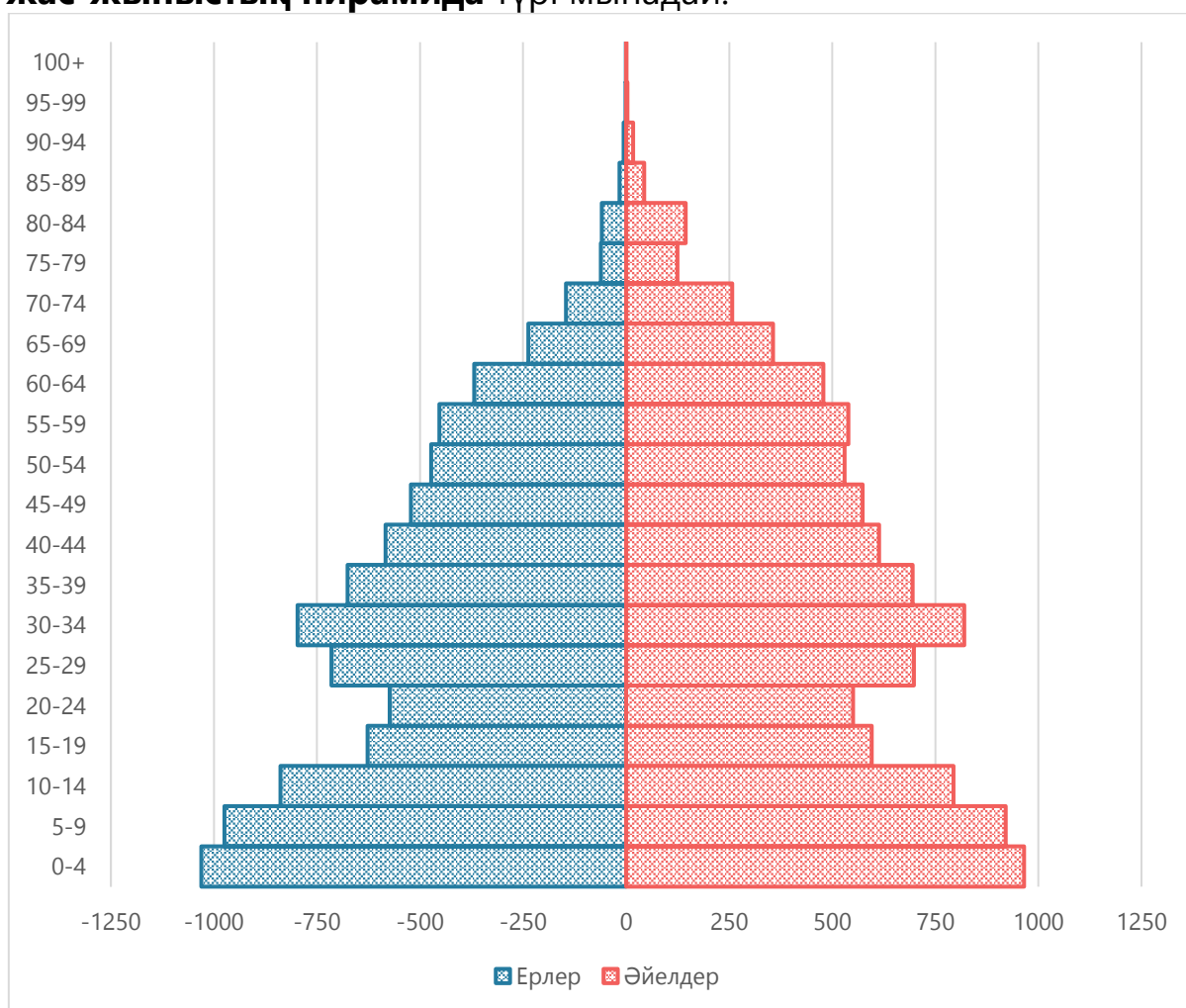


БЖЗҚ демографиялық болжамдары бойынша анықтама

1. 2021 жылғы 01 қаңтардағы демографиялық ахуал

2016–2020 жылдардағы Қазақстанның демографиялық жылнама анықтамалығының деректері бойынша

- **еліміздегі халық саны** 2021 жылғы 01 қаңтарда **18 879 552** адам болды;
- бұл ретте, **жас топтарына қарай былай бөлініп отыр:**
 - 25 жасқа дейін: 7 869 846 адам (41,7%),
 - 25 жастан 65 жасқа дейін: 9 534 685 адам (50,5%),
 - 65 жастан үлкен: 1 475 021 адам (7,8%);
- **жас-жыныстық пирамида** түрі мынадай:



1-сурет. 2021 жылғы 01 қаңтардағы ҚР жас-жыныстық пирамидасы

Жас топтарда (15 жастан 24 жасқа дейінгі) байқалып отырған сәтсіздік – 1990 жылдар мен 2000 жылдар басындағы туудың күрт төмендеуінің салдары. Халықтың жас-жыныстық құрылымының өзгеру динамикасы 5.2-бөлімде толық қарастырылды.

- **туған кезде күтілетін өмір ұзақтығы** (бұдан әрі – КӨҰ) 2020 жылы **71,37 жас** болды. Ерлер үшін бұл көрсеткіш – 67,09 жас, әйелдер үшін – 75,53 жас. Бүкіл халыққа қатысты және жеке ерлер мен әйелдерге

қатысты мәндер 2019 жылмен салыстырғанда төмендеп кетті, бұл COVID-19 пандемиясының салдары болуы ықтимал. Пандемияның КӨҰ мен өлім құрылымына әсері төменде берілді.

