

FTAXP 06.52.13

ӘОЖ 330.35

JEL O11

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-2-131-143>

**САТЫБАЛДИН Ә.Ә.,\*<sup>1</sup>**

Ә.ғ.д., профессор.

\*e-mail: [azimhan7777@gmail.com](mailto:azimhan7777@gmail.com)

ORCID ID: 0000-0001-7421-4472

**РУЗАНОВ Р.М.,<sup>1</sup>**

Ә.ғ.к.

e-mail: [r.ruzanov@q.edu.kz](mailto:r.ruzanov@q.edu.kz)

ORCID ID: 0000-0003-4913-3886

**КӨПБОСЫНОВА А.Н.,<sup>1</sup>**

к.ғ.қ.

e-mail: [aluakpb@gmail.com](mailto:aluakpb@gmail.com)

ORCID ID: 0009-0003-1971-4433

<sup>1</sup>Q University,

Алматы қ., Қазақстан

## **ҚАЗАҚСТАН БОЙЫНША ЖІӨ ДЕҢГЕЙІН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП, ӨМІР СҮРУ ҰЗАҚТЫҒЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

### **Андатпа**

Өмір сүру ұзақтығы халықтың денсаулығы мен өмір сапасының маңызды көрсеткіші болып табылады, ал жан басына шаққандағы ЖІӨ елдің экономикалық дамуын көрсетеді. Әлемдік тәжірибеде бұл көрсеткіштер арасында оң байланыс бар, дегенмен ЖІӨ-нің өмір сүру ұзақтығына әсері экономикалық, әлеуметтік және экологиялық факторларға байланысты өзгеріп отырады. Бұл зерттеудің мақсаты 2014–2024 жылдар аралығындағы Қазақстандағы жан басына шаққандағы ЖІӨ мен күтілетін өмір сүру ұзақтығы арасындағы байланысты талдау болып табылады. Жұмыста корреляциялық және регрессиялық талдау жүргізілді, бұл осы көрсеткіштер арасындағы байланыстың беріктігін сандық бағалауға мүмкіндік береді. Қазақстанның жалпы ішкі өнімі мен өмір сүру ұзақтығының динамикасы қарастырылып, олардың жаһандық және аймақтық тенденциялармен салыстырылуы келтіріліп, өмір сүру ұзақтығына әсер ететін негізгі факторлар анықталды. Зерттеудің теориялық маңыздылығы Қазақстандағы экономикалық және демографиялық факторлардың өзара байланысын зерттеуде жатыр, бұл макроэкономикалық жағдайлар мен әлеуметтік процестердің өзара байланысын теориялық тұрғыдан тереңдетуге мүмкіндік береді. Жұмыстың практикалық маңыздылығы өмір сүру ұзақтығын арттыруға бағытталған әлеуметтік-экономикалық саясатты жетілдіру бойынша ұсынымдар әзірлеу болып табылады. Зерттеу нәтижесінде ЖІӨ-нің өмір сүру ұзақтығына оң әсер ететіні көрсетілді, бірақ бұл байланыс жалғыз анықтаушы фактор емес. Өмір сүру ұзақтығының тұрақты өсуіне қол жеткізу үшін денсаулық сақтау, әлеуметтік инфрақұрылым, экологиялық жағдайды жақсарту және басқа да факторларды қамтитын кешенді тәсіл қажет.

**Тірек сөздер:** өмір сүру ұзақтығы, жан басына шаққандағы ЖІӨ, корреляциялық талдау, регрессиялық талдау, өмір сүру сапасы.

### **Кіріспе**

Өмір сүру ұзақтығы халықтың денсаулығы мен әл-ауқатының маңызды көрсеткіші болып табылады, ал жан басына шаққандағы ЖІӨ елдің экономикалық даму деңгейін көрсетеді. Осы көрсеткіштердің өзара байланысын талдау арқылы экономикалық әл-ауқаттың азаматтардың денсаулығы мен өмір сүру ұзақтығына қалай әсер ететінін бағалауға болады.

Әлемдік тәжірибеде жан басына шаққандағы ЖІӨ-нің өсуі көбінесе өмір сүру ұзақтығының ұлғаюымен қатар жүретінін анықтады. Мысалы, Тагса V. және авторластар (2024) бұл корреляцияны көрсетті [1]. Дегенмен, бұл қарым-қатынастың ауқымы әр елдің ерекшеліктеріне байланысты өзгеруі мүмкін. Осыған ұқсас зерттеулерді халықтың өмір сүру ұзақтығындағы

әртүрлі әлеуметтік-экономикалық факторлардың рөлін зерттеген бірқатар авторлар жүргізді. Мысал ретінде Aytemiz L. және т.б. (2024) зерттеуін келтіруге болады, онда ЖІӨ, сондай-ақ әлеуметтік, білім беру және медициналық шығындардың өмір сүру ұзақтығына қалай әсер ететіні жан-жақты талданды [2]. Өмір сүру ұзақтығы деңгейін анықтаудың негізгі аспектілері Roffia P. және т.б. (2023) еңбегінде қарастырылған [3]. ЖІӨ-ге байланысты өмір сүру ұзақтығын егжей-тегжейлі зерттеу халықаралық деректердің салыстырмалы талдауы жүргізілген Jetter M. және т.б. (2019) жұмысына негізделген [4].

Бұл тақырып әсіресе Қазақстан жағдайында өзекті. Ел соңғы бірнеше онжылдықта экономика мен әлеуметтік саладағы түбегейлі өзгерістерді көрсетті. Алайда, оң үрдістерге қарамастан, Қазақстан өмір сүру ұзақтығы және жан басына шаққандағы ЖІӨ бойынша әлі де дамыған елдерді қуып жете алмады [5].

Осылайша, Қазақстандағы ЖІӨ деңгейі мен өмір сүру ұзақтығының арақатынасын зерттеу ғылым мен тәжірибе тұрғысынан өзекті және маңызды болып табылады, сондай-ақ елдің әлеуметтік-экономикалық дамуының тиімді стратегиясының шараларын әзірлеуге мүмкіндік береді.

### Материалдар мен әдістер

Бұл зерттеуде 2014–2024 жылдар аралығындағы Қазақстандағы жан басына шаққандағы ЖІӨ мен күтілетін өмір сүру ұзақтығы арасындағы байланысты зерттеу үшін статистикалық және эконометрикалық талдау әдістері қолданылды. Зерттеудің негізін Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі, Дүниежүзілік банк, Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДҰ), Экономикалық ынтымақтастық пен даму ұйымы (ЭЫДҰ), сондай-ақ Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰ) Халық бөлімі ұсынған ресми статистикалық деректер құрады.

