

Research paper/Оригинальная статья

<https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-1-80-92>

МРПТИ 05.01.11

JEL: J11, J13, C38

## Comparative Analysis of the Demographic Development of the Regions of Kazakhstan

Rakhilya U. Rakhmetova<sup>1</sup>, Saule A. Kaliyeva<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> *Turan-Astana University, 29 Dukenuly Str., 010000, Nur-Sultan, Kazakhstan*

<sup>2</sup> *Institute of Economics CS MES RK, 28 Shevchenko Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan*

### Abstract

This article examines the overall demographic development of Kazakhstan, including long-term trends in fertility and mortality. The study notes that the demographic development of the country in different regions is different, which, in turn, interferes with the demographic situation. This study used the method of SPSS analysis in computer technology using multivariate statistical and mathematical methods to group the regions of Kazakhstan into clusters according to six main indicators (total mortality, infant mortality, demographic load, proportion of triplets, nuptiality, frequency of abortions). As a result, the regions of Kazakhstan are divided into three clusters according to the process of demographic development. A comparative analysis of the demographic indicators of the regions in these three clusters and their intensity in comparison with the national level is carried out. According to the average indicator of 7 regions included in the first cluster, it was determined that they are in the direction of a regressive trend. The two largest cities of the second cluster - Nur-Sultan and Almaty - are based on a stationary process and progressive development of 8 regions of the third cluster. Cluster analysis revealed a high demographic potential in the third cluster region and depopulation in other cluster regions: Kostanay, North-East Kazakhstan regions, and Almaty. Therefore, when predicting future births and deaths, it is necessary to take into account the promising characteristics of each region and the trend of the system of indicators characterizing the current demographic situation, which determines the type of population growth in each region.

*Keywords:* Demographic Situation, Regions, Trend, Practice, Cluster Analysis, Rank

**For citation:** Rakhmetova, R.U., & Kaliyeva, S.A. (2022). Comparative Analysis of the Demographic Development of the Regions of Kazakhstan. *Economics: the Strategy and Practice*, 16(5), 80-92, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-1-80-92>

**\*Corresponding author: Kaliyeva S.A.** - Doctor of Economics, Associate Professor, Institute of Economics CS MES RK, 28 Shevchenko Str., A25K1B0, Almaty, Kazakhstan, e-mail: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru).

**Conflict of interests:** the authors declare that there is no conflict of interest

**Financial support.** This research is funded by the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR10965247) "Study of factors, characteristics and dynamics of demographic processes, migration, urbanization in Kazakhstan, development of digital maps and forecasts".

**The article received:** 08.11.2021

**The article approved for publication:** 31.12.2021

**Date of publication:** 30.03.2022

**Қазақстан өңірлерінің демографиялық дамуына салыстырмалы талдау****Рахметова Р.У.<sup>1</sup>, Қалиева С.А.<sup>2\*</sup>**<sup>1</sup> *Университет Туран-Астана, Дукенулы 29, 010000, Нұр-Сұлтан, Қазақстан*<sup>2</sup> *ҚР БҒМ ҒК Экономика институты, Шевченко 28, А25К1В0, Алматы, Қазақстан***Түйін**

Осы мақалада Қазақстанның жалпы демографиялық даму үрдісі зерттелген, оның ішінде туылғандар мен өлгендердің ұзақ жылдардағы тенденциясы қарастырылған. Зерттеу барысында еліміздің демографиялық даму үрдісі әр өңірде әр түрлі болғандығынан, ол өз кезегінде елдегі демографиялық жағдайға тежеу болып отырғандығы атап көрсетілген. Осыған байланысты Қазақстанның өңірлерін алты негізгі көрсеткіштері арқылы (жалпы өлім коэффициенті, нәресте өлімі коэффициенті, демографиялық жүктеме, үш балалы болғандар үлесі, некелесу коэффициенті, жасанды түсік коэффициенті) кластерлерге топтастыру үшін көпөлшемді статистикалық-математикалық әдістермен кластерлік талдау әдісін компьютерлер технологиясында SPSS арнаулы бағдарламасын қолданған. Нәтижесінде Қазақстанның өңірлерінің демографиялық даму үрдісіне қарай үш кластерге бөлінген. Осы үш кластердегі өңірлердің демографиялық көрсеткіштері бойынша өзара салыстырмалы талдау және республика деңгейімен салыстырып интенсивтігі анықталған. Бірінші кластерге енген 7 өңірдің көрсеткіштерінің орташа мәні бойынша олардың регрессивті үрдіс бағытында екені анықталып рангі есептелген. Екінші кластерге енген екі ірі Нұр-Сұлтан мен Алматы қалалары стационар үрдісте бағытталғаны және үшінші кластердегі 8 өңірдің прогрессивтік бағытта дамуын негіздеген. Кластерлік талдау нәтижесінде үшінші кластер өңірлерінде демографиялық әлеуеттің жоғарылығын атаса, ал басқа кластердегі өңірлер: Қостанай, Солтүстік және Шығыс Қазақстан облыстары мен Алматы қаласында депопуляцияның қалыптасқаны анықталған. Сондықтан болашақта туу мен өлімді болжау кезінде әр аймақтың перспективалық ерекшеліктерін және әр аймақта халықтың көбею түрін анықтайтын қазіргі демографиялық жағдайды сипаттайтын көрсеткіштер жүйесінің тенденциясын ескеру қажеттігі негізделген.

*Түйін сөздер:* демографиялық жағдай, өңірлер, тенденция, кластерлік талдау тәжірибесі, ранг

**Дәйексөз алу үшін:** Рахметова Р.У., Қалиева С.А. (2022). Қазақстан өңірлерінің демографиялық дамуына салыстырмалы талдау. Экономика: стратегия және практика, 16(5), 80-92, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-1-80-92>

**\*Хат-хабаршы авторы:** Қалиева С.А. - экономика ғылымдарының докторы, доцент, ҚР БҒМ ҒК Экономика институты, Шевченко 28, А25К1В0, Алматы, Қазақстан, e-mail: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru)

**Мүдделер қақтығысы:** авторлар мүдделер қақтығысының жоқтығын мәлімдейді.

**Қаржыландыру.** Зерттеу BR10965247 «Қазақстандағы демографиялық процестердің, көші-қон, урбанизация ерекшеліктері мен динамикасын, факторларын зерттеу, цифрлық карталар мен болжамдарды әзірлеу» бағдарламасы шеңберінде орындалды.

