критерийдің көмегімен бақыланатын мән ( $t=4,63$ ) критикалық нүктеден ( $t=2,111$ ) үлкен екендігі анықталды, сондықтан корреляция коэффициенті маңызды санатқа жатады. Бұл айнымалылар арасындағы сызықтық байланыстың болуын растайды.

Келесі қадам анықтау коэффициентін есептеу болды  $R^2=0,549$ . Бұл көрсеткіш факторлық белгінің өзгергіштігімен түсіндірілетін нәтижелі белгінің өзгергіштік шамасын сипаттайды. Демек, 54,9% жағдайда  $D_e$  өзгергіштігі  $D_i$  өзгергіштігінің себебі болып табылады, ал қалған жағдайларда өзгерістер осы модельде ескерілмеген басқа факторлардың көмегімен түсіндірілуі керек. Басқаша айтқанда, регрессия теңдеуін таңдау дәлдігін орташа деп сипаттауға болады. Серпімділік коэффициентінің орташа мәндері және жуықтау қателері мұны растайды.

Алайда, Фишер критерийі бойынша тексеру детерминация коэффициентінің статистикалық маңызды екенін көрсетті, бұл таңдалған регрессия теңдеуінің статистикалық сенімділігін көрсетеді.

### Талқылау және қорытындылар

Энергетикалық тиімділік динамикасына байланысты материалдық емес активтер үлесі динамикасының корреляциялық өрісін талдау сызықтық байланыстың болуын көрсетті (сурет-1). Материалдық емес активтердің үлесіне байланысты энергетикалық тиімділіктің орташа жылдық динамикасына қатысты жұптасқан сызықтық корреляция коэффициенттері арасындағы маңыздылықтың болмауы мыналарға байланысты болуы мүмкін:

1. Зерттелетін кәсіпорындарда баланс құрылымындағы материалдық емес активтердің үлесіне (жер қойнауын пайдалану құқығын есепке алмағанда) орта есеппен 1% - дан аз келеді, сондықтан оларды өндірістік-шаруашылық қызметке және

стратегиялық бағыттарға әсер ететін маңызды факторларға жатқызуға болмайды.

2. Материалдық емес активтер тұтастай алғанда қаралып отырған кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігінің көрсеткіштеріне іс жүзінде әсер етпейді, бұл Қазақстан Республикасындағы зияткерлік меншік объектілерінің дамымаған нарығына және мұндай объектілерді практикалық қызметке енгізу процестерінің тиімділігінің жеткіліксіздігіне байланысты.

Корреляциялық өрісті талдау арқылы энергетикалық тиімділік динамикасына байланысты ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі динамикасының сызықтық байланысы анықталды (сурет-2), дәл осындай байланыс ҒЗТҚЖ үлесінің динамикасына байланысты энергетикалық тиімділік динамикасына қатысты орнатылған (сурет-3). Бұл өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ҒЗТҚЖ нәтижелері материалдық емес активтердің басқа түрлеріне (компьютерлік бағдарламалар, тауар белгілері, лицензиялар және т.б.) қарағанда энергетикалық тиімділік сияқты нақты өндіріске жақын екендігіне байланысты болуы мүмкін. Бұл сонымен қатар кәсіпорынның энергетикалық тиімділігі үшін материалдық емес активтер құрылымындағы ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесінің басымдығын көрсетеді.

Қорытындылай отырып мынадай тоқтамға келе аламыз:

1. Соңғы кезеңде өнеркәсіптің түрлі салаларындағы жетекші қазақстандық кәсіпорындардың энергетикалық тиімділігінің де, инновациялық қызметінің де (материалдық емес активтер үлесінің және ҒЗТҚЖ нәтижелерінің көрсеткіштері бойынша) өзгеру серпіні теріс үрдістерді көрсетті. Материалдық емес активтер мен ҒЗТҚЖ нәтижелерін жаңарту қолда бар бағдарламаларға сәйкес, бірақ көбінесе ресми түрде жүзеге асырылады. Энергетикалық тиімділік қосылмаған стратегиялық мақсаттар. Осылайша, осы бағыттар бойынша сындарлы басқару жоқ.