2. COVID-19 пандемиясының алдындағы және кезіндегі демографиялық көрсеткіштер динамикасы

Келесі кестеде¹ 2014–2020 жылдар үшін КӨҰ мәндері жинақталды. Көрініп тұрғандай, 2020 жыл қорытындысы бойынша мәндер 2014 жыл көрсеткіштеріне жақын. Осылайша, алдыңғы жылдары жеткен жетістіктерден айырылып қалдық.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Бүкіл халық	71,44	71,97	72,41	72,95	73,15	73,18	71,37
Ерлер	66,90	67,49	67,99	68,72	68,84	68,82	67,09
Әйелдер	75,82	76,26	76,61	76,92	77,19	77,30	75,53

1-кесте. 2014–2020 жылдар үшін ҚР-дағы КӨҰ

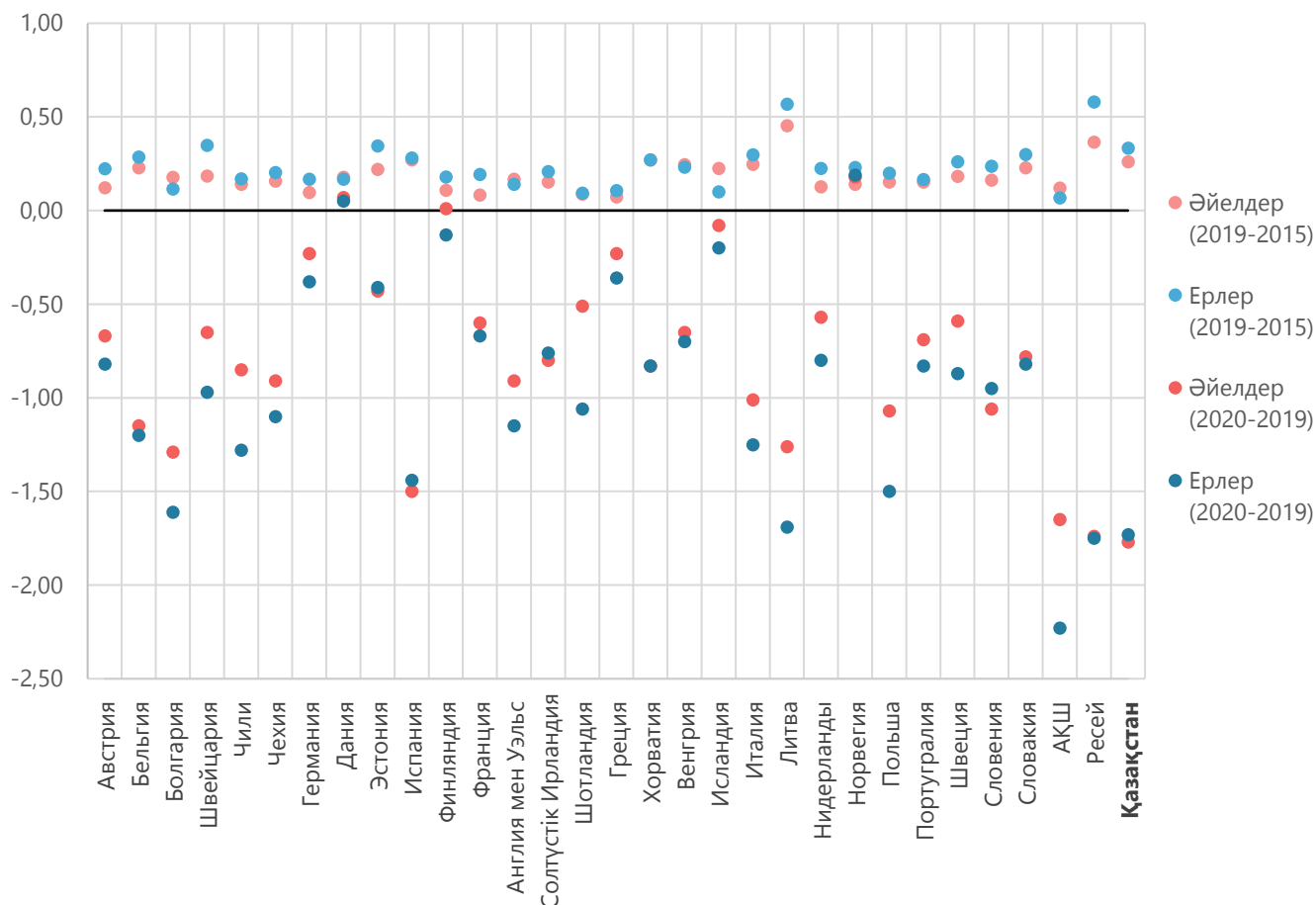
Мұндай жағдай тек Қазақстанда емес. Төмендегі графикте түрлі елдердегі² КӨҰ өзгерістері берілді. Қою түстермен 2019 жылмен салыстырғанда 2020 жылғы КӨҰ өзгерістерінің абсолют мәндері белгіленген. Сонымен, Қазақстанда: әйелдер үшін $75,53 - 77,30 = -1,77$ жас және ерлер үшін $67,09 - 68,82 = -1,73$ жас. Ашық түстермен 2015 жылдан бастап 2019 жылға дейінгі кезеңдегі орташа КӨҰ өзгерістері көрсетілген. Қазақстандағы орташа жылдық өсім – ерлер үшін 0,33 және әйелдер үшін 0,26.

Көрсетілген елдердің барлығынан 2015-2019 жылдары КӨҰ өскенін, ал 2020 жылы қысқарғанын көруге болады (бұлардың қатарында тек Дания мен Норвегия жоқ). Дамыған елдер арасынан АҚШ-та пандемия кезінде КӨҰ қатты төмендеді. Қазақстан мен Ресей көрсеткіштері Америка көрсеткішімен салыстырмалы, бірақ басқа көрсетілген мемлекеттердің көпшілігінен әлдеқайда нашар.