**Мақала редакцияға түсті:** 08.11.2021

**Жариялау туралы шешім қабылданды:** 31.12.2021

**Жарияланды:** 30.03.2022

## Сравнительный анализ демографического развития регионов Казахстана

Рахметова Р. У.<sup>1</sup>, Калиева С.А.<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Университет Туран-Астана, ул. Дукенулы 29, 010000, Нур-Султан, Казахстан

<sup>2</sup> Институт экономики КН МОН РК, ул. Шевченко 28, А25К1В0, Алматы, Казахстан

### Аннотация

В этой статье исследуется общее демографическое развитие Казахстана, включая долгосрочные тенденции рождаемости и смертности. В исследовании отмечается, что демографическое развитие страны в разных регионах разное, что, в свою очередь, мешает демографической ситуации в стране. В связи с этим SPSS использует метод кластерного анализа в компьютерных технологиях с использованием многомерных статистических и математических методов для группировки регионов Казахстана в кластеры по шести основным показателям (общий коэффициент смертности, коэффициент младенческой смертности, демографическая нагрузка, доля семей с тремя детьми, коэффициент брачности, частота аборт). В результате регионы Казахстана разделены на три кластера по процессу демографического развития. Проведен сравнительный анализ демографических показателей регионов в этих трех кластерах и их интенсивности по сравнению с республиканским уровнем. Было определено, что по среднему показателю 7 регионов, входящих в первый кластер имеют регрессивный тренд, два крупнейших города второго кластера - Нур-Султан и Алматы – стационарный тренд и 8 регионов третьего кластера - прогрессивный тренд. Кластерный анализ позволил выявить высокий демографический потенциал в третьем кластерном регионе и депопуляцию в других кластерных регионах: Костанайской, Северо-Восточно-Казахстанской областях и г.Алматы. Поэтому при прогнозировании рождаемости и смертности необходимо определить перспективные особенности и тип воспроизводства населения каждого региона на основе системы показателей, характеризующих текущую демографическую ситуацию.

*Ключевые слова:* демографическая ситуация, регионы, тенденции, практика кластерного анализа, ранг

**Для цитирования:** Рахметова Р.У., Калиева С.А. (2022). Сравнительный анализ демографического развития регионов Казахстана. Экономика: стратегия и практика, 16(5), 80-92, <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-1-80-92>

**\*Корреспондирующий автор:** Калиева С.А.– доктор экономических наук, ассоциированный профессор, Институт экономики КН МОН РК, ул. Шевченко 28, А25К1В0, г. Алматы, Казахстан, e-mail: [kalievas@mail.ru](mailto:kalievas@mail.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование выполнено в рамках программы BR10965247 «Исследование факторов, особенностей и динамики демографических процессов, миграции, урбанизации в Казахстане, разработка цифровых карт и прогнозов».

Статья поступила в редакцию: 08.11.2021

Принято решение о публикации: 31.12.2021

Опубликовано: 30.03.2022

**Кіріспе**

Қазақстанның демографиялық тарихи жолы әр-түрлі кезеңдерден өтті. Осы кезеңдерді негізгі демографиялық фактор - туу көрсеткішінде үлкен алшақтық байқаймыз. Мысалы 1965 жылдары жалпы туу коэффициентінің 35 бірлік шамасында болғанда, бала туу жасындағы әйелге 4-5 баладан келген, ал қазір осы көрсеткіш сәйкесінше 22 бірлік және орташа 3 баладан келіп отыр. Бұл әрине сол кездегі елдің мәдени, білім дәрежесі мен ауыл тұрғындарының үлесіне (66%) сәйкес және бала тууға сұраныстың жоғары болуымен негізделеді. Еліміздің экономикалық дамуына қарай бала туу жасындағы әйелдердің оқып, білім алуға ұмтылуы, қызметке араласуы, қалада тұру қызығушылығының артуы, әйелдердің бала көтеру орта жасының ұлғайуына әкелді, сонымен қатар балаға сұраныстың төмендеуі жол алды. Басты мәселе, соңғы 15 жылда халық санының өсу қарқыны орташа 1-2 пайызбен тұрақталды және негізгі демографиялық көрсеткіш – жалпы туу коэффициенті 22 бірлік шамасында шектелгені, соңғы жылдары төмендеу тенденциясының орын алғаны байқалады [1]. Елдегі қалыптасқан демографиялық даму тенденциясымен қатар, оның өңірлерінде де айырмашылықтардың барын, оның ішінде қала мен ауылдың жағдайында да мәселелердің орын алғаны белгілі болды. Халық санының жыл сайынғы орташа бір пайыздан артық өсім беруі демографиялық жағдайдың орнықтылығын көрсетпейді. Осыдан зерттеу тақырыбының өзектілігі айқындалады.

**Әдебиеттерге шолу**

Әлемдік деңгейде демографияның тарихи даму жолына сипаттама беруші ғалымдардың пікірі әр түрлі. Сонымен қатар, қазіргі демография ғылымында кең тараған тууға көп факторлы әсердің сипаты тезисі, бұл факторлардың жиынын әр демограф әр түрлі түсіндіреді. Мысалы, Британник Энциклопедиясындағы «Тұрғындар» мақаласында демографтардың қорытындысына сәйкес соңғы онжылдықта Еуропадағы туудың төмендеуіне әсер ететін факторлар: индустриализация, урбанизация; халықтың білім деңгейінің артуы; бала өлімінің азаюы; тілдік және діни ерекшеліктер; тууды шектеу туралы идеяны халықтың қабылдауға даярлығы; шағын отбасы концепциясының таралуы [2].

Экономикалық демография тарихын зерттеушілер еңбектеріне [3] тоқталған болсақ, бұнда әр түрлі тарихи дәуірлерде демографиялық процестер мен жаһандандудың

арасында өте тығыз байланыс бар екендігі анықталған. Барлық жаһанданду дәуірлері демографиялық кризиспен байланысты, оның ішінде халықаралық саудамен тығыз байланысқан аймақтарда қарқынды түрде, ал жаһанданду процесіне кірмеген аймақтарда байқалмағаны атап көрсетілген [4]. Жаһанданду процесімен бірге жүретін демографиялық процесс, халықтың миграциялық қозғалысын қоздырады. Әлемдік деңгейдегі жаһандандумен қатар жүретін иммиграциялық процестерді және оның этномәдени ерекшеліктерімен байланысын қарастырған зерттеулерді Коулман [5] және Белангердің [6] еңбектерінен оқуға болады. Осылайша, жаһанданду мен демографиялық циклдер тарихи ұштасып жатады. Жаһанданду процесі әлем елдерінің жалпы демографиялық оның ішінде иммиграциялық қозғалысына әсер етуінің дәлелі есебінде World migration report (2021) 2020 жылғы мәліметі бойынша жалпы халықтың 3,6% мигрант болып есептеледі [7]. Қазақстанның демографиялық даму жолында осы жоғарыда ғалымдардың жасаған тұжырымдарымен сәйкес келетінін зерттеулерден байқауға болады.