2. Материалдық емес активтер үлесінің динамикасы энергия тиімділігінің динамикасына байланысты (сызықтық байланыс), бірақ егер материалдық емес

активтердің үлесі тиімді белгі болса, мұндай тәуелділік болмайды. Бұл материалдық емес активтердің негізгі бөлігінің нақты өндірістен қашықтығына байланысты болуы мүмкін осы көрсеткіштер арасындағы байланыстардың екіұштылығын көрсетеді.

3. Тиімді белгіні кез келген таңдау кезінде энергетикалық тиімділік пен ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесі арасында тікелей күшті байланыстың болуы энергетикалық тиімділік үшін материалдық емес активтер құрылымындағы ҒЗТҚЖ нәтижелерінің үлесінің басымдығын көрсетеді. Бұл зерттелетін параметрлер арасындағы маңызды және статистикалық маңызды корреляциялық қатынасты орнатумен негізделген. Жаңа білімді іздеуге және оларды жаңа өнеркәсіптік өнімді немесе технологияны құру үшін практикалық қолдануға бағытталған жұмыстар өндірістің энергетикалық тиімділігіне әсер етеді. Өз кезегінде өндірістің энергетикалық тиімділігінің өзгеруі өнеркәсіптік кәсіпорында жүргізілетін ҒЗТҚЖ-ға әсер етеді.

Жалпы алғанда, Қазақстан Республикасының өнеркәсіптік кәсіпорындарының энергетикалық тиімділігін арттыру және инновациялық қызметін дамыту көрсеткіштері арасында

тікелей байланыстың болуы туралы жалпы қорытынды жасауға болады. Алынған нәтижелер мен қорытындылар негізінде осы шаруашылық жүргізуші субъектілерге мыналар ұсынылады:

- энергетикалық тиімділікті арттыруды кәсіпорынның инновациялық дамуының стратегиялық міндеттеріне қол жеткізу құралы ретінде пайдалану;

- басқару жүйесі контекстінде және ұйымдық құрылымдар шеңберінде энергетикалық тиімділікті арттыру және инновациялық қызметті дамыту процестерін интеграциялауды жүргізу;

- кәсіпорында ҒЗТҚЖ үшін ұсынылатын "энергетикалық тиімділікті арттыру" шартын енгізу;

- кәсіпорын балансының материалдық емес активтерінің құрылымындағы ҒЗТҚЖ үлесін арттыру.

Бұл зерттеудің практикалық маңыздылығы -отандық кәсіпорындардың инновациялық дамуындағы энергетикалық тиімділігінің көрсеткіштерін жақсарту үшін алынған тәсілдерді қолдану мүмкіндігі. Нәтижелер мен ұсыныстар әмбебап сипатқа ие, оларды әртүрлі экономикалық салалардағы экономикалық субъектілердің тәжірибесіне енгізуге болады, бірақ энергияны көп қажет ететін өндірістерге үлкен сұраныс бар.