Әдістемелік негіз ретінде жалпы ғылыми әдістер (талдау, синтез, индукция және дедукция) және экономикалық зерттеудің арнайы әдістері, соның ішінде көлденең және тік талдау, корреляциялық-регрессиялық талдау, сондай-ақ әлеуметтік-экономикалық процестерді модельдеу қолданылды.

ЖІӨ мен өмір сүру ұзақтығы арасындағы байланысты бағалау үшін осы айнымалылар арасындағы байланыс дәрежесін анықтауға мүмкіндік беретін Пирсон корреляция коэффициенті қолданылды. ЖІӨ-нің өмір сүру ұзақтығына әсерін егжей-тегжейлі зерделеу үшін көлбеу және детерминация коэффициенттерін есептеуді, сондай-ақ параметрлердің статистикалық маңыздылығын бағалауды қамтитын сызықтық регрессия моделі құрылды.

Қолданылатын әдістер: Пирсон корреляциялық талдау, регрессиялық модель құру, сонымен қатар t-статистика мен p-мәндерін есептеу кеңінен қолданылады және көптеген экономикалық зерттеулермен расталады. Осылайша, Zhong (2023) факторларды алдын ала таңдау үшін Пирсон корреляциясын қолданды, содан кейін жан басына шаққандағы ЖІӨ-ге әртүрлі көрсеткіштердің әсерін талдау үшін регрессиялық модельді қолданды [6]. Singh және т.б. (2025) сондай-ақ ЖІӨ, денсаулық сақтау және білім беру шығындары арасындағы байланысты зерттеу кезінде тиісті статистикалық көрсеткіштерді есептеумен көп айнымалы сызықтық регрессияны пайдаланды [7].

Осылайша, таңдалған әдіснамалық тәсіл тек қана экономикалық зерттеулер стандарттарына сәйкес келмей, сонымен қатар дәлелденген және мойындалған талдау құралдарына сүйенеді.

Барлық есептеулер, соның ішінде корреляция коэффициентін, детерминация коэффициентін, t-статистиканы және p-мәнін есептеу Microsoft Excel бағдарламасының көмегімен жүргізілді, бұл есептеулердің дәлдігін қамтамасыз етті. Зерттеу барысында Қазақстан көрсеткіштерін халықаралық деректермен салыстыруға мүмкіндік беретін салыстырмалы әдіс, сондай-ақ ЖІӨ мен өмір сүру ұзақтығының өзгеру үрдістерін анықтауға көмектесетін тарихи талдау қолданылды.

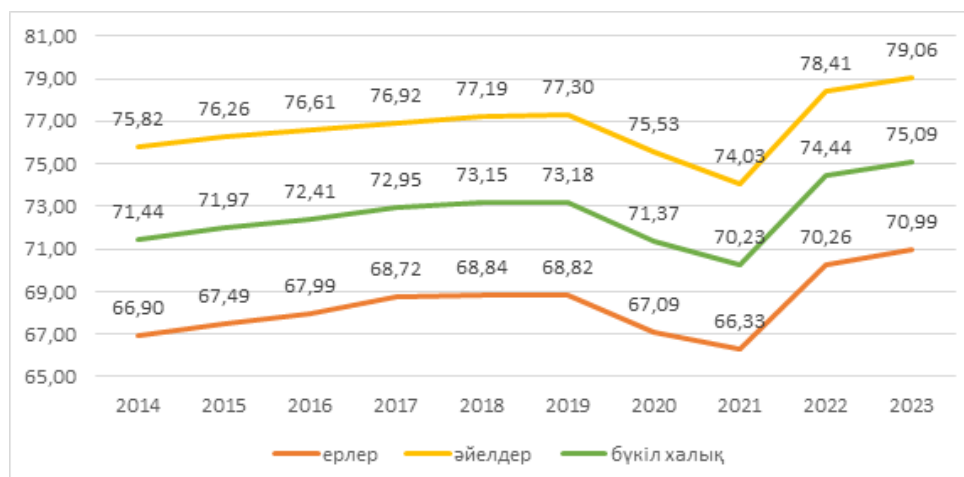
Жүйелі тәсілді қолдану өмір сүру ұзақтығына әсер ететін факторларды кешенді бағалауға және одан әрі зерттеу мен жетілдіруді талап ететін негізгі бағыттарды анықтауға мүмкіндік берді.

## Нәтижелер мен талқылау

Мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық дамуының негізгі көрсеткіштерінің бірі – өмір сүру ұзақтығы. Ол халықтың өмір сүру сапасы, медициналық қызметтердің қолжетімділігі, табыс деңгейі, экологиялық жағдай және басқа факторлар негізінде қалыптасады. Өткен кезеңдегі Қазақстандағы өмір сүру ұзақтығының динамикасын терең талдау осы көрсеткішке әсер ететін жалпы тенденцияларды анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, өмір сүру ұзақтығының демографиялық аспектілері (гендерлік және аумақтық) халықтың қай топтары неғұрлым осал екенін және бұл көрсеткіштің одан әрі өсуіне қандай әрекеттер әкелуі мүмкін екенін нақты анықтауға мүмкіндік береді.

Статистикалық деректерді талдау нәтижелері бойынша, 2014–2023 жылдар аралығында Қазақстандағы өмір сүру ұзақтығы оң динамикамен сипатталады (1-сурет). 2014 ж. бұл көрсеткіш 71,44 жыл болса, 2023 ж. 75,09 жылға дейін артты. Алайда 2021 ж. ол 70,23 жылға дейін төмендеді, бұл COVID-19 пандемиясының салдарымен түсіндіріледі. Графиктен 2021 жылдан кейін бұл көрсеткіштің қалпына келе бастағаны көрінеді.

Өмір сүру ұзақтығының ерлер мен әйелдер арасындағы айырмашылығы маңызды талдау аспектісі болып табылады. 2023 ж. әйелдердің орташа өмір сүру ұзақтығы 79,06 жылды құраса, ерлерде бұл көрсеткіш 70,99 жыл болды, яғни 8,07 жылға төмен. Мұндай айырмашылық көптеген елдерге тән және еңбекке қабілетті жастағы ерлер арасындағы жоғары өлім-жітіммен, сондай-ақ зиянды әдеттер мен әлеуметтік факторларға бейімділікпен түсіндіріледі.