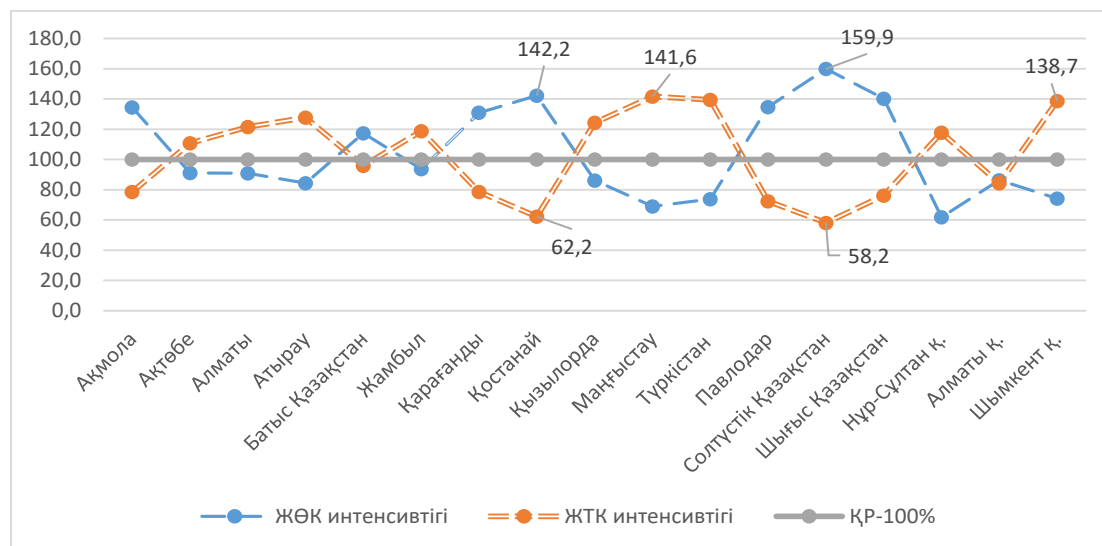
**Мәселенің қойылымы.** Қазақстанда демографиялық үдеріс тұтастай алғанда оң үрдіске ие, жыл сайын халық саны өсіп отыр, бірақ өңірлерде демографиялық көрсеткіштердің көп айырмашылықтары бар. Негізінен оңтүстік пен солтүстік өңірлерде туу және өлім көрсеткіштері арасында екі есеге дейін айырмашылық бар, мысалы Қостанай облысында жиырма жыл көлемінде депопуляция орын алып отыр, бұл үлкен мәселе.

Өңірлер бойынша орналасқан халықтың санын 1999-2020 жылдар аралығындағы динамикасына талдау жасасақ, қарқынды дамыған Нұр-Сұлтан қаласы 3,3 есе және Алматы қаласында (164%) (қалаға көшіп келушілер есебінен) өскен, Маңғыстау облысы екі есе, одан кейін Түркістан (152%), Атырау (144%) облыстарында өсу бар. Осы аралықта халық саны кеміген аймақтарда бар, олар: Ақмола (11%), Қарағанды (2%), Қостанай (14%), Павлодар (7%), Солтүстік (24%) және Шығыс Қазақстан (10%) облыстары. Бұл кезегінде халық санының жас құрылымына әсер етеді. Мұнда жасы 0-14 аралығындағы балалардың үлесі бойынша Қазақстанның тоғыз өңірі (Ақтөбе, Алматы, Атырау, Жамбыл, Қызылорда, Маңғыстау, Түркістан, Нұр-Сұлтан қ., Шымкент қ.) прогрессивті типте тұр, яғни 27% - 35,7%, ал жеті өңірі (Ақмола, Батыс, Солтүстік және Шығыс Қазақстан, Қарағанды, Павлодар, Алматы қ.) стационарлы

типте, ал Қостанай облысы регрессивті типте тұр. Жалпы Қазақстанның демографиялық жағдайы прогрессивті типтен (орташа 28,5%) регрессивті типке өту, немесе демографиялық өту кезеңінде, ал 1960 жылы осы көрсеткіш 36,3% болған [1].

Тәуелсіздіктің алғашқы жылдарында (1991-2002 жж.) бала туу көрсеткіштері, оның ішінде Солтүстік аймақтарда күрт кеміді. Кейін елімізде экономикалық жағдайдың

жақсаруы туу көрсеткіштерінің көтерілуіне себеп болды, дегенмен Солтүстік өңірлерде республикалық орта деңгейден төмен қалпында қалды. Төмендегі 1 суретте жалпы туу коэффициенті (ЖТК) және жалпы өлім коэффициенті (ЖӨК) республикалық орташа мәнімен салыстырғанда 9 өңірде сәйкесінше интенсивтілігі жоғары болса екінші жартысында төмен екені байқалады.



Сурет 1 – Өңірлердің демографиялық даму интенсивтігі, 2020 ж.

Figure 1 - Intensity of demographic development of the regions, 2020

Ескерту – (ҚР Ұлттық экономика министрлігі, 2021) негізінде автордың есептеуі

Зерттеу барысында өңірлерді соңғы 15 жылдың аралығында демографиялық негізгі көрсеткіштерінің интенсивтілігі республика деңгейімен салыстырғанда жоғары немесе төмен болуы осы суреттегі 2020 жылдың тенденциясына сәйкес келгендіктен суретте осы жылдың интенсивтілігі көрсетілген. 2020 жылғы жалпы туу және өлім коэффициенттерінің интенсивтілігінің арасындағы өзара байланыстың корреляция коэффициентінің  $R=-0,91$  теріс болуы өңірлерде туу коэффициенті жоғары болуына өлім коэффициентінің төмендеуі сәйкес келгені анықталды. Олай болса өңірлер осы негізгі екі көрсеткіш бойынша демографиялық жағдай жақсы және төмен болып қалыптасқанын айта аламыз. Мысалы, суретте осы көрсеткіштердің интенсивтілігіне сәйкес жоғары және төмен болған өңірлер - Маңғыстау (141,6%; 69%), Түркістан (139,4%; 73,7%), Шымкент қ. (138,7%; 74,2%), Атырау (127,7%; 84,4%), Қызылорда (124,4%; 80,6%), Алматы (121,5%;

90,8%), Нұр-Сұлтан қ. (117,7%; 61,9%), сонымен қатар осы өңірлердің демографиялық дамуы прогрессивтік типте екенінің дәлелі. Ал өңірлердің туу көрсеткіштері төмен және өлім көрсеткіштері жоғары болғаны Ақмола (78,5%; 134,5%), Қарағанды (78,7%; 130,8%), Қостанай (62,2%; 142,2%), Павлодар (72,4%; 134,7%), Солтүстік Қазақстан (58,2%; 159,9%), Шығыс Қазақстан (76,1%; 140,2%) демографиялық жағдайының регрессивтік бағытталғанын анықтайды.

Әлемдік деңгейде Қазақстан 2020 жылдың мәліметі бойынша жалпы туу коэффициенті 181 елдің ішінде 81 орын және өлім коэффициенті бойынша 98 орында, бізден демографиялық жағдайы жоғары елдердің ішінде Тәжікстан (40; 175), Қырғызстан (61; 143), Өзбекстан (74; 145) орналасқан [8].