¹ Дереккөздер: 2016–2020 жылдар және 2014–2018 жылдар үшін Қазақстанның демографиялық жылнамасы, <https://stat.gov.kz/official/industry/61/publication>

² Дереккөздер: Aburto et al. (2021) *Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries*, International Journal of Epidemiology, <https://academic.oup.com/ije/advance-article/doi/10.1093/ije/dyab207/6375510>,

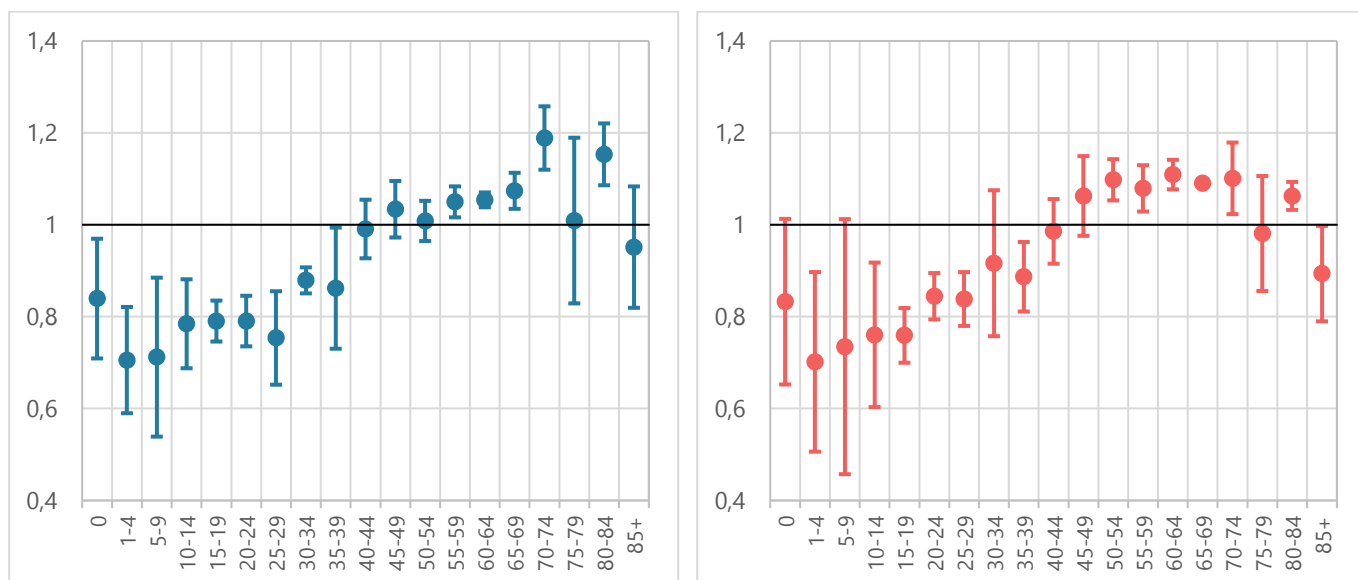
Ресей Федерациясындағы туған кезде күтілетін өмір ұзақтығы, <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>



2-сурет. Қазақстандағы және әлемдегі 2015-2020 жылдардағы КӨҰ өзгерісі

Қолда бар деректерге сай COVID-19 пандемиясының кезіндегі КӨҰ түрлі жас топтарының арасында бірдей емес. 2016-2020 жылдардағы бес жылдық жас топтары бойынша Қазақстандағы өлім туралы деректер қолданылып, нақты өлімнің күтілетін өлімге қатынасы анықталды. Алайда, 2020 жылғы көрсеткіштерді бөлсек, орташа мәндер бойынша **жас топтары бойынша артық және жеткіліксіз өлім деңгейін** анықтауға болады. Бұл деңгейлер COVID-19 ықтимал әсерін бағалауға мүмкіндік береді.

Келесі графиктерде ерлер (сол жақта) мен әйелдер (оң жақта) үшін Қазақстандағы артық және жеткіліксіз өлім деңгейі берілді. Нүктелермен орташа алғанда, 2016-2019 жылдардағы өлімнен 2020 жылы қаншалықты жоғары немесе төмен болғаны белгіленген. Қателіктердің планкалары 95%-дық сенімді аралықтар шектерінде. Бақылау кезеңінің аз болуынан және бірқатар жас топтары үшін өлім нұсқаларының көп болуынан бірқатар сенімді аралықтар үлкен болып шықты.



3-сурет. Ерлер мен әйелдер үшін 2016-2019 жылдармен салыстырғанда 2020 жылы жас топтары бойынша Қазақстандағы артық және жеткіліксіз өлім

Көрініп тұрғандай, **2020 жылы жастар арасындағы (40 жасқа дейін) өлім 2016-2019 жылдарға қарағанда төмен**, жас топтарының көпшілігі үшін бұл нәтиженің статистикалық мәні бар десек те болады, себебі қателіктердің планкалары бірлік мәнімен қиылыспайды. Бұл феноменнің ықтимал түсіндірмесі карантин түзімін және әлеуметтік арақашақтықты енгізу болып отыр. Жалғыз аномалия – 30 жастан 34 жасқа дейінгі әйелдер арасындағы өлім.

Екінші жағынан, **үлкен кісілер (55 жастан асқан ерлер мен 50 жастан асқан әйелдер) арасындағы адам шығыны 2016-2019 жылдарға қарағанда 2020 жылы жоғары**, бұған себеп COVID-19 салдарынан болған өлім деңгейі.

Графиктерден көрініп тұрғандай, 75 жастан асқан жас топтары үшін нәтиже жоғары дисперсиямен сипатталады, бұл осы жасқа дейін өмір сүретін адамдар санының аз болуына байланысты. Осының салдарынан деректер жалпы картинадан ерекшеленуі мүмкін.