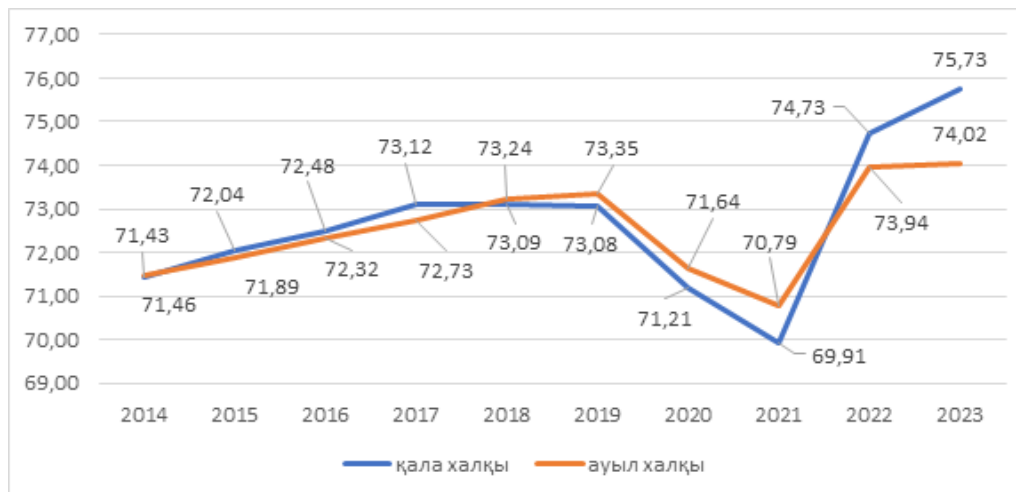


Сурет 1 – Өмір сүру ұзақтығының гендерлік бөліністегі мәндері (2014–2023)

Ескертпе: [8] дереккөз негізінде құрастырылған.

Аумақтық айырмашылықтар да күтілетін өмір сүру ұзақтығын бағалауда маңызды рөл атқарады. 2-суретке сәйкес, қала тұрғындары ауылдық жерлердегі халыққа қарағанда ұзақ өмір сүреді. 2023 ж. қалалардағы орташа өмір сүру ұзақтығы 75,73 жылды құраса, ауылдық жерлерде бұл көрсеткіш 74,02 жыл болды. Мұндай айырмашылық медициналық қызметтердің қолжетімділігі, табыс деңгейінің жоғары болуы және өмір сүру жағдайларының жақсырақ болуы сияқты факторлармен түсіндіріледі.

2021 ж. өмір сүру ұзақтығының төмендеуі қалалық та, ауылдық та халыққа әсер етті, бірақ қала тұрғындары арасында бұл құлдырау айқынырақ болды. Қалаларда бұл көрсеткіш 69,91 жылға дейін төмендесе, ауылдық жерлерде 70,79 жыл болды. Бұл динамика COVID-19 пандемиясының таралуымен байланысты болуы мүмкін, өйткені қалаларда халық тығыздығы жоғары, бұл вирустың тез таралуына ықпал етті.



Сурет 2 – Өмір сүру ұзақтығының аумақтық бөліністегі мәндері (2014–2023)

Ескертпе: [8] дереккөз негізінде құрастырылған.

Қазақстан халықаралық контексте оң динамиканы көрсеткенімен, дамыған елдермен салыстырғанда әлі де айтарлықтай артта қалып отыр. БҰҰ-ның Халық бөлімі 2024 жылғы соңғы деректеріне сәйкес, әлемдегі орташа өмір сүру ұзақтығы 73,3 жылды құрады [9]. Қазақстан 74,53 жылдық көрсеткішімен бұл мәннен жоғары орналасқан, алайда жоғары табысты елдерден төмен деңгейде (1-кесте). Мысалы, Жапонияда өмір сүру ұзақтығы 84,85 жыл, Норвегияда – 83,46 жыл, Канадада – 82,72 жыл.

Көршілес елдермен салыстырғанда, Қазақстан Қытайдан кейін екінші орында, онда орташа өмір сүру ұзақтығы 78,2 жылды құрайды. Қазақстан Ресейді (73,34 жыл), Өзбекстанды (72,53 жыл), Қырғызстанды (71,82 жыл) және Түрікменстанды (70,20 жыл) басып озады. Бұл көрсеткіштер оң динамиканы көрсеткенімен, өмір сүру сапасын жақсарту және денсаулық сақтау жүйесін дамыту тұрғысынан әлі де айтарлықтай мүмкіндіктер бар екенін көрсетеді.

Кесте 1 – 2024 жылға арналған елдер бойынша өмір сүру ұзақтығы

| №   | Мемлекет            | ӨСҰ (жыл) |
|-----|---------------------|-----------|
| 2   | Жапония             | 84,85     |
| 12  | Норвегия            | 83,46     |
| 20  | Канада              | 82,72     |
| 30  | Дания               | 82,09     |
| 40  | Мальдив аралдары    | 81,29     |
| 50  | Сауд Арабиясы       | 78,98     |
| 58  | Қытай               | 78,02     |
| 70  | Түркия              | 77,42     |
| 80  | Алжир               | 76,48     |
| 90  | АҚШ Виргин аралдары | 75,70     |
| 100 | Украина             | 74,69     |
| 104 | Қазақстан           | 74,53     |
| 111 | Ресей               | 73,34     |
| 120 | Өзбекстан           | 72,53     |
| 127 | Қырғызстан          | 71,82     |
| 141 | Түрікменстан        | 70,20     |

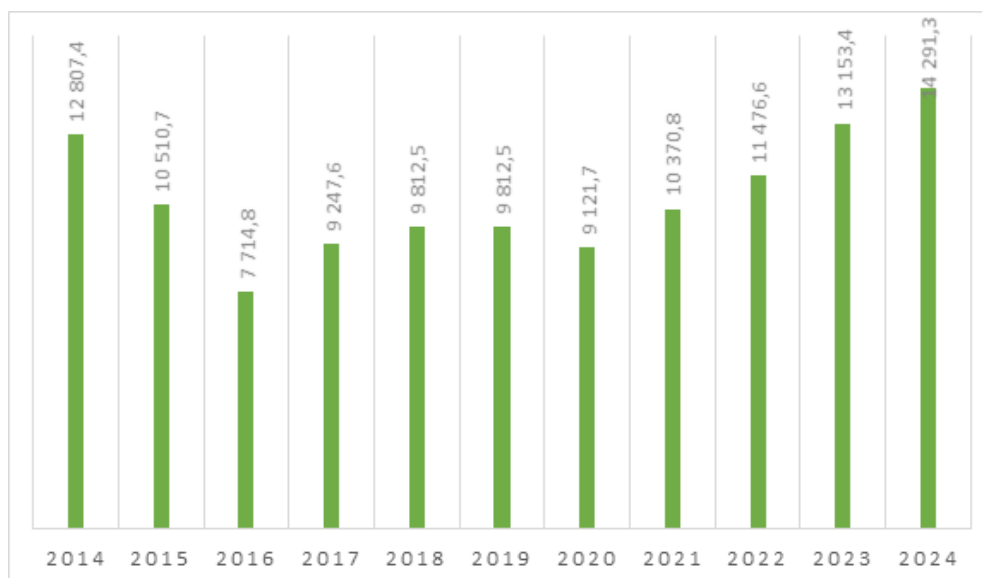
Ескертпе: [9] дереккөз негізінде құрастырылған.