Жаһандану кезеңінде әлем елдерінде, әсіресе ХХ ғасырдың соңына қарай туудың жиынтық коэффициенті төмендегені байқалады. Қазақстан үшін бала туу жасындағы

әр әйелге келетін бала саны (2020 жылы 3,13) маңызды. Бұл көрсеткіш 2009 жылы 1999 жыл-мен салыстырғанда орташа 42% өссе, 2020 жылды 2009 жылмен салыстырғанда 23% өскен, яғни өсу тенденциясы бәсеңдеген. Зерттеу нәтижесінде өңірлердегі демографиялық үрдіс терең талдауды және кешенді көрсеткіштер жүйесінде бағалауды қажет етеді. Зерттеу мақсатында өңірлердің демографиялық жағдайын бірнеше көрсеткіштері арқылы топтастырып, олардың жағдаятын анықтау керек болды. Осыған байланысты, қазіргі республика өңірлеріндегі қалыптасқан нақты демографиялық жағдай бойынша топтастыру үшін математикалық әдістерді компьютерлік технологиялар базасында қолдануды ұйғардық.

### Зерттеу әдісі

Өңірлердің демографиялық жағдайын бірнеше көрсеткіштері арқылы топтастырып, жағдаятты (ситуациялық) болжам жасау қажет. Осыған байланысты, мынадай екі қағида ұсталды. Біріншіден, қазіргі республика өңірлеріндегі қалыптасқан нақты демографиялық жағдай бойынша топтастыру. Екіншіден, келешекте елімізде оптимистік демографиялық жағдайды қалыптастыру мақсатында өңірлерді топтастыру.

Кешенді көрсеткіштермен топтастыру үшін математикалық әдістерді қолдану арқылы нәтижеге жетуге болады. Көпөлшемді статистика-математикалық әдістердің кластерлік талдау әдісін арнаулы компьютерлік бағдарламалар арқылы шешім алуға болады [9, 10, 11]. Біздің зерттеуде жалпы кластерлік талдау базасына көптеген демографиялық көрсеткіштер жинақталды және сипаттамасы бойынша бірнеше топқа бөлінді. Өңірлерді салыстыру мүмкін болу үшін коэффициенттер таңдалып топталды [12].

1 топ. Туу көрсеткіштері:

– туудың жалпы коэффициенті, туудың жиынтық коэффициенті, әйелдердің жас топтарына байланысты туу коэффициенті, кезегімен 3 балалы болғандар үлесі, кезегімен 5-ші балалы және одан жоғарылар үлесі;

2 топ. Өлім көрсеткіштері:

– өлімнің жалпы коэффициенті, нәресте өлімі коэффициенті;

3 топ. Ұдайы өсу көрсеткіштері:

– табиғи өсім коэффициенттері, ұдайы өсудің нетто-коэффициенті;

4 топ. Халықтың жастық құрамы:

– 0-14 жастағылар үлесі, 15-64 жастағылар үлесі, 65 жас және одан жоғарылар үлесі, демографиялық жүктеме.

Осы көрсеткіштердің соңғы 2009-2020 жылдар мәліметтері талданып өңірлердің

демографиялық жағдайына қарай топтастыру (кластеризация) үшін көп өлшемді математикалық әдістердің кластерлік талдау әдісін SPSS [13, 14] қолданбалы бағдарламалар базасында бірнеше нұсқа алуға пайдаланамыз. Осы кластерлеу әдісі бірнеше көрсеткіштер бойынша кластерлерге бөледі, олар бір-бірінен демографиялық даму деңгейімен ерекшеленеді.

Кластерлік талдау әдісінің шарттары бойынша көрсеткіштер арасында өзара жоғары тәуелділік болдырмау мақсатында корреляциялық талдау жүргізілді және белгілер санының өте көп болмай, орташа тиімділігін сақтау үшін көрсеткіштер математикалық әдістермен іріктелді [10]. Осы кезеңде еліміздің келешектегі демографиялық дамуына ықпалы болатын және оның нақты мәндері өткен кезеңдермен, ұлттық ерекшелігімен (көп балалы болу) және әлемдік елдермен салыстырғанда өсу немесе кему әлеуетінің бар екендігі (атап айтқанда, нәресте өлімі эзірге жоғары) ескерілді. Терең жан-жақты зерттеу барысында кейбір көрсеткіштер арасында тығыз корреляциялық байланыстың болуы, тағы сол сияқты мәселелер қажетті нұсқаларды алуға кедергі болды.

Зерттеу нәтижесінде 6 нұсқада республика бойынша және қала мен ауыл тұрғындарының демографиялық ресми мәліметтерімен кластерлеу жүргізілді. Осы мақалада бір нұсқаға талдау жүргіземіз, онда республика бойынша мына көрсеткіштермен жүргізілді: жалпы өлім коэффициенті (JO'K), нәресте өлімі коэффициенті (NO'K), демографиялық жүктеме (DJ), үш балалы болғандар үлесі (B>3), некелесу коэффициенті (NK), жасанды түсік коэффициенті (TK), нәтижесінде өңірлер 3 кластерге бөлінді.

Өңірлерді көп факторлармен топтастыру әр түрлі көп өлшемді статистика-математикалық әдістермен іріктелінді, қорытындысында көрсеткіштердің алтауы қалуы және 17 өңірдің 3 кластерге бөлінуі, олардың жақсы, орта және нашар деңгейдегі өңірлерді анықтау мәселеге қойылған мақсатқа сәйкес болды. Біз үшін қабылданған нольдік гипотезада өңірлердің демографиялық жағдайында айырмашылық жоқ екені қабылданған болатын. Есептің шешімі бойынша дисперсиялық талдау ANOVA таңдау топтарының орта мәндерін салыстыра отырып, нәтижесінде маңыздылық ықтималдығы өте аз екенін көрсетті. Осыдан нольдік гипотеза орындалмайтындығы туындайды, немесе үш топқа бөлінген өңірлердің демографиялық көрсеткіштерінде айырмашылықтардың бар екенін негіздейді (кесте 1).

**Кесте 1**–Дисперсиялық талдау (ANOVA)**Table 1** – Analysis of variance (ANOVA)

Variable	Analysis of Variance (DEMOG RK-KZ)					
	Between SS	df	Within SS	df	F	signif. p
JO`K	12,138	2	2,862	14	27,567	0,000
NO`K	4,445	2	10,555	14	2,737	0,101
DJ	9,901	2	5,099	14	12,620	0,000
NK	12,065	2	2,934	14	26,722	0,000
TK	8,395	2	6,604	14	8,261	0,005
B>3	10,371	2	4,629	14	14,563	0,000

Ескерту – SPSS бағдарламасының шешімдері бойынша

Бірінші кластерге жеті өңір Ақмола, Қарағанды, Павлодар, Батыс Қазақстан, Қостанай, Солтүстік және Шығыс Қазақстан кірді. Екінші кластерге еліміздің екі ірі қаласы Нұр-Сұлтан және Алматы, ал үшінші кластерге Ақтөбе, Алматы, Жамбыл, Қызылорда, Манғыстау, Атырау, Түркістан, Шымкент қ.