3. Қолданылған ақпарат пен жорамалдар

Болжамды дайындаған кезде мынадай ақпарат көздері қолданылды:

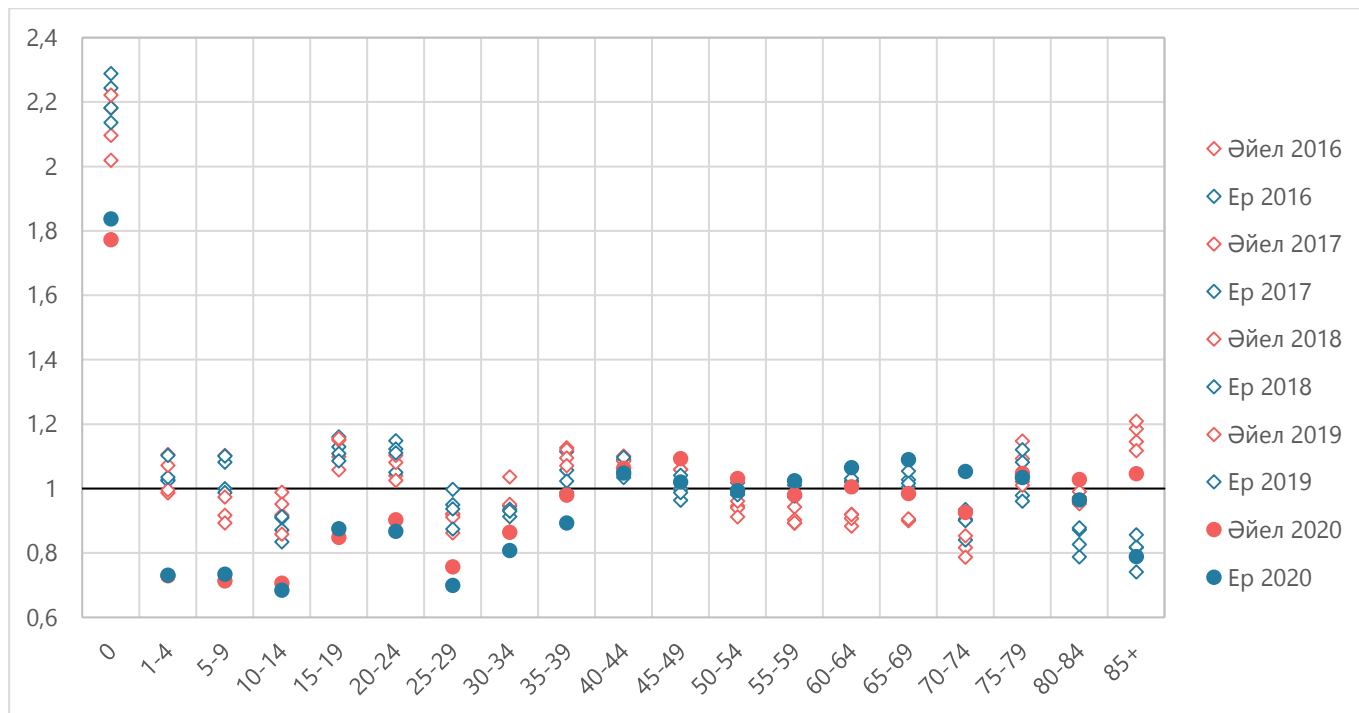
- Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросының сайты;
- БҰҰ бюллетені *World Population Prospects 2019*³ (бұдан әрі – БҰҰ болжамы).

Қолда бар деректерге сүйене отырып, кіріс өлшемдерге қатысты мынадай жорамалдар жасалды.

3.1. Өлім кестесі

³ Бұл бюллетень 2019 жылы дайындалған және COVID-19 пандемиясының әсері ескерілмеген

БЖЗҚ Актуралық есептеулер және болжамдар бөлімі **БҰҰ әзірлеген бес жылдық жас бойынша өлімнің қысқартылған кестелерінің**⁴ негізінде өлім кестелерін жасады. Хелигман-Поллард үлгісі пайдаланылып, барлық жас үшін интерполяцияланған коэффициенттері шығарылды. Сонан соң бұл өлім кестелері 2016-2020 жылдары күтілетін өлімді анықтау және оны нақты адам өлімімен салыстыру үшін пайдаланылды.



5-сурет. Күтілетін өлімге нақты өлімнің қатынасы (БҰҰ ӨК)

Графиктен көрініп тұрғандай, байқаулардың көпшілігі 0,8 бен 1,2 аралығында, бұл нақты және күтілетін адам өлімінің шамамен сәйкес екенін көрсетеді. Бұл өлім кестесінің жалғыз маңызды кемшілігі – 1 жасқа дейінгі сәбилер өлімін жете бағаламау. 1 жастан асқан жастар үшін бұл өлім кестесі (бұдан әрі – БҰҰ ӨК) тиісті нәтиже көрсетіп тұрғандықтан, **оны болжамдық үлгілер жасау кезінде пайдалану туралы шешім қабылданды.**

2020 жылғы күтілетін өлімнің графиктен көрініп тұрғандай, нақты саннан басқаша екенін айта кетейік. Сондықтан, **2020 жыл үшін** нақтыға жуықтау өлім мәндерімен **бөлек ӨК пайдаланылды.**

Уақыт өте келе өлім азаяды деп күтілуде, ал өлімнің азаю қарқыны әр жас тобы үшін әртүрлі болуы мүмкін. Осы трендті ескеріп, БҰҰ 2100 жылға дейін болжамдық өлім кестелерін ұсынды. Үлгілерді жасау кезінде 2050 жыл үшін, сондай-ақ Хелигман-Поллард үлгісінің негізінде интерполяцияланған өлім кестесі пайдаланылды. 2021-2049 жылдар үшін «аралық» өлім кестелері екі «соңғы нүктелер» (2020 және 2050 жылдар үшін БҰҰ ӨК) арасындағы өлім коэффициенттерінің мәндерін қарапайым интерполяциялау арқылы алынды.

⁴ Дереккөз: БҰҰ бюллетені *World Population Prospects 2019*

3.2. COVID-19 пандемиясынан кейін өлім деңгейін тұрақтандыру мерзімдері

Жоғарыда атап көрсетілгендей, 2020 жылы адам өлімінің құрылымы өзгерді, мұның COVID-19 әсерінен болу ықтималдылығы жоғары. Бұл ретте, күтілетін трендке (2020 және 2050 жылдар үшін БҰҰ ӨК жасаған) дейін өлімді қалпына келтіру бірнеше жылға созылуы мүмкін. Бұл құбылысты көрсету үшін үлгілеу барысында төмендегілер жасалды. Өлім тренд деңгейіне 2025 жылы келеді деп есептейік. Онда 2020 жыл үшін жоғарыда көрсетілген бөлек ӨК, 2025 жыл үшін 2020 және 2050 жылдар үшін интерполяциялау арқылы құрылған БҰҰ ӨК, ал 2021-2024 жылдар үшін 2020 және 2050 жылдар арасындағы интерполяцияланған өлім коэффициенттерімен өлім кестелері қолданылады. Бұл жормал халықтың біртіндеп вакцина алуын ескеріп, «ковид алдындағы» трендке жайлап өтуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Осылайша, белгісіз шама – ішінде өлім «ковид алдындағы» трендке шығатын кезең. Дәл осы кезең шамасы болжамдар жасалған кезде үлгіленеді.