Жалпы, деректерді талдау Қазақстанның өмір сүру ұзақтығын арттыруда айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізгенін көрсетеді, алайда гендерлік және аумақтық айырмашылықтар әлі де сақталуда. Медициналық инфрақұрылымды дамыту, ауылдық жерлерде сапалы денсаулық сақтау қызметтерінің қолжетімділігін арттыру және халықтың денсаулығын жақсартуға бағытталған арнайы шаралар бұл көрсеткіштің одан әрі өсуіне ықпал етіп, Қазақстанды өмір сүру ұзақтығы бойынша дамыған елдерге жақындатады.

Елдің экономикалық даму деңгейі өмір сүру ұзақтығымен тығыз байланысты. Халықтың әлауқатын, сондай-ақ мемлекет тарапынан денсаулық сақтау, білім беру және әлеуметтік қорғауды қамтамасыз ету мүмкіндігін сипаттайтын негізгі макроэкономикалық көрсеткіштердің бірі – жан басына шаққандағы ЖІӨ. Осыған байланысты Қазақстандағы жан басына шаққандағы ЖІӨ-нің соңғы 10 жылдағы динамикасын талдау және оны басқа елдермен салыстыру экономикалық дамудың өмір сүру ұзақтығына әсерін толық бағалауға мүмкіндік береді.

Қазақстандағы жан басына шаққандағы ЖІӨ динамикасын талдау соңғы 10 жылда айтарлықтай ауытқуларды көрсетеді, бұл өзгерістер сыртқы және ішкі экономикалық факторларға байланысты (3-сурет). 2014 ж. жан басына шаққандағы ЖІӨ 12807,4 АҚШ долларын құраған, алайда 2016 ж. бұл көрсеткіш зерттелген кезеңдегі ең төменгі мәнге – 7714,8 АҚШ долларына дейін түсті. Мұндай құлдырау мұнай бағасының күрт төмендеуімен, соның салдарынан ұлттық валютаның девальвациясы және экономикалық өсімнің баяулауымен байланысты болды. Графиктен 2016 жылдан кейін біртіндеп қалпына келу басталғаны көрінеді.

Кейінгі жылдары жан басына шаққандағы ЖІӨ өсіп, 2024 ж. 14291,3 АҚШ долларына жетті. Қалпына келу процесі экономиканың сыртқы күйзелістерге бейімделуімен, энергия тасымалдаушылар бағасының өсуімен және мемлекеттік қолдау шараларымен түсіндіріледі. Алайда, 2020 ж. COVID-19 пандемиясы әсерінен бұл көрсеткіш 9121,7 АҚШ долларына дейін төмендеді, содан кейін қайтадан өсе бастады. Бұл Қазақстан экономикасының жаһандық макроэкономикалық факторларға тәуелділігін көрсетеді.

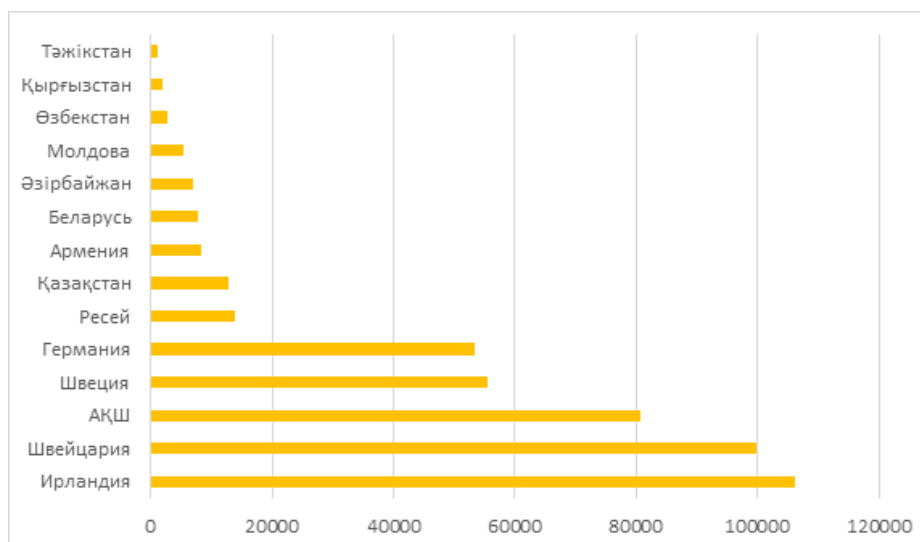


Сурет 3 – Жан басына шаққандағы ЖІӨ, АҚШ долларымен (2014–2024)

Ескертпе: [10] дереккөз негізінде құрастырылған.

Қазақстанның жан басына шаққандағы ЖІӨ-ні басқа елдермен салыстыра отырып, оның 2023 ж. 13138 АҚШ долларын құрайтын әлемдік орташа көрсеткішке дерлік тең болғанын атап өтуге болады [11]. Дегенмен, бұл көрсеткіш 80000 АҚШ долларынан асатын АҚШ немесе Швейцария сияқты дамыған елдермен салыстырғанда Қазақстан әлі де артта қалып отыр (4-сурет). ТМД елдерінің ішінде Қазақстан 2023 ж. жан басына шаққандағы ЖІӨ 13899 АҚШ долларын құраған Ресейден кейінгі жетекші орындардың бірін алады.

Осылайша, талдау ауытқуларға қарамастан Қазақстанның ЖІӨ-нің жалпы оң өсімі сақталып отырғанын көрсетеді.



Сурет 4 – Елдер бойынша ЖІӨ, АҚШ долларымен

Ескертпе: [11] дереккөз негізінде құрастырылған.