### Әдебиеттер тізімі

1. Taques, F. H., Lopez, M. G., Basso, L. F., Areal, H. Technological innovation research in the last six decades: a bibliometric analysis. *European Journal of Innovation Management*. - Vol. 5. - 2021.- P. 1806-1831. - <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2020-0166>.
2. Ulybyshev, D. N., Petrenko, E. S., Zhajlauov, E. B., Kenzhebekov, N. D., Shevjakova, A. L. Ocenka innovacionnoj vospriimchivosti hozjajstvujushhih sub'ektov v jekonomike Kazahstana. *Jekonomika: strategija i praktika*.- № 2.- 2020.- P. 187-201. - ISSN 2663-550X.
3. Sirotins'ka, N. M. Ekonomichne ocinjvannja innovacij mashinobudivnih pidpriemstv: dis...kand. ekonom. nauk: 08.00.04. L'viv. 2015. P. 247.
4. Hossain, M. M., Islam, M. M. *Science and Technology Innovation for a Sustainable Economy*. New York: Springer International Publishing. - 2020. - P. 197. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47166-8>.
5. Jaffar, A., Balsalobre-Lorente, D., Amjid, M. A., Al-Sulaiti, K., Aldereai, O. Financial innovation and digitalization promote business growth: The interplay of green technology innovation, product market competition and firm performance. *Innovation and Green Development*. №3 (1). - 2024. - P. 1-10.- <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100111>.
6. Chaudhary S., Kaur, P., Ferraris, A., Bresciani, S., Dhir, A. Connecting entrepreneurial ecosystem and innovation. Grasping at straws or hitting a home run? *Technovation*. - 130. -2024. - P. 1-14. - <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102942>.
7. Закон Respubliki Kazahstan ot 13.01.2012 № 541-IV «Ob jenergosberezhenii i povyshenii jenergojeffektivnosti» (s izmenenijami i dopolnenijami 03.09.2023). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1200000541>.

8. Iram, R., Zhang, J., Erdogan, S. Economics of energy and environmental efficiency: the experience of OECD countries. *Environmental Sci Pollut Res.* - 27. -2019. - 3858-3870.-<https://doi.org/10.1007/s11356-019-07020-x>
9. Muhammad, S., Pan, Ya., Hassan, M., Umarc, M., Chen, S. Industrial structure, energy intensity and environmental efficiency across developed and developing economies: The intermediary role of primary, secondary and tertiary industry. *Energy.* - 2. - 2022. - 247-261. -<https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123576>.
10. Salonitis, K. *Energy Efficiency of Manufacturing Processes and Systems.* Basel: MDPI AG. - 2020. - 224. - <https://doi.org/10.3390/books978-3-03936-510-4>.
11. Aimagambetov, E. B., Gelmanova, Z. S., Ossik, Yu. I. *Energy management: monograph.* Ministry of education and science of Republic of Kazakhstan. Karaganda: KarSU. 2015. P. 140.
12. Biczura, L. O. *Formuvannja strategii energoefektivnosti na pidpriemstvi: diss...kand. ekonom. nauk: 08.00.04. Ternopil', 200. - 2021.*
13. Sadykov, N. O. *Instrumenty povysheniya jenergoeffektivnosti promyshlennyh predpriyatij. Internauka.* - Vol. 16 (2) 2. - 2021. - P. 63-65.- ISSN: 2687-0142
14. Balandin, V. S., Davydov, I. N. *Jenergosberegajushhie tehnologii v razreze promyshlennogo predpriyatija. Karagandinskij tehničeskij universitet imeni Abylkasa Saginova. Trudy Mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoy konferencii «XV Saginovskie chtenija. Integracija obrazovanija, nauki i proizvodstva», 1. Karaganda: KarTU. - 2023. - P. 445-446.*
15. Abdrahmanov, E. *Kompleksnoe jenergosberezhenie na predpriyatii pishhevoj promyshlennosti. Vestnik kazahskoj akademii transporta i kommunikacij.* - 4. - 2022.- 416-425.-<https://doi.org/10.52167/1609-1817-2022-123-4-416-425>.
16. Karduri, R. K., Ananth, C. *Energy Efficiency in Industrial Sectors: Future Directions. International Journal of Advanced Research in Basic Engineering Sciences and Technology.* - 7. - 2021.- P. 39-46. - <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4637816>.
17. Tarakbaeva, R.E. *Tabıgatty saqtaýǵa baǵyttalǵan tehnologialyq inovasialar. "Turan" universitetiniń habarsy. - 1. - 2020. - P. 214-218.*
18. Perebijnis, V. I., Rogoza, M. Ę., Bezruk, D. I., & Vitruk, N. M. *Ekonomiko-upravlins'ki aspekti energetičnoı efektyvnosti sub'ektiv gospodarjuvannja v teritorial'nih gromadah. Visnik ekonomičnoı nauki Ukraїni. - № 2. -2023. - P. 8-18. - ISSN:1729-7206.*
19. Taques, F. H., Lopez, M. G., Basso, L., Areal, N. *Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. Journal of Innovation & Knowledge.* - Vol. 6. 1. - 2021. - P. 11-26.-<https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001>.