3.3. Туу

2016–2020 жылдардағы кезеңде Қазақстанда жиынтық туу коэффициентінің (бұдан әрі – ЖТК) мынадай мәндері тіркелді:

Жыл	2016	2017	2018	2019	2020
Бір әйелге балалар ЖТК	2,77	2,73	2,84	2,90	3,13

1-кесте. 2016–2020 жылдардағы Қазақстандағы ЖТК мәні

Өсім болғанына қарамастан, БҰҰ келешекте ЖТК құлдырайды деп болжап отыр. World Population Prospects 2019 бюллетенінде бұл өлшемнің келешек өзгерісінің бірнеше сценарийі қарастырылады. Медиандық болжам – 2050 жылы **2,13** мәніне жету, бұл шамамен бір әйелге 2,1 бала^{5,6} деген қарапайым ұрпақ алмасу деңгейіне сай келеді.

3.4. Көші-қон сальдосы

Ұлттық статистика бюросының деректеріне сай 2016–2019 жылдары көші-қон сальдосы – орташа алғанда 1000 адамға -1,45, ал 2020 жылы ол 1000 адамға -0,94 болды. Дегенмен, Қазақстандағы UNFPA өкілдігі (халықтың қоныстануы саласында БҰҰ қоры) *Қазақстан Республикасы халқының қоныстануы*

⁵ <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR111/04Chapter4.pdf>

⁶ <https://www.wri.org/research/achieving-replacement-level-fertility>

саласындағы жағдайды сараптау⁷ есебінде **2050 жылға қарай 1000 адамға 0 көші-қон сальдосына** біртіндеп жетуді болжап отыр, бұл «жұмыс күшіне жоғары сұранысты, елеулі этникалық көшу әлеуетінің біртіндеп таусылуын, Қазақстанның оңтүстігіне қарай елдердегі халық санының тез өсуін тудыратын республиканың экономикалық дамуына» негізделеді.

Келесі кестеде 2016-2020 жылдар үшін көшіп келушілер мен көшіп кетушілер саны берілді:

Жыл	2016	2017	2018	2019	2020
Келгендер	13 755	15 595	12 747	12 255	11 370
Кеткендер	34 900	37 725	41 868	45 225	29 088

4-кесте. 2016-2020 жылдарға Қазақстандағы көші-қон туралы ақпарат

Көрсетілген кезеңде Қазақстанға келгендер саны шамамен бір деңгейде тұр, ал кеткендер саны үлкен дисперсиямен сипатталады. Осыған орай, көшіп келгендердің жыл сайынғы болжамды саны 10 000 адамға тең деп алынды. Көшіп кеткендердің болжамды саны 2021 жылғы 30 000 адамнан бастап 2050 жылғы 10 000 адамға дейін интерполяциялау арқылы есептелді.

4. Анықтауыш үлгі

2050 жылға дейін демографиялық трендтерді болжау үшін үлгілердің стохастикалық және анықтауыш деген екі типі жасалды. Бірінші анықтауыш үлгінің жорамалдары мен нәтижелерін қарастырамыз.

4.1. Қолданылған жормалдар

Анықтауыш үлгі жасалған кезде енгізілетін өлшемдердің келешек мәндеріне қарай (көші-қон сальдосы, жиынтық туу коэффициенті және COVID-19 пандемиясынан қалпына келу қарқыны) **18 сценарий** қарастырылды. Төменде сценарий деректеріне сай келетін өлшемдердің мәндері аталды.

Жиынтық туу коэффициенті:

- *Базалық сценарий.* Бұл сценарий БҰҰ медиандық болжамына сай келеді, оған сай 2050 жылы ЖТК **2,13** мәніне жетеді.
- *Пессимистік сценарий.* Бұл жағдайда 2050 жылы ЖТК **1,63** болады, бұл БҰҰ болжамының төменгі нұсқасына сай келеді.
- *Оптимистік сценарий.* Болжамды ЖТК мәні – **2,63**. Бұл мән БҰҰ жоғарғы болжамынан алынды.

Көші-қон сальдосы:

⁷ <https://kazakhstan.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/АНАЛИЗ ПОЛОЖЕНИЯ.pdf>

- *Базалық сценарий.* Бұл сценарийге сай көші-қон сальдосы 2050 жылы біртіндеп **0** мәніне жетеді, бұл UNFPA болжамына сай.
- *Пессимистік сценарий.* Бұл сценарий көші-қон сальдосы болжам жасалған кезең бойына 1000 адамға **-1,5** деңгейінде болады, бұл COVID-19 пандемиясы басталғанға дейінгі халықтың жүріс-тұрысына сай.
- *Оптимистік сценарий.* 2050 жылы көші-қон сальдосы 1000 адамға **1** болады.

Жоғарыда атап көрсетілгендей, тарихи деректер негізінде көшіп келгендердің жыл сайынғы болжамды саны 10 000 адамға тең етіп алынды. Көшіп кеткендер саны да болжамды көші-қон сальдосына шығатындай етіп есептелді.

Өлім және COVID-19 әсерінен қалпына келу қарқыны

Өлім өзгерісінің екі сценарийі қарастырылды.