Қазақстандағы ЖІӨ мен өмір сүру ұзақтығының динамикасын талдау бұл көрсеткіштердің жалпы алғанда оң өсімді көрсететінін айқындайды, дегенмен экономикалық құлдырау кезеңдері де орын алған.

Осы көрсеткіштер арасындағы байланысты анықтау мақсатында авторлар корреляциялық-регрессиялық талдау жүргізді. Барлық есептеулер Excel бағдарламасында орындалды. Айнымалылар арасындағы байланыстың күші мен бағытын өлшеу үшін Пирсон корреляция коэффициентін келесі формула бойынша есептелді [12]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{орт}})(y_i - y_{\text{орт}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{орт}})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{\text{орт}})^2}} \quad (1)$$

мұнда:

- $x$  – ЖІӨ мәндері;
- $y$  – өмір сүру ұзақтығының мәндері;
- $x_{\text{орт}}$  и  $y_{\text{орт}}$  – айнымалылардың орташа мәндері;
- $n$  – таңдаманың көлемі;
- $i$  – бақылау нөмірі.

Корреляция коэффициентінің мәні -1 мен 1 аралығында орналасады, мұнда +1 – идеалды оң корреляцияны, 0 – байланыстың жоқтығын, -1 – идеалды теріс корреляцияны білдіреді.

Кесте 2 – Корреляциялық және регрессиялық талдауға арналған деректер

| № | Жан басына шаққандағы ЖІӨ (АҚШ доллары) | Өмір сүру ұзақтығы (жыл) |
|---|-----------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 12807,4                                 | 71,44                    |
| 2 | 10510,7                                 | 71,97                    |
| 3 | 7714,8                                  | 72,41                    |
| 4 | 9247,6                                  | 72,95                    |
| 5 | 9812,5                                  | 73,15                    |
| 6 | 9812,5                                  | 73,18                    |
| 7 | 9121,7                                  | 71,37                    |

2-кестенің жалғасы

|                                                          |         |       |
|----------------------------------------------------------|---------|-------|
| 8                                                        | 10370,8 | 70,23 |
| 9                                                        | 11476,6 | 74,44 |
| 10                                                       | 13153,4 | 75,09 |
| 11                                                       | 14291,3 | 74,53 |
| Ескертпе: [8], [10] дереккөздер негізінде құрастырылған. |         |       |

$x$  және  $y$  мәндерінің қосындысы:

$$\sum x_i = 118319,3 \quad (2)$$

$$\sum y_i = 800,76 \quad (3)$$

Орташа мәндер:

$$x_{\text{орт}} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{118319,3}{11} = 10756,3 \quad (4)$$

$$y_{\text{орт}} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{800,76}{11} = 72,8 \quad (5)$$

Алымы тең:

$$\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{орт}})(y_i - y_{\text{орт}}) = 13799,672 \quad (6)$$

Бөлімі тең:

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{орт}})^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - y_{\text{орт}})^2} = \sqrt{39157418,3 \times 22,556} = 29719,43 \quad (7)$$

Осылайша, Пирсон корреляция коэффициенті тең:

$$r = \frac{13799,672}{29719,43} = 0,464331605 \quad (8)$$

Алынған корреляция коэффициенті ЖІӨ мен өмір сүру ұзақтығы арасында орташа оң байланыс бар екенін көрсетеді. Корреляция коэффициентінің маңыздылығын тексеру үшін, t-статистика формуласы арқылы р-мәні есептелді [13]:

$$t = r \sqrt{\frac{(n-2)}{(1-r^2)}} = 0,464 \sqrt{\frac{(11-2)}{(1-0,464^2)}} = 1,571 \quad (9)$$

р-мәнін табу үшін Стьюденттің таралуы қолданылады, еркіндік дәрежесі  $df = n - 2 = 9$ . Тест екі жақты болғандықтан, р-мәні келесі формула бойынша есептеледі:

$$p = 2 \times (1 - T_{cdf}(|t|, df = n - 2)) = 0,1506 \quad (10)$$

р-мәні 0,05-тен жоғары болғандықтан, ЖІӨ коэффициентінің статистикалық тұрғыдан маңызды еместігі туралы нөлдік гипотезаны жоққа шығару мүмкін емес.

Өмір сүру ұзақтығының өзгерісін ЖІӨ қаншалықты жақсы түсіндіретінін анықтау үшін, авторлар сызықтық регрессия әдісін келесі формула бойынша қолданды [14]:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad (11)$$

мұнда:

$Y$  – өмір сүру ұзақтығы;  
 $x$  – жан басына шаққандағы ЖІӨ;  
 $\beta_0$  – бос коэффициент;  
 $\beta_1$  – көлбеу коэффициенті;  
 $\varepsilon$  – кездейсоқ ауытқу.

Модель коэффициенттері келесі формулалар бойынша анықталды:

$$\beta_1 = \frac{\sum(x_i - x_{\text{орт}})(y_i - y_{\text{орт}})}{\sum(x_i - x_{\text{орт}})^2} = \frac{13799,672}{39157418,3} = 0,00035 \quad (12)$$

$$\beta_0 = y_{\text{орт}} - \beta_1 x_{\text{орт}} = 72,8 - (0,00035 \times 10756,3) = 69,035 \quad (13)$$

Осылайша, алынған регрессия теңдеуі келесідей:

$$\text{ӨСҰ} = 69,035 + 0,00035 \times \text{ЖІӨ (жан басына шаққандағы)} \quad (14)$$

Бұл жан басына шаққандағы ЖІӨ 1000 АҚШ долларына артқанда, өмір сүру ұзақтығы небәрі 0,35 жылға ұлғаятынын білдіреді.

Өмір сүру ұзақтығының өзгеруінің қандай бөлігі ЖІӨ өзгеруімен түсіндірілетінін анықтау үшін, детерминация коэффициенті  $R^2$  келесі формула бойынша есептелді [15]:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_i (y_i - \hat{y})^2}{\sum_i (y_i - y_{\text{орт}})^2} = 1 - \frac{SSE}{SST} \quad (15)$$

мұнда:

$SSE$  – қалдықтар квадраттарының қосындысы (sum square of errors);

$SST$  – жалпы квадраттар қосындысы (sum square total);

$\hat{y} = 69,035 + 0,00035 \times x_i$  – өмір сүру ұзақтығының болжамды мәндері.