## References

1. Taques, F. H., Lopez, M. G., Basso, L. F., Areal, H. *Technological innovation research in the last six decades: a bibliometric analysis. European Journal of Innovation Management.* - Vol. 5. - 2021.- P. 1806-1831. - <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2020-0166>.
2. Ulybyshev, D. N., Petrenko, E. S., Zhajlauov, E. B., Kenzhebekov, N. D., Shevjakova, A. L. *Ocenka innovacionnoj vospriimčivosti hozjajstvujushhij sub'ektiv v jekonomike Kazahstana. Jekonomika: strategija i praktika.- № 2.- 2020.- P. 187-201. - ISSN 2663-550X.*
3. Sirotins'ka, N. M. *Ekonomične ocinjuvannja innovacij mashinobudivnih pidpriemstv: dis...kand. ekonom. nauk: 08.00.04. L'viv. 2015. P. 247.*
4. Hossain, M. M., Islam, M. M. *Science and Technology Innovation for a Sustainable Economy.* New York: Springer International Publishing. - 2020. - P. 197. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47166-8>.
5. Jaffar, A., Balsalobre-Lorente, D., Amjid, M. A., Al-Sulaiti, K., Aldereai, O. *Financial innovation and digitalization promote business growth: The interplay of green technology innovation, product market competition and firm performance. Innovation and Green Development.* №3 (1). - 2024. - P. 1-10.-<https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100111>.
6. Chaudhary S., Kaur, P., Ferraris, A., Bresciani, S., Dhir, A. *Connecting entrepreneurial ecosystem and innovation. Grasping at straws or hitting a home run? Technovation.* - 130. -2024. - P. 1-14. - <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102942>.
7. *Zakon Respubliki Kazahstan ot 13.01.2012 № 541-IV «Ob jenergosberezhenii i povyshenii jenergoeffektivnosti» (s izmenenijami i dopolnenijami 03.09.2023).* <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1200000541>.
8. Iram, R., Zhang, J., Erdogan, S. Economics of energy and environmental efficiency: the experience of OECD countries. *Environmental Sci Pollut Res.* - 27. -2019. - 3858-3870.-<https://doi.org/10.1007/s11356-019-07020-x>
9. Muhammad, S., Pan, Ya., Hassan, M., Umarc, M., Chen, S. Industrial structure, energy intensity and environmental efficiency across developed and developing economies: The intermediary role of

- primary, secondary and tertiary industry. Energy. - 2. - 2022. - 247-261. - <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123576>.
10. Salonitis, K. Energy Efficiency of Manufacturing Processes and Systems. Basel: MDPI AG. - 2020. - 224. - <https://doi.org/10.3390/books978-3-03936-510-4>.
11. Aimagambetov, E. B., Gelmanova, Z. S., Ossik, Yu. I. Energy management: monograph. Ministry of education and science of Republic of Kazakhstan. Karaganda: KarSU. 2015. P. 140.
12. Bicjura, L. O. Formuvannja strategii energoefektivnosti na pidpriemstvi: diss...kand. ekonom. nauk: 08.00.04. Ternopil', 200. - 2021.
13. Sadykov, N. O. Instrumenty povysheniya jenergojeffektivnosti promyshlennyh predpriyatij. Internauka. - Vol. 16 (2) 2. - 2021. - P. 63-65.- ISSN: 2687-0142
14. Balandin, V. S., Davydov, I. N. Jenergosberegajushhie tehnologii v razreze promyshlennogo predpriyatija. Karagandinskij tehničeskij universitet imeni Abylkasa Saginova. Trudy Mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii «XV Saginovskie chteniya. Integracija obrazovanija, nauki i proizvodstva», 1. Karaganda: KarTU. - 2023. - P. 445-446.
15. Abdrahmanov, E. Kompleksnoe jenergosberezhenie na predpriyatii pishhevoj promyshlennosti. Vestnik kazahskoj akademii transporta i kommunikacij. - 4. - 2022.- 416-425.- <https://doi.org/10.52167/1609-1817-2022-123-4-416-425>.
16. Karduri, R. K., Ananth, C. Energy Efficiency in Industrial Sectors: Future Directions. International Journal of Advanced Research in Basic Engineering Sciences and Technology. - 7. - 2021.- P. 39-46. - <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4637816>.
17. Tarakbaeva, R.E. Tabıǵatty saqtaýǵa baǵyttalǵan tehnologialyq inovasiar. "Turan" universitetiniń habarsysy. - 1. - 2020. - P. 214-218.
18. Perebijnis, V. I., Rogoza, M. Є., Bezruk, D. I., & Vitruk, N. M. Ekonomiko-upravlins'ki aspekti energetičnoї efektivnosti sub'ektiv gospodarjuvannja v teritorial'nih gromadah. Visnik ekonomičnoї nauki Ukraїni. - № 2. -2023. - P. 8-18. - ISSN:1729-7206.
19. Tagues, F. H., Lopez, M. G., Basso, L., Areal, N. Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. Journal of Innovation & Knowledge. - Vol. 6. 1. - 2021. - P. 11-26.- <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001>.