- *Базалық сценарий.* Бұл сценарийге сай КӨҰ 2019 жылғы мәнге **2024 жылға қарай** қайтып келеді. Мұндай болжам 2024 жылға дейінгі кезеңде РФ дамуының ұлттық мақсаттарына жету бойынша бірыңғай жоспар жобасында⁸ жасалды. Бұл болжам *Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino populations*⁹ мақаласымен де келісіледі, онда негізінен жас буынның өмірін жалмаған «испан» тұмауына қарағанда, COVID-19 әсерінен өлімнің үлкен кісілер арасында көп болуы **туу кезіндегі КӨҰ-ға COVID-19 әсерін азайтуы**¹⁰ мүмкін.
- *Пессимистік сценарий.* Бұл сценарий құрылған кезде КӨҰ мәні ерлер мен әйелдер үшін сызықтық 67,09 және 75,53 жастан 2020 жылы 74,03 жасқа дейін және 2050 жылы 81,25 жасқа дейін (БҰҰ болжамы) өседі деген болжам жасалды. Мұндай жағдайда 2019 жылғы деңгей ерлер үшін 2027 жылы және әйелдер үшін 2029 жылы келеді. Сараптауды жеңілдету үшін бұл мәндер **2028 жылға дейін** орташаға айналдырылды.

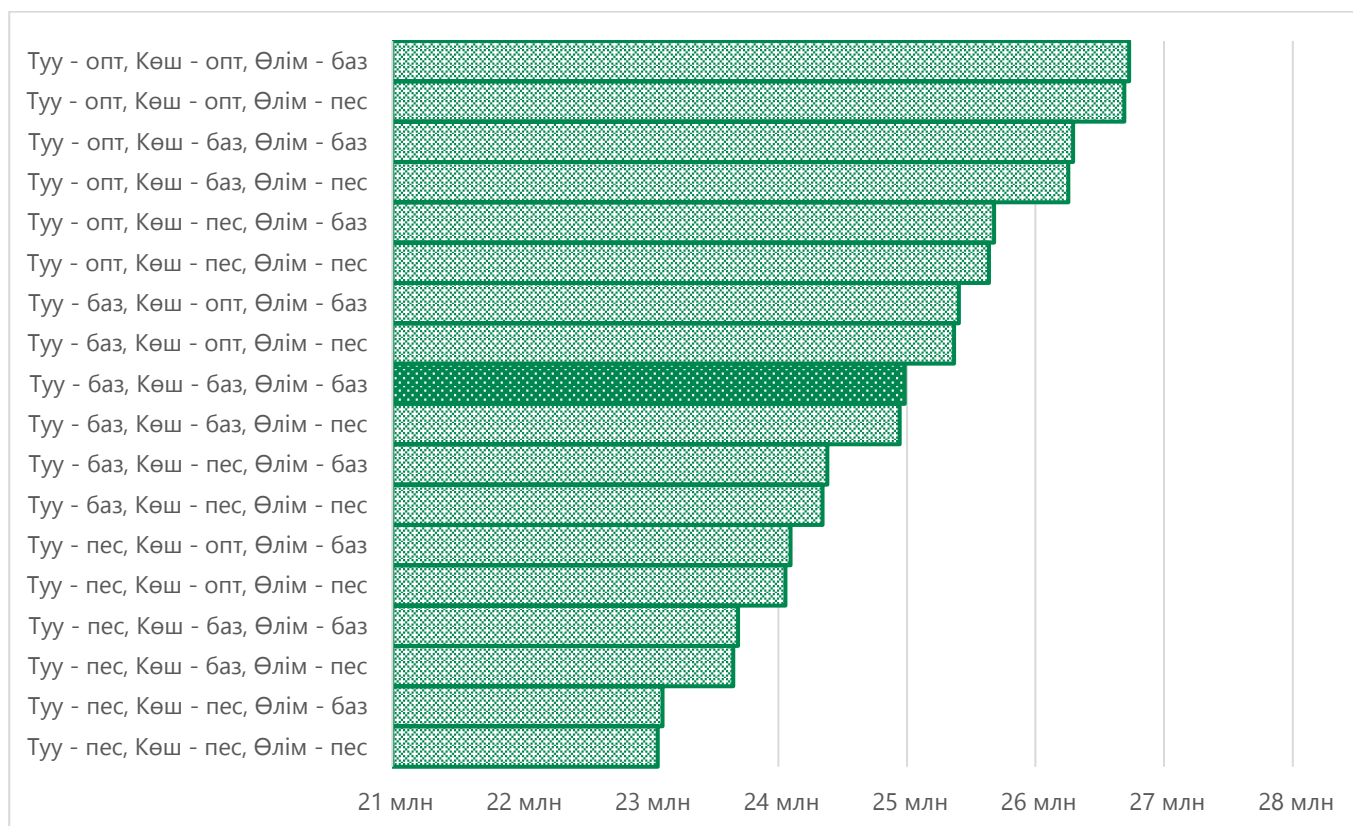
4.2. Нәтиже

Бұл жорамалдар негізінде мынадай нәтиже шықты. Төмендегі графикте әр сценарийге сай келетін **2050 жылғы болжамды халық саны** көрсетілді.

⁸ <https://storage.strategy24.ru/files/news/202103/dc6fc463a6b2015d8c8435f11dbe2667.pdf> 33-бет

⁹ <https://www.pnas.org/content/118/5/e2014746118>

¹⁰ However, the concentration of COVID-19 deaths among the elderly, in contrast to the preponderance of young adult deaths in the previous influenza pandemic, may reduce the impact of COVID-19 on life expectancy at birth.