Болжамды мәндерді  $\hat{y}$  есептеу үшін,  $x_i$  мәндері формулаға қойылды (деректер 2-кестеден алынған):

$$\hat{y}_1 = 69,035 + 0,00035 \times 12807,4 = 73,52 \quad (16)$$

$$\hat{y}_2 = 69,035 + 0,00035 \times 10510,7 = 72,71 \quad (17)$$

$$\hat{y}_3 = 69,035 + 0,00035 \times 7714,8 = 71,74 \quad (18)$$

$$\hat{y}_4 = 69,035 + 0,00035 \times 9247,6 = 72,27 \quad (19)$$

$$\hat{y}_5 = 69,035 + 0,00035 \times 9812,5 = 72,47 \quad (20)$$

$$\hat{y}_6 = 69,035 + 0,00035 \times 9812,5 = 72,47 \quad (21)$$

$$\hat{y}_7 = 69,035 + 0,00035 \times 9121,7 = 72,23 \quad (22)$$

$$\hat{y}_8 = 69,035 + 0,00035 \times 10370,8 = 72,66 \quad (23)$$

$$\hat{y}_9 = 69,035 + 0,00035 \times 11476,6 = 73,05 \quad (24)$$

$$\hat{y}_{10} = 69,035 + 0,00035 \times 13153,4 = 73,64 \quad (25)$$

$$\hat{y}_{11} = 69,035 + 0,00035 \times 14291,3 = 74,04 \quad (26)$$

Келесі қадам – SST және SSE мәндерін анықтау.

$$SST = \sum_i (y_i - y_{\text{орт}})^2 = 22,56 \quad (27)$$

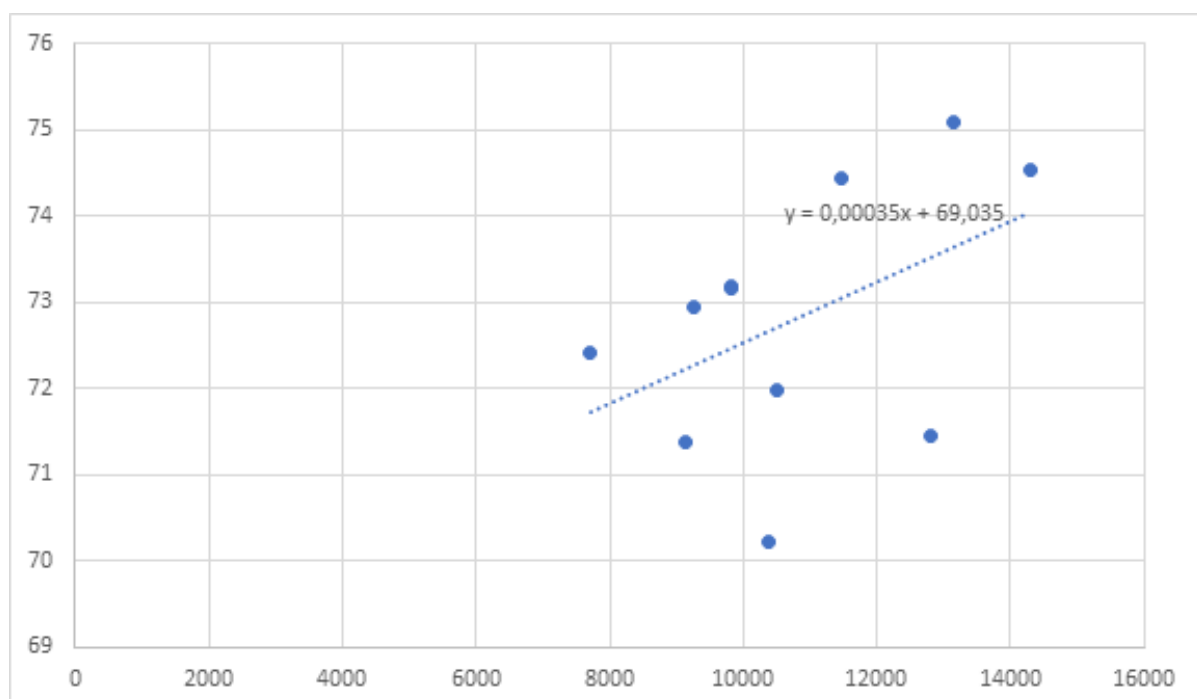
$$SSE = \sum_i (y_i - \hat{y})^2 = 17,69 \quad (28)$$

Осылайша,

$$R^2 = 1 - \frac{17,69}{22,56} = 0,216 \quad (29)$$

Детерминация коэффициенті  $R^2$  0,216-ға тең. Бұл өмір сүру ұзақтығының вариациясының 21,6%-ы жан басына шаққандағы ЖІӨ деңгейімен түсіндірілетінін білдіреді. Яғни, экономиканың өмір сүру ұзақтығына әсері бар, бірақ ол әлсіз – өзгерістердің 78,4%-ы басқа факторларға байланысты, олар бұл модельде есепке алынбаған.

5-суретке сәйкес, нүктелердің шашыраңқы орналасуы деректердің тренд сызығына дәл сәйкес келмейтінін көрсетеді. Бұл оң, бірақ әлсіз байланыстың бар екенін тағы да растайды.



Сурет 5 – Өмір сүру ұзақтығы мен жан басына шаққандағы ЖІӨ-нің өзара әсері

Ескертпе: Авторлармен құрастырылған.

## Қорытынды

Өткізілген талдау Қазақстанда соңғы он жыл ішінде жан басына шаққандағы ЖІӨ мен күтілетін өмір сүру ұзақтығының тұрақты өсімі байқалғанын көрсетті. Алайда, бұл көрсеткіштер экономикалық және әлеуметтік дағдарыстар кезінде тұрақсыз болған, бұл олардың ішкі және сыртқы факторларға сезімтал екенін көрсетеді.

Өмір сүру ұзақтығы 2014 жылдан 2024 жылға дейін артты, 2023 ж. 75,09 жылға жетті. Гендерлік талдау ерлер мен әйелдер арасындағы тарихи айырмашылықты растады: 2023 ж. бұл айырмашылық 8,07 жылды құрады. Аумақтық бөліністе де айырмашылықтар бар, қалалық халықтың өмір сүру ұзақтығы (75,73 жыл) ауылдық жерлермен (74,02 жыл) салыстырғанда жоғары. Көршілес елдермен салыстырғанда, Қазақстан өмір сүру ұзақтығы бойынша Қытайдан (78,2 жыл) кейін екінші орында тұр.