кірді. Әрине екі ірі қаланың бөлек кластерге топтасуының себебі түсінікті, демографиялық даму жолы басқа өңірлерден ерекше, жалпы халық саны миграциялық үрдістерге тәуелді. Барлық өңірлерде ішкі миграция сальдосы теріс болса, ал осы екі қалада ғана оң. Жалпы бірінші кластерге оңтүстік өңірден басқалары кірген (кесте 2).

**Кесте 2** – Нұсқадағы кластерлерлер көрсеткіштерінің орташа мәндері**Table 2** - Average values of cluster indicators in the version

№ кластер	Кластердегі өңірлер	Көрсеткіштер					
		JO`K	NO`K	DJ	NK	TK	B>3
1(7)	Ақмола, Қарағанды, Павлодар, Батыс Қазақстан, Қостанай, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан	10,0	8,1	629	7,3	22,1	19,1
2(2)	Нұр-Сұлтан қ, Алматы қ.	5,0	6,4	537	10,6	21,9	18,2
3(8)	Ақтөбе, Алматы, Жамбыл, Қызылорда, Манғыстау, Атырау, Түркістан, Шымкент қ.	5,7	8,0	729	7,6	14,5	22,3

Ескерту – жалпы өлім коэффициенті (JO`K), нәресте өлімі коэффициенті (NO`K), демографиялық жүктеме (DJ), үш балалы болғандар үлесі (B>3), некелесу коэффициенті (NK), жасанды түсік коэффициенті (TK)

Бірінші кластердегі өңірлердің жалпы өлім коэффициентінің орташа мәні басқа екеуінен екі еседей жоғары. Нәресте өлімі бірінші мен үшінші кластерде бірдей де, ал екінші кластерде төмен. Сурет бойынша да бірінші кластердің өлім блогінің екі көрсеткішінің орташа мәндері жалпы орташа мәннен жоғары тұрғанын көреміз, ал екінші кластердегі екі қаланың орташа мәндері төмен және үшінші кластердің жалпы өлім коэффициенті төмен де, ал нәресте өлімі шамалас екенін байқауға болады. Жалпы көп өлшемді статистика математикалық әдістер бойынша кластерге бөлінген нысандардың барлығы шарттарды қанағаттандырады.

### **Зерттеу нәтижесіне салыстырмалы талдау**

Демографиялық даму жағдайына қарай топтастырылған өңірлерді негізгі көрсеткіштері арқылы 1999-2020 жылдар аралығында өзгеру тенденциясына кластерлеуге енген көрсеткіштер бойынша талдау жүргіземіз. Жалпы соңғы 20 жылдың аралығында елімізде өлім көрсеткіштері төмендеу тенденциясы қалыптасқан болатын, қазіргі эпидемиялық жағдайға (COVID-19) байланысты 2019-2020 жылдарда өсуіне қарай 2017 жылмен 2020 жылдың мәліметтері талдауға енгіздік. Бірінші кластердегі өңірлерде өлім деңгейі 2009 жылы 1999 жылмен салыстырғанда жеті облыстың төртеуінде 2-11 пайызға дейін өскенде, осы жылдан кейін барлық облыстарда аз болса да төмендеп, яғни орташа 2017 жылы 2009 жылмен салыстырғанда 14% азайған, сондада болса осы кластерде орташа республика деңгейінен

39% жоғары. Ал 2020 жылы 2017 жылмен салыстырғанда 18 пайызға жоғарылаған (кесте 3).

Жалпы өлім коэффициенті бірінші кластерде жоғары, 1999-2009 жылдарда өзгеріс болмаған, ал 2017 жылға қарай 1,6 бірлікке төмендеген, ең төменгі мәні 8,4-ден (Батыс Қазақстан облысы) ең жоғарғы мәні 11,8 (Солтүстік Қазақстан) аралығында, орташа мәні 10,0 тең. 2020 жылғы өлім санының көбеюі, жалпы өлім коэффициентін 1,8 пайызға көтерді. Осы кластердің орташа мәндерін республика деңгейімен салыстырғанда 1999 жылдан бері 29,8-37,3 пайызға жоғары екенін көреміз.

Екінші кластерге екі ірі Нұр-Сұлтан мен Алматы қалалары енген, өлім көрсеткіштері бірінші топтағы солтүстік өңірлерге қарағанда төмен, бірақ 2020 жылы 2017 жылмен салыстырғанда өлім санының 39 пайызға жоғарылағанын көруге болады және ол күнделікті берілген ақпараттарда да айтылған. Өлім коэффициенті ең төмен деңгейде, Нұр-Сұлтан қаласында 2009 жылы 5 өлшем болса, ал 2017 жылы 3,9 мәнге ие, әрине жастар қаласы және медициналық көмектің жоғары деңгейін көрсетеді, ал 2020 жылы 1,4 бірлікке көтеріліп 5,3 шаманы құрады. Осы екі қалада республика деңгейімен салыстырғанда төмен, 2009-2020 жылдар аралығында орташа 30 пайыз төмен деңгейді сақтаған.

Кесте 3 – Кластерлердегі өлім көрсеткіштерінің динамикасы  
Table 3 - Dynamics of mortality in clusters

Көрсеткіштер	Жыл	Кластер			ҚР
		1	2	3	
Жалпы өлім саны қарқыны, %	2009/1999	91,4	96,5	105,3	96,9
	2017/2009	86,4	103,9	91,9	90,3
	2020/2017	118	139	130	125,1
Жалпы өлім коэффициенті	1999	11,4	9,8	8,2	9,9
	2009	11,6	6,6	7,2	8,9
	2017	10	5	5,7	7,2
	2020	11,8	6,3	7,2	8,6
ҚР салыстырғанда, %	1999	115,2	99	83	100
	2009	129,8	73,6	80,7	100
	2017	139,4	70,3	80	100
	2020	137,3	73,8	84,1	100

Ескерту – [1] негізінде автордың есептеуі

Үшінші кластерде сегіз аймақтың өлім деңгейі 1999 жылы 8,2-ден 2017 жылы 5,7 шамасына дейін төмендеген, ал 2020 жылы 2017 жылмен салыстырғанда 30%-ға жоғарылаған. Сонда да осы кластердің өңірлері 1999-2020 жылдар аралығында республикалық деңгейден орташа 20%-ға төмен.

Өлім себептеріне тоқталсақ, 2009 жылға дейін қан айналымы аурулары орташа 50%-ды құраған, содан кейін 2014 жылдан екі есеге кеміп, 2019 жылы кластерлер бойынша 22,7-31,5 %-ға жетті. Бұл жерде тек үлесіне қарай осы себептен өлгендердің саны да екі есеге кеміді. Жазатайым себептерден өлгендер үлесінде ерекше өзгеріс жоқ, бірақ 2019 жылды 2009 жылмен салыстырғанда саны жағынан 22-37 %-ға дейін төмендеген. Ал жаңа ісіктерден өлгендер саны екі үлкен

қалада 12% өскен. Оның есесіне тыныс алу органдары ауруларынан қайтқандар саны бірінші және үшінші кластерлерде 70% дейін өссе, ал екі ірі қалада екі еседен артық өскен. Ас қорыту ауруларында 34-56 %-ға дейін өскен. Жалпы осы аурулар тенденциясы 1999 жылдардан бастап жыл сайын өсіп келген, себебі 2009 жылы 1999 жылмен салыстырғанда елімізде 53% өскен, ал 2019 жылды 1999 жылмен салыстырсақ 219% құрайды, қазір де сол тенденция қалыптасқан.