7-сурет. Түрлі сценарийлер бойынша 2050 жылғы Қазақстандағы болжамды халық саны

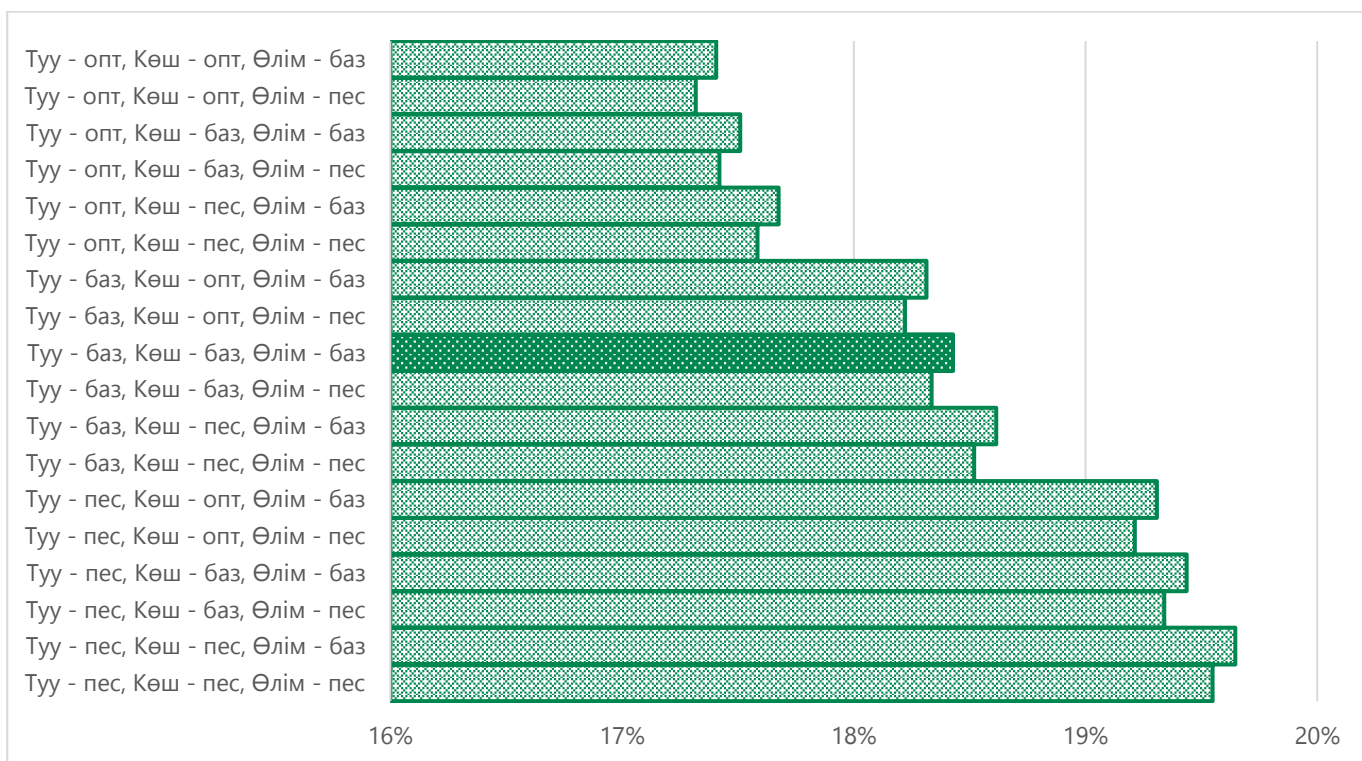
Графиктен көрініп тұрғандай, мәндер диапазоны 23-тен 26,7 млн адамға дейінгі аралықта, мұнда базалық сценарийге **24,983 млн адам** шамасы сай келеді. Салыстырып көрейік, БҰҰ болжамына сай халық саны 24,024 млн адам болады, ал UNFPA болжамы бойынша – 24,339 млн адам. Сонымен қатар график күтілетін халық санына әр өлшемнің әсерін бағалауға мүмкіндік береді.

COVID-19 әсерінен өлімнің қалпына келу мерзімдерінің халық санына әсері елеусіз екенін көруге болады. Туу және көші-қон көрсеткіштері тең болған кезде пандемиядан қалпына келу пессимистік сценарий бойынша 2050 жылы халық санының базалық сценариймен салыстырғанда бар болғаны 0,15%-ға азаяды.

Көші-қон сальдосының халық санына әсері әлдеқайда елеулі. Туу және өлім көрсеткіштері тең болған кезде көші-қонның оптимистік сценарийі бойынша 2050 жылы халық саны орташа алғанда, базалық сценарий кезіндегіден 2,4%-ға жоғары, ал базалық сценарий, өз кезегінде пессимистік сценариймен салыстырғанда 1,66%-ға халық өсіміне алып келеді.

Ең көп әсер ететін туу. Туудың базалық сценарийінен оптимистік сценарийіне өтуі және оптимистік сценарийден базалық сценарийге өтуі басқа тең жағдайларда болжамды халық санының 5%-дық өсімімен сипатталады.

Мән беруге тұрарлық басқа көрсеткіш – **2050 жылғы қарт адамдар (60 жастан асқан) үлесі.**



8-сурет. Түрлі сценарийлер бойынша 2050 жылғы Қазақстандағы 60 жастан асқан халықтың болжамды үлесі

Бұл көрсеткіш мәні 17,3% бен 19,7% аралығында құбылып тұр. Базалық сценарийге сай қарт адамдар үлесі – **18,4%**. Салыстырып көрейік, БҰҰ сценарийі бойынша қарт адамдар үлесі – 20,1% (бұл болжамның COVID-19 пандемиясына дейін жасалғанын айта кеткен жөн).

Сонымен қатар халық санына қатысты **COVID-19 әсерінен қалпына келу қарқынының ықпалы салыстырмалы түрде көп емес** – базалық сценарийден пессимистік сценарийге өту кезінде қарт адамдар үлесі туу мен көші-қон көрсеткіштері тең болған кезде бар болғаны 0,1%-ға азаяды.

Көші-қон сальдосының әсері де көп емес: базалық сценарий қарт адамдар үлесінің пессимистік сценариймен салыстырғанда орташа алғанда 0,19%-ға азаяуымен, ал оптимистік сценарий базалық сценариймен салыстырғанда 0,11%-ға азаяуымен сипатталады.

Туу әсері әлдеқайда маңыздырақ. Оптимистік сценарий кезінде күтілетін қарт адамдар үлесі базалық сценарий кезіндегіден 1%-ға төмен. Пессимистік сценарий кезіндегі қарт адамдар үлесі базалық сценарийдегіден 1%-ға жоғары.