Қазақстан экономикасының динамикасы жан басына шаққандағы ЖІӨ-нің тұрақты өсімін көрсетеді: 2016 ж. ең төменгі көрсеткіш – 7714,8 АҚШ доллары тіркелсе, 2024 ж. бұл мән 14291,3 АҚШ долларына жетті. Экономикалық дағдарыс кезеңдерінде, мысалы, 2015–2016 жылдардағы ұлттық валютаның девальвациясы немесе 2020 жылғы пандемия тудырған экономикалық құлдырау кезінде бұл көрсеткіш айтарлықтай төмендеді. Алайда, 2023 ж. жан басына шаққандағы ЖІӨ 13153,4 АҚШ долларын құрап, әлемдік орташа деңгейге (13138 АҚШ доллары) жақындады.

Корреляциялық талдау ЖІӨ мен өмір сүру ұзақтығы арасында орташа оң байланыс бар екенін анықтады. Пирсон корреляция коэффициенті 0,464-ке тең, бұл көрсеткіштердің өзара байланысы бар екенін көрсетеді. Алайда,  $r$ -мәні (0,1506) 10%, 5% және 1% деңгейлерінде статистикалық маңызды емес екенін білдіреді.

Регрессиялық талдау нәтижелері ЖІӨ 1000 АҚШ долларына ұлғайған кезде, өмір сүру ұзақтығы 0,35 жылға артатынын көрсетті. Бірақ детерминация коэффициенті  $R^2 = 0,216$  болғандықтан, өмір сүру ұзақтығындағы өзгерістердің тек 21,6%-ы ЖІӨ өзгерістерімен түсіндіріледі. Бұл басқа әлеуметтік және экономикалық факторлардың маңызды рөл атқаратынын көрсетеді.

Болашақ зерттеулер денсаулық сақтау, әлеуметтік төлемдерге қол жеткізу және қоршаған орта сияқты басқа факторлардың әсерін зерттеуге бағытталуы мүмкін. Бұл Қазақстанда өмір сүру ұзақтығын арттырудың тиімді стратегияларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

**Қаржыландыру туралы ақпарат.** Зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті (тіркеу нөмірі AP23487450) «Қазақстандағы өмір сүру ұзақтығы және оның сапасы: интеграцияланған талдау және болашаққа болжам» жобасы аясында қаржыландырды.

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Țarcă V., Țarcă E., Moscalu M. Social and economic determinants of life expectancy at birth in Eastern Europe // Healthcare. MDPI. 2024, vol. 12, no. 11, pp. 1148. DOI: 10.3390/healthcare12111148.
- 2 Aytemiz L. et al. The long-term effect of social, educational, and health expenditures on indicators of life expectancy: an empirical analysis for the OECD countries // Frontiers in Public Health. 2024, vol. 12, pp. 497–794. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1497794.
- 3 Roffia P., Buccioli A., Hashlamoun S. Determinants of life expectancy at birth: a longitudinal study on OECD countries // International Journal of Health Economics and Management. 2023, vol. 23, no. 2, pp. 189–212. DOI: 10.1007/s10754-022-09338-5.
- 4 Jetter M., Laudage S., Stadelmann D. The intimate link between income levels and life expectancy: global evidence from 213 years // Social Science Quarterly. 2019, vol. 100, no. 4, pp. 1387–1403. DOI: 10.1111/ssqu.12638.
- 5 Шаукенова З., Имангали Ж. Анализ подходов к оценке качества жизни в международной практике // Статистика, учет и аудит. – 2024. – № 4(95). – С. 39–51. DOI: 10.51579/1563-2415.2024.-4.04.
- 6 Zhong Shangxuan. Exploring correlations between economic indicators with natural and societal factors based on linear regression model // Applied and Computational Engineering. 2024, vol. 47, pp. 14–22. DOI: 10.54254/2755-2721/47/20241101.
- 7 Singh K. et al. Determinants of Human Development Index (HDI): A Regression Analysis of Economic and Social Indicators // Asian Journal of Economics, Business and Accounting. 2025, vol. 25, pp. 26–34. DOI: 10.9734/ajeba/2025/v25i11630
- 8 Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Демографиялық статистика: жарияланымдар. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/157457/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025)
- 9 Worldometers. Life Expectancy of the World Population. URL: <https://www.worldometers.info/demographics/life-expectancy/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025)
- 10 Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Ұлттық шоттар: жарияланымдар. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/national-accounts/publications/4971/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025)

- 11 Macrotrends. World GDP Per Capita 1960–2025. URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/wld/world/gdp-per-capita> (өтініш берілген күн: 30.03.2025)
- 12 Коротаева М.В. Корреляционный анализ темпа роста ВВП и инфляции // Молодой ученый. – 2022. – № 42(437). – С. 299–303. URL: <https://moluch.ru/archive/437/95672/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025)
- 13 Kivedal K. Applied Statistics and Econometrics // Palgrave Macmillan Cham. 2024. DOI: 10.1007/978-3-031-53142-2.
- 14 University of Colorado. Chapter 12: Simple Linear Regression. URL: [https://www.colorado.edu/amath/sites/default/files/attached-files/ch12\\_0.pdf](https://www.colorado.edu/amath/sites/default/files/attached-files/ch12_0.pdf) (өтініш берілген күн: 30.03.2025)
- 15 Johns Hopkins Biostatistics. Correlation and Regression. URL: <https://www.biostat.jhsph.edu/~iruczins/teaching/390.672/notes/notes.class6.pdf> (өтініш берілген күн: 30.03.2025)