Енді өлім көрсеткіштері ішінде ең маңызды мәселе бұл балалар өлімі, оның ішінде нәресте өлімі (кесте 4). Бес жасқа дейінгі балалар өлімі барлық кластерде кему тенденциясы қалыптасқан, атап айтқанда, 2019 жылы 1999 жылмен салыстырғанда орташа 30 пайызға, ал 2009 жылмен салыстырғанда 65 пайыз



аралығында кеміген. Тәуелсіздік жылдардағы жүргізілген мемлекеттік саясаттың арқасында балалар өлімінің коэффициенті екі еседен жоғары кеміді, 2020 жылы 184 елдің ішінде 125 орында (8,66) болса 2009 жылы 91 орында (21,4) болды [8]. Үш кластердегі өңірлердің ішінде екінші кластердегі екі ірі қалаларда балалар өлімі республика деңгейінен төмен.

Әлемдік практикада бес жасқа дейінгі балалар өлімінің 80% үлесіне нәресте өлімі келетіні белгілі, ол біздің жағдайда да солай. Сондықтан кластерге топтастыру мақсатында нәресте өлімі енгізілген. Нәресте өлімі тек екінші кластерде республикалық деңгейден төмен, ірі Нұр-Сұлтан мен Алматы да медицина орталықтарының дамуы мен бақылаудың нәтижесі және әйелдердің өз денсаулығына жауапкершілігі себеп болып отыр. Елімізде әліде болса балалар өлімі әлемдік деңгеймен

салыстырғанда жоғары. Кестеде туа біткен ауытқулардың үлесінің 2019 жылы 2009 жылға қарағанда өскені белгілі, бұл әрине генетикалық өзгерістің орын алғаны. Осы жағдайлар тікелей ананың денсаулығына және генетикалық ауытқуларға байланысты, сондықтан алдын алу шараларын және мемлекет деңгейінде нәресте өлімін әліде төмендету жолын қарастыру керек. Нәресте өлімінің деңгейі 2019 жылды 2009 жылмен салыстырғанда екі еседен жоғары кеміген, бұл мемлекет тарапынан ана мен балаға көрсетілген шаралардың нәтижесі. Бұл жерде біз қандай деңгейден жеткенімізді атап өткен дұрыс, бұл көрсеткіш 1960 жылы 97,4 болды, 2000 жылы 37,8 бірлікпен 187 елдің ішінде 74 орынды алса, 2010 жылы 18,8 бірлікпен 91 орынға орналасты, ал 2020 жылы 6,7 бірлікпен 186 орында болды, бұл қуанарлық жағдай, бірақ бұл төменгі шегі емес [8].

**Кесте 4** – Балалар өлімі көрсеткішінің динамикасы

**Table 4** - Dynamics of infant mortality

Көрсеткіштер	Жыл	Кластер			ҚР
		1	2	3	
Бес жасқа дейінгі балалар өлімінің коэффициенті	1999	28,3	19,1	29,4	27,2
	2009	20,2	17	22,8	21,4
	2019	10	8,6	11,7	10,8
оның ішінде нәресте өлімінің үлесі, %	2019	79,7	82,8	76,1	77,8
коэффициенті	1999	21	16,9	21,1	20,4
	2009	17,1	15	19,1	18,3
	2019	8,3	6,5	8,2	7,8
Қарқыны, %	2019/2009	41,2	58,7	48,1	47,2
Себебі бойынша: перинаталдық кезеңдегі, үлесі, %	2009	59,2	66,6	60,8	60,9
	2019	50,3	58,4	49,6	50,9
қарқыны, %	2019/2009	35,5	53,8	39,5	39,8
туа біткен ауытқулардан, үлесі, %	2009	19,2	17,5	15,4	16,7
	2019	25,4	16,1	23,9	23,4
қарқыны, %	2019/2009	55,3	56,4	75,5	66,7

Ескерту – [1] негізінде автордың есептеуі

Кластерлерге енген басқа көрсеткіштер бойынша 5-ші кестеде мәліметтер берілді. Мұнда некелесу коэффициенті екі ірі қалада жоғары және қарқыны 2019 жылы 2009 жылмен салыстырғанда 5,1% өскен де, басқа кластерлерде осы аралықта 10-18 %-ға төмендеген, бұдан некелесу жасы жоғары, оған сәйкес бірінші балалы болу жасыда өсіп 27 жасқа жеткен.

Жасанды түсік жасату коэффициентінің бірінші кластерде 33,3-тен 22,1-ге төмендегені мен бала санының көбеймегенін көреміз. Ал екінші кластерде жасанды түсік 35,2-ден 21,9-ға төмендесе, ал туылған баланың саны 47,1% көбейген. Жалпы туылғандардың саны мен жасанды түсік арасында жоғары кері корреляциялық байланыс қалыптасқан.

Жалпы елімізде бала туу жасындағы бір әйелге 3-ке жуық баладан келеді. Бірақ ол жалпы халық санын бір-екі пайыз шамасында көбейтіп отыр. Үш балалылар үлесі 2019 жылы 2009 жылмен салыстырғанда барлық кластерде жоғары темпен өсуде, әсіресе екінші кластерде екі есеге өскен. Біздің табиғи ресурстарымызды, әсіресе жер көлемін ескерсек, ол жеткіліксіз. Сондықтан көңіл қояр мәселе 5 балалылар үлесін көтеру болып табылады. Осы кластерлер үшін 5 балалылардың үлесін қарастырсақ, жоғары екенін байқаймыз. Кестедегі есептеулер

бойынша барлық кластерде бес және одан жоғары балалы болғандар саны 2009-2019 аралығында екі еседей көтерілген. Жалпы барлық кластерде көп балалылар үлесінде өсу тенденциясы қалыптасқан, мысалы 2019-2017 жылдардың тенденциясы куә болады. Толық талдау жүргізгенде кезегімен туылғандардың үлесінде 1-ші және 2 балалардың тенденциясы төмендеген, себебі бала туу жасындағы әйелдердің санының кемуінен. Ал үшінші және одан жоғары балалардың аналары 90-шы жылдарға дейін туылған қыздардың санымен байланысты өсу тенденциясы қалыптасып тұр.