5. Стохастикалық үлгі

5.1. Қолданылған жорамалдар

Стохастикалық үлгі Монте-Карло әдісі бойынша 50 000 симуляция қолданылып жасалды. Ықтимал бағалар ескеріліп, 2021-2050 жылдар аралығындағы әр жыл үшін мынадай өлшемдердің мәндері:

- жыныс және жас бойынша өлім коэффициенттері;
- сыртқы көші-қон сальдосы және көшіп келу мен көшіп кетудің жас-жыныстық коэффициенттері;
- жиынтық туу коэффициенті және жас бойынша туу коэффициенттері (15 жастан 49 жасқа дейін);

сондай-ақ COVID-19 пандемиясынан өлімнің қалпына келу мерзімі үлгіленді.

Кездейсоқ шамаларды анықтау үшін мынадай жорамалдар қолданылды:

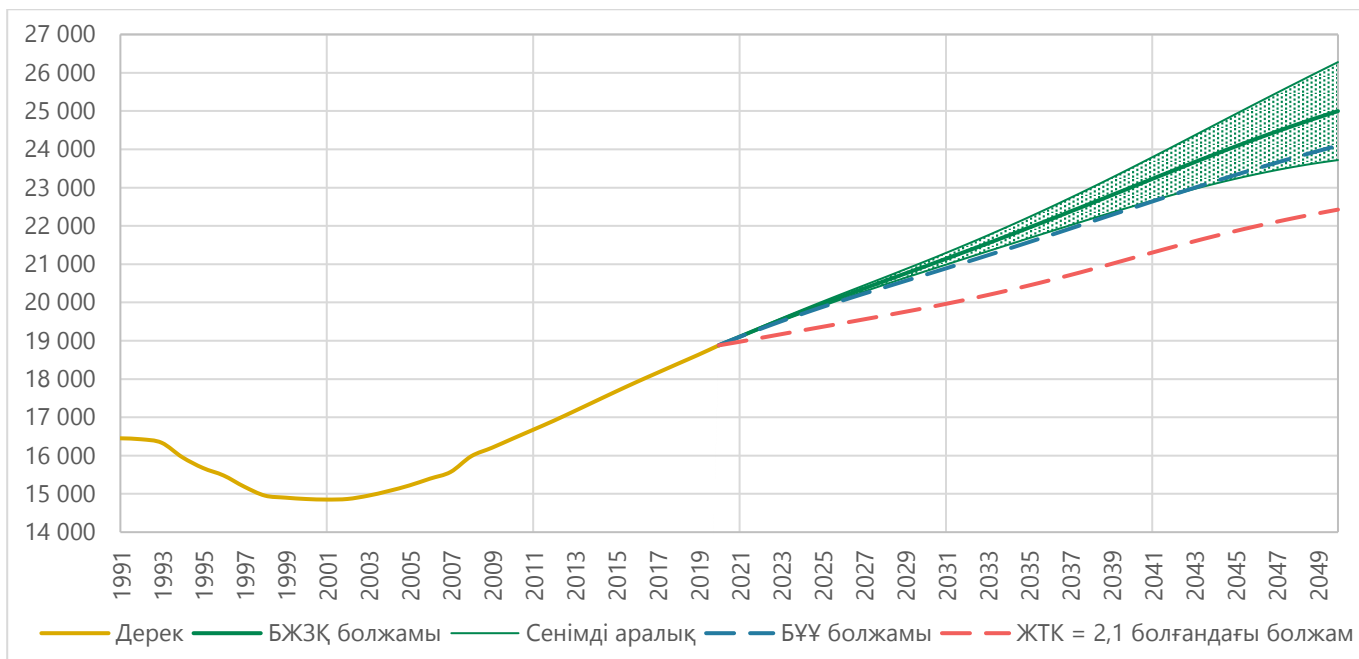
- **жас-жыныстық өлім коэффициенттерінде** өлімнің жақсару трендіне және $0,04^{11}$ стандарт ауытқуға сай келетін математикалық күтумен логнормалды бөлу бар;
- **COVID-19 пандемиясынан қалпына келу мерзімінде** 5 жыл математикалық күтумен Пуассон бөлуі бар;
- 2050 жылғы **жиынтық туу коэффициентінде** $2,13$ математикалық күтумен және $0,25$ стандарт ауытқумен қалыпты бөлу бар. Бұл мәндер жоғары және төмен БҰҰ болжамдары 95%-дық сенімді аралық шектеріне сай болатындай етіп таңдалған. 2050 жылға дейінгі кезеңде жиынтық туу коэффициенттері сызықтық интерполяциямен алынды;
- **жас бойынша туу коэффициенттерінде** туу трендіне сай келетін математикалық күтумен және математикалық күтуден¹² $0,07$ -ге тең стандарт ауытқумен логнормалды бөлу бар;
- **жас-жыныстық көшіп келу мен көшіп кету коэффициенттерінде** тарихи мәндерге сай келетін математикалық күтумен және $0,04$ стандарт ауытқумен логнормалды бөлу бар;
- **жылдар бойынша көшіп келгендер мен көшіп кеткендердің жалпы санында** көші-қон трендіне (2050 жылы көшіп келгендер мен көшіп кеткендердің күтілетін саны 10 000 адам болады деп жорамалданып отыр) сай келетін математикалық күтумен және көшіп келгендер үшін 2000 адам мен көшіп кеткендер үшін 6000 адам стандарт ауытқумен (бұл шамалар Қазақстан бойынша қолда бар статистика негізінде есептеледі; кез келген жылдағы кез келген жастағы көшіп кеткендер саны халық пен көшіп келгендер санынан артық болмайтыны ескеріледі) қалыпты бөлу бар.

5.2. Нәтиже

Келесі графикте 2021 жылға дейін Қазақстандағы халық санының өзгеру қисығы, сондай-ақ 95%-дық сенімді аралықпен 2050 жылға дейінгі болжам бейнеленген. БҰҰ болжамына сай келетін қисық бөлек көрсетілді.