## REFERENCES

- 1 Țarcă V., Țarcă E., Moscalu M. (2024) Social and economic determinants of life expectancy at birth in Eastern Europe // Healthcare. MDPI, vol. 12, no. 11, pp. 1148. DOI: 10.3390/healthcare12111148. (In English).
- 2 Aytemiz L. et al. (2024) The long-term effect of social, educational, and health expenditures on indicators of life expectancy: an empirical analysis for the OECD countries // Frontiers in Public Health, vol. 12, pp. 497–794. DOI: 10.3389/fpubh.2024.1497794. (In English).
- 3 Roffia P., Bucciol A., Hashlamoun S. (2023) Determinants of life expectancy at birth: a longitudinal study on OECD countries // International Journal of Health Economics and Management, vol. 23, no. 2, pp. 189–212. DOI: 10.1007/s10754-022-09338-5. (In English).
- 4 Jetter M., Laudage S., Stadelmann D. (2019) The intimate link between income levels and life expectancy: global evidence from 213 years // Social Science Quarterly, vol. 100, no. 4, pp. 1387–1403. DOI: 10.1111/ssqu.12638. (In English).
- 5 Shaukenova Z., Imangali Zh. (2024) Analiz podhodov k ocenke kachestva zhizni v mezhdunarodnoj praktike // Statistika, uchet i audit. No. 4(95). P. 39–51. DOI: 10.51579/1563-2415.2024.-4.04. (In Russian).
- 6 Zhong Shangxuan. (2024) Exploring correlations between economic indicators with natural and societal factors based on linear regression model // Applied and Computational Engineering, vol. 47, pp. 14–22. DOI: 10.54254/2755-2721/47/20241101. (In English).
- 7 Singh K. et al. (2025) Determinants of Human Development Index (HDI): A Regression Analysis of Economic and Social Indicators // Asian Journal of Economics, Business and Accounting, vol. 25, pp. 26–34. DOI: 10.9734/ajeba/2025/v25i11630/ (In English).
- 8 Qazaqstan Respublikasy Strategialyq josparlau jäne reformalar agenttiginıń Ұлттық статистика бюросы. Demografialyq statistika: жарияланымдар. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/social-statistics/demography/publications/157457/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In Kazakh).
- 9 Worldometers. Life Expectancy of the World Population. URL: <https://www.worldometers.info/demographics/life-expectancy/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In English).
- 10 Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы. Ұлттық шоттар: жарияланымдар. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/national-accounts/publications/4971/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In Kazakh).
- 11 Macrotrends. World GDP Per Capita 1960–2025. URL: <https://www.macrotrends.net/global-metrics/countries/wld/world/gdp-per-capita> (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In English).
- 12 Korotaeva M.V. (2022) Korreljacionnyj analiz tempa rosta VVP i infljicii // Molodoj uchenyj. No. 42(437). P. 299–303. URL: <https://moluch.ru/archive/437/95672/> (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In Russian).
- 13 Kivedal K. (2024) Applied Statistics and Econometrics // Palgrave Macmillan Cham. DOI: 10.1007/978-3-031-53142-2. (In English).
- 14 University of Colorado. Chapter 12: Simple Linear Regression. URL: [https://www.colorado.edu/amath/sites/default/files/attached-files/ch12\\_0.pdf](https://www.colorado.edu/amath/sites/default/files/attached-files/ch12_0.pdf) (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In English).
- 15 Johns Hopkins Biostatistics. Correlation and Regression. URL: <https://www.biostat.jhsph.edu/~iruczins/teaching/390.672/notes/notes.class6.pdf> (өтініш берілген күн: 30.03.2025). (In English).

**САТЫБАЛДИН А.А.,\*<sup>1</sup>**

д.э.н., профессор.

\*e-mail: azimhan7777@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7421-4472

**РУЗАНОВ Р.М.,<sup>1</sup>**

к.э.н.

e-mail: r.ruzanov@q.edu.kz

ORCID ID: 0000-0003-4913-3886

**КОПБОСЫНОВА А.Н.,<sup>1</sup>**

м.н.с.

e-mail: aluakpb@gmail.com

ORCID ID: 0009-0003-1971-4433

<sup>1</sup>Q University,

г. Алматы, Казахстан

## **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ С УЧЕТОМ УРОВНЯ ВВП ПО КАЗАХСТАНУ**

### **Аннотация**

Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) является важным показателем общественного здоровья и качества жизни, а ВВП на душу населения отражает экономическое развитие страны. В мировой практике наблюдается положительная связь между этими показателями, однако влияние ВВП на ОПЖ различается в зависимости от экономических, социальных и экологических факторов. Целью данного исследования является анализ связи между ВВП на душу населения и ОПЖ в Казахстане за период 2014–2024 гг. В работе проведен корреляционно-регрессионный анализ, позволяющий количественно оценить силу связи между этими показателями. Рассмотрена динамика ВВП и ОПЖ в Казахстане, дано их сравнение с мировыми и региональными тенденциями, выявлены ключевые факторы, влияющие на ОПЖ. Теоретическая значимость исследования заключается в изучении взаимосвязи экономических и демографических факторов в Казахстане, что позволяет углубить теоретические представления о взаимосвязи макроэкономических условий и социальных процессов. Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по совершенствованию социально-экономической политики, направленной на повышение ОПЖ. В результате показано, что влияние ВВП на ОПЖ положительное, но эта связь не единственная. Для достижения устойчивого роста ОПЖ необходим комплексный подход за счет развития здравоохранения, социальной инфраструктуры, улучшения экологической обстановки и других факторов.

**Ключевые слова:** продолжительность жизни, население, корреляционный анализ, регрессионный анализ, оценка, качество жизни, экономика.

**SATYBALDIN A.A.,\*<sup>1</sup>**

d.e.s., professor.

\*e-mail: azimhan7777@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7421-4472

**RUZANOV R.,<sup>1</sup>**

c.e.s.

e-mail: r.ruzanov@q.edu.kz

ORCID ID: 0000-0003-4913-3886

**KOPBOSSYNOVA A.N.,<sup>1</sup>**

m.e.s.

e-mail: aluakpb@gmail.com

ORCID ID: 0009-0003-1971-4433

<sup>1</sup>Q University,

Almaty, Kazakhstan

## **THE ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE STATE OF LIFE EXPECTANCY TAKING INTO ACCOUNT THE LEVEL OF GDP IN KAZAKHSTAN**

### **Abstract**

Life expectancy is an important indicator of public health and quality of life, and GDP per capita reflects the economic development of the country. In world practice, there is a positive relationship between these indicators, but

the impact of GDP on life expectancy varies depending on economic, social and environmental factors. The purpose of this study is to analyze the relationship between GDP per capita and life expectancy in Kazakhstan for the period 2014-2024. The paper contains a correlation and regression analysis that allows us to quantitatively assess the strength of the relationship between these indicators. The dynamics of GDP and life expectancy in Kazakhstan are considered, compared with global and regional trends, and key factors influencing life expectancy are identified. The theoretical significance of the study lies in studying the relationship between economic and demographic factors in Kazakhstan, which allows us to deepen theoretical understanding of the relationship between macroeconomic conditions and social processes. The practical significance of the work lies in developing recommendations for improving socio-economic policies aimed at increasing life expectancy. As a result, it is shown that the impact of GDP on life expectancy is positive, but this relationship is not the only one. To achieve sustainable growth in life expectancy, an integrated approach is needed through the development of healthcare, social infrastructure, improvement of the environmental situation and other factors.

**Keywords:** life expectancy, population, correlation analysis, regression analysis, estimation, quality of life, economy.

Мақаланың редакцияға түскен күні: 05.04.2025