**Кесте 5** – Кластерлер бойынша демографиялық көрсеткіштер динамикасы  
**Table 5** - Dynamics of demographic indicators by clusters

Көрсеткіштер	Жыл	Кластер			ҚР
		1	2	3	
Некелесу коэффициенті	2009	8,2	10	9,2	8,8
	2019	7,1	9,8	7,3	7,5
қарқыны, %	2019/2009	88,6	102,6	80,6	87,7
Жасанды түсік коэффициенті	2009	33,3	35,2	17	25,6
	2019	21,8	21,7	13,5	17,1
қарқыны, %	2019/2009	65,4	62,3	84,4	69,1
Жалпы туылған бала қарқыны, %	2019/2009	95,2	147,1	109,5	138,3
Кезегімен туылған 3-ші бала үлесі, %	2009	13,1	13,8	18,3	16,2
	2017	20,6	20,3	23,2	22,1
	2019	23,2	21,1	23,3	22,9
қарқыны, %	2019/2009	151,3	217,6	148,7	159
Кезегімен туылған 5-ші және одан жоғары бала үлесі, %	2009	2,2	1,2	6,7	4,7
	2017	4,0	3,0	10,0	7,2
	2019	5,1	4,1	11,6	8,8
қарқыны, %	2019/2009	179,2	391,6	171,8	211
Демографиялық жүктеме	2009	526	407	603	554
	2019	629	542	738	692
қарқыны, %	2019/2009	120	133	123	125

Ескерту – [1] негізінде автордың есептеуі

Демографиялық жүктеме шамасы кластерлер бойынша 2019 жылы 2009 жылмен салыстырғанда 125 пайыз өсу тенденциясы қалыптасқан. Демографиялық тұрғыда жақсы көрсеткіш, себебі 14 жасқа дейінгі балалардың санының өсуі жалпы ұдайы өсу критерийі болса, ал 65 жастан жоғарылар санының өсуі өмір сүру ұзақтығын көрсетеді. Дегенмен осы көрсеткіштің өсімі мемлекет үшін әлеуметтік жүктеменің өсетінін көрсетеді.

Осы кластерлер топтамасына рейтингтік баға беруге олардың рангтік сомалық мәнін төмендегі формулалар арқылы есептейміз [15]

$$K_j = \sum a_{ij}, \quad (1)$$

$$K_{jорт} = \frac{1}{n} \sum a_{ij}, \quad (2)$$

мұнда  $K_j$  – j-ші өңірдің i-ші көрсеткіштерінің рангтерінің сомасы;  $a_{ij}$  – j-ші өңірдің i-ші көрсеткіштерінің рангі; n – көрсеткіштер саны;

j – өңірдің номері.- кластер бойынша орташа сомасы.

Мұнда әр кластердегі өңірлердің көрсеткіштерінің мәндерінің рангі анықталып қосындысы (1) формуламен есептелді. Сонан кейін кластерлер бойынша рангтер сомасының орташа мәні (2) формуламен есептелді, нәтижесі 6 кестеде крсетілген. Мұнда әр нұсқада өңірлердің демографиялық жағдайында алатын орны анықталды. Рангтік сомасы аз кластердің рейтингісі жоғары, демографиялық жағдайы жақсы, ал сомасы үлкен кластер демографиялық жағдайы төмен болып есептеледі.

**Кесте 6** – Өңірлердің кластерлер бойынша нақты демографиялық жағдайының рангі

**Table 6** - Rank of the actual demographic situation of the regions by clusters

Кластердегі өңірлер	Кластерлер рангі	
		№R
1 Кластер (7): Ақмола, Қарағанды, Павлодар, Батыс Қазақстан, Қостанай, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстан	67	төмен
2 Кластер (2): Нұр-Сұлтан қ., Алматы қ.	47	орташа
3 Кластер (7): Ақтөбе, Алматы, Жамбыл, Қызылорда, Маңғыстау, Атырау, Түркістан, Шымент қ.	37	жақсы

Ескерту – автордың есептеуі

### Қорытынды

Көпөлшемді статистикалық әдістер мен компьютерлер технологиясын пайдалану арқылы алты негізгі демографиялық көрсеткіштері арқылы олардың сандық мәндерінің ара-қашықтығына сәйкес еліміздің өңірлері топтастырылды. Қазақстан өңірлерінің демографиялық жағдайын сипаттаушы бірнеше факторлар арқылы кластерлеу барысында он жеті өңір үш топқа бөлінді. Осыған байланысты өңірлерді демографиялық даму жағдайын рейтинг әдісімен типтік бағаланып, үш топқа: жоғары (ұдайы даму), орташа (стационар) және төмен (регрессивтік, ауыспалы) түрге жататын өңірлер анықталды. Ұдайы өсу үрдісіндегілер: Ақтөбе, Алматы, Жамбыл, Қызылорда, Маңғыстау, Атырау, Шымкент қ., Түркістан облысы. Демографиялық тұрақты үрдістегілер: Нұр-Сұлтан және Алматы қалалары. Ал регрессивтік немесе ауыспалы үрдістегілерге: Ақмола, Қарағанды, Павлодар, Қостанай, Батыс, Солтүстік және Шығыс Қазақстан облыстары.

Зерттеулер нәтижесінің талдауы бойынша солтүстік және орталық аймақтың 7 өңірлерінің демографиялық жағдайында төмендеу тенденциясының қалыптасқаны анықталды. Атап айтқанда, бірінші кластерде Қостанай облысында соңғы 10 жылда депопуляция үрдісі жалғасып тұрақталды, осыған байланысты мемлекеттік деңгейде шаралар қабылдану керек. Екінші кластердегі Нұр-Сұлтан қаласының демографиялық жағдайы қала-ауыл ішкі миграциялық қозғалысқа байланысты тұрақты жағдай сақтап отыр. Ал Алматы қаласының демографиялық көрсеткіші жабық түрде екені белгілі болды. Себебі, туу көрсеткіштері республикалық деңгейден төмен, Бірақ Алматы миграция тартымдылығымен халқы жыл сайын өсім береді, оның еліміз үшін демографиялық үлесі жоқ [16]. Қостанай облысында жиырма жылдың көлемінде депопуляция жүріп жатыр.