#### **ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА ИХ ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

**Айнаш НУРГАЛИЕВА**, к.э.н., ассоциированный профессор, Торайгыров университет, Павлодар, Казахстан, [nurgalieva\\_ainash@mail.ru](mailto:nurgalieva_ainash@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3818-7013>.

**Турсынзада КУАНГАЛИЕВА**, к.э.н., ассоциированный профессор., Astana IT University, Астана, Казахстан, [kuantu\\_80p@mail.ru](mailto:kuantu_80p@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4684-0836>.

**Жаксат КЕНЖИН**, Dr.оес., доктор PhD, ассоциированный профессор, Академия физической культуры и массового спорта, Астана, Казахстан, [jaksat\\_22@mail.ru](mailto:jaksat_22@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>.

**Гаухар КАИРЛИЕВА**, к.э.н., академический профессор, Казахстанский университет инновационных телекоммуникационных систем, Уральск, Казахстан, [gauhar\\_04@mail.ru](mailto:gauhar_04@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8572-7908>.

**Гульсара МУКИНА**, PhD., ассоциированный профессор, Торайгыров университет, Павлодар, Казахстан, [gulsara.dyusembekova@mail.ru](mailto:gulsara.dyusembekova@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2451-4984>.

#### **INFLUENCE OF ENERGY EFFICIENCY OF LARGE INDUSTRIAL ENTERPRISES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN ON THEIR INNOVATIVE DEVELOPMENT**

**Ainash NURGALIYEVA**, c.e.s., Associate Professor, Toraigyrov University, Pavlodar, Kazakhstan, [nurgalieva\\_ainash@mail.ru](mailto:nurgalieva_ainash@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3818-7013>.

**Tursynzada KUANGALIYEVA**, c.e.s., Associate Professor, Astana IT University, Kazakhstan, Astana, [kuantu\\_80p@mail.ru](mailto:kuantu_80p@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4684-0836>.

**Zhaxat KENZHIN**, Dr.оес., PhD, Associate Professor, Academy of Physical Education and Mass Sport, Kazakhstan, Astana, [jaksat\\_22@mail.ru](mailto:jaksat_22@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6085-8349>.

**Gauhar KAIRLIYEVA**, c.e.s., Academic Professor, Kazakhstan University of Innovative Telecommunication Systems, Uralsk, Kazakhstan, [gauhar\\_04@mail.ru](mailto:gauhar_04@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8572-7908>.

**Gulsara MUKINA**, PhD., Associate Professor, Toraigyrov University, Pavlodar, Kazakhstan, [gulsara.dyusembekova@mail.ru](mailto:gulsara.dyusembekova@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2451-4984>.