Әр аймақтың демографиялық жағдайына әсер ететін келтірілген көрсеткіштер жүйесі кейбір аймақтарда бар демографиялық әлеуетті, ал басқа аймақтарда депопуляцияның басталуын анықтауға мүмкіндік берді. Мысалы, Қостанай және Солтүстік Қазақстан және Шығыс Қазақстан облыстары мен Алматы қаласында. Сондықтан болашақта туу мен өлімді болжау кезінде әр аймақтың перспективалық ерекшеліктерін (климаттық жағдайлардың тартымдылығы-қолайлылығы, инфрақұрылымның дамуы, халықтың өмір сүру деңгейі, этникалық құрамы, т.б.) және әр аймақта халықтың көбею түрін анықтайтын қазіргі демографиялық жағдайды сипаттайтын көрсеткіштер жүйесінің тенденциясын ескеру қажет

## References

- 1 Bureau of National Statistics (2021). [updated October 10, 2021; cited October 30, 2021]. Available: <http://www.stat.gov.kz>
- 2 Population. Encyclopedia Britannica (2005). [updated October 05, 2021; cited October 20, 2021]. Available: <https://www.britannica.com/science/population-biology-and-anthropology>
- 3 Kuzovkov, Yu.V. (2013). The history of corruption in Russia. M.: Anima-Press, 2013. - Book. 1-3 [Electrony resource]. URL: [http://www.yuri-kuzovkov.ru/third\\_book](http://www.yuri-kuzovkov.ru/third_book) -
- 4 Michell, A. (1977). *The European Fisheries in Early Modern History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 5 Coleman, D. (2006). Immigration and ethnic change in low-fertility countries: A third demographic transition. *Population and Development Review*, 32(3), 401-446. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.00131.x>
- 6 Belanger, A., Sabouring, P., Marois, G., Van Hook, J. & Vezina, S. (2019). A Framework for the prospective analysis of ethno-cultural super-diversity. *Demographic Research*, 41(11), 293-330. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2019.41.11>
- 7 World migration report (2021). [updated October 15, 2021; cited October 30, 2021]. Available: <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2020-interactive/>
- 8 World and regional statistics, national data, maps (2021). [updated September 10, 2021; cited October 30, 2021]. Available: <https://knoema.ru/atlas>
- 9 Dubrov, A. M., Mkhitarian, V. S., & Troshin, L. I. (2003). *Multivariate statistical methods: Textbook*. Moscow, Finance and statistics.
- 10 Mkhitarian, V., Arkhipova, M.U., & Sirotin, V.P. (2014). *Econometrics: a textbook*. Moscow, Center EAOI.
- 11 Rakhmetova, R. W., & Dubrova, T. A. (2011). *Monograph: Applied models of econometrics*. Almaty, Economics.
- 12 Karmanov, M.V. (2015). *Demograficheskaja statistika*. Moscow, KNORUS.
- 13 Kontsevaya, N. V., Orlova, I. V., Urodovskikh, V. N., Filonova, E. S., & Turundaevsky, V. B. (2009). *Multivariate statistical analysis in economic problems. Computer modeling in SPSS*. Moscow, University textbook.
- 14 Nasledov, A. (2013). *IBM SPSS Statistica 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis*. Sankt-Peterburg, Peter.
- 15 Kuvshinov, D. A., & Polovtsev, P. I. (2007). Rating assessment of the financial condition of the enterprise. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 6, 25-28.
- 16 Rakhmetova, R. (2018). Almaty alasyn demograficsk lady zhardayy. *Economics and Statistics*, 3, 153-159.

## Список литературы (транслитерация)

- 1 Bureau of National Statistics (2021). [updated October 10, 2021; cited October 30, 2021]. Available: <http://www.stat.gov.kz>
- 2 Population. Encyclopedia Britannica (2005). [updated October 05, 2021; cited October 20, 2021]. Available: <https://www.britannica.com/science/population-biology-and-anthropology>
- 3 Kuzovkov, Yu.V. (2013). The history of corruption in Russia. M.: Anima-Press, 2013. - Book. 1-3 [Electrony resource]. URL: [http://www.yuri-kuzovkov.ru/third\\_book](http://www.yuri-kuzovkov.ru/third_book) -
- 4 Michell, A. (1977). *The European Fisheries in Early Modern History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 5 Coleman, D. (2006). Immigration and ethnic change in low-fertility countries: A third demographic transition. *Population and Development Review*, 32(3), 401-446. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.00131.x>
- 6 Belanger, A., Sabouring, P., Marois, G., Van Hook, J. & Vezina, S. (2019). A Framework for the prospective analysis of ethno-cultural super-diversity. *Demographic Research*, 41(11), 293-330. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2019.41.11>
- 7 World migration report (2021). [updated October 15, 2021; cited October 30, 2021]. Available: <https://worldmigrationreport.iom.int/wmr-2020-interactive/>
- 8 World and regional statistics, national data, maps (2021). [updated September 10, 2021; cited October 30, 2021]. Available: <https://knoema.ru/atlas>
- 9 Dubrov, A. M., Mkhitarian, V. S., & Troshin, L. I. (2003). *Multidimensional statistical methods*. Moskva, Finansy` i statistika. (In Russ.)
- 10 Mkhitarian, V., Arkhipova, M.U., & Sirotin, V.P. (2014). *Econometrics: Textbook*. Moskva, Centr EAOI. (In Russ.)
- 11 Rakhmetova, R. W., & Dubrova, T. A. (2011). *Applied models of econometrics*. Almaty, E`konomika. (In Russ.)
- 12 Karmanov, M.V. (2015). *Demographic statistics: textbook*. Mockva, KNORUS.
- 13 Kontsevaya, N. V., Orlova, I. V., Urodovskikh, V. N., Filonova, E. S., & Turundaevsky, V. B. (2009). *Multidimensional statistical analysis in economic problems. Computer simulation in SPSS*. Moskva, Vuzovskij uchebnik.
- 14 Nasledov, A. (2013). *IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional statistical data analysis*. Sankt-Peterburg, Piter. (In Russ.)
- 15 Kuvshinov, D. A., & Polovtsev, P. I. (2007). Rating assessment of the financial condition of the company. *E`konomicheskij analiz: teoriya i praktika [Economic analysis: theory and practice]*, 6, 25-28. (In Russ.)
- 16 Rakhmetova, R. (2018). State of demographic development of Almaty. *E`konomika i statistika [Economics and statistics]*, 3, 153-159. (In Kaz.)

**Information about the authors**

**Rakhmetova R. U.** – Doctor of Economics, Professor, Turan-Astana University, Kazakhstan, e-mail: [rakhmetova@rambler.ru](mailto:rakhmetova@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-244x>

\* **Kaliyeva S.A.** - Doctor of Economics, Associate Professor, Institute of Economics CS MES RK, Kazakhstan, e-mail: [kaliyeva\\_s@mail.ru](mailto:kaliyeva_s@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-2728>

**Авторлар туралы мәліметтер**

**Рахметова Р.У.** – экономика ғылымдарының докторы, профессор, университет Туран-Астана, Қазақстан, e-mail: [rakhmetova@rambler.ru](mailto:rakhmetova@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-244X>

\* **Қалиева С.А.** - экономика ғылымдарының докторы, доцент, ҚР БҒМ ҰҚ Экономика институты, Қазақстан, [kaliyeva\\_s@mail.ru](mailto:kaliyeva_s@mail.ru), Scopus ID: (57204160377), Researcher ID: H-index 1 (Y-8598-2019), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-2728>

**Сведения об авторах**

**Рахметова Р.У.** – доктор экономических наук, профессор, университет Туран-Астана, Казахстан, e-mail: [rakhmetova@rambler.ru](mailto:rakhmetova@rambler.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4079-244x>

\***Қалиева С.А.** – доктор экономических наук, доцент, Институт экономики КН МОН РК, Казахстан, e-mail: [kaliyeva\\_s@mail.ru](mailto:kaliyeva_s@mail.ru), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-2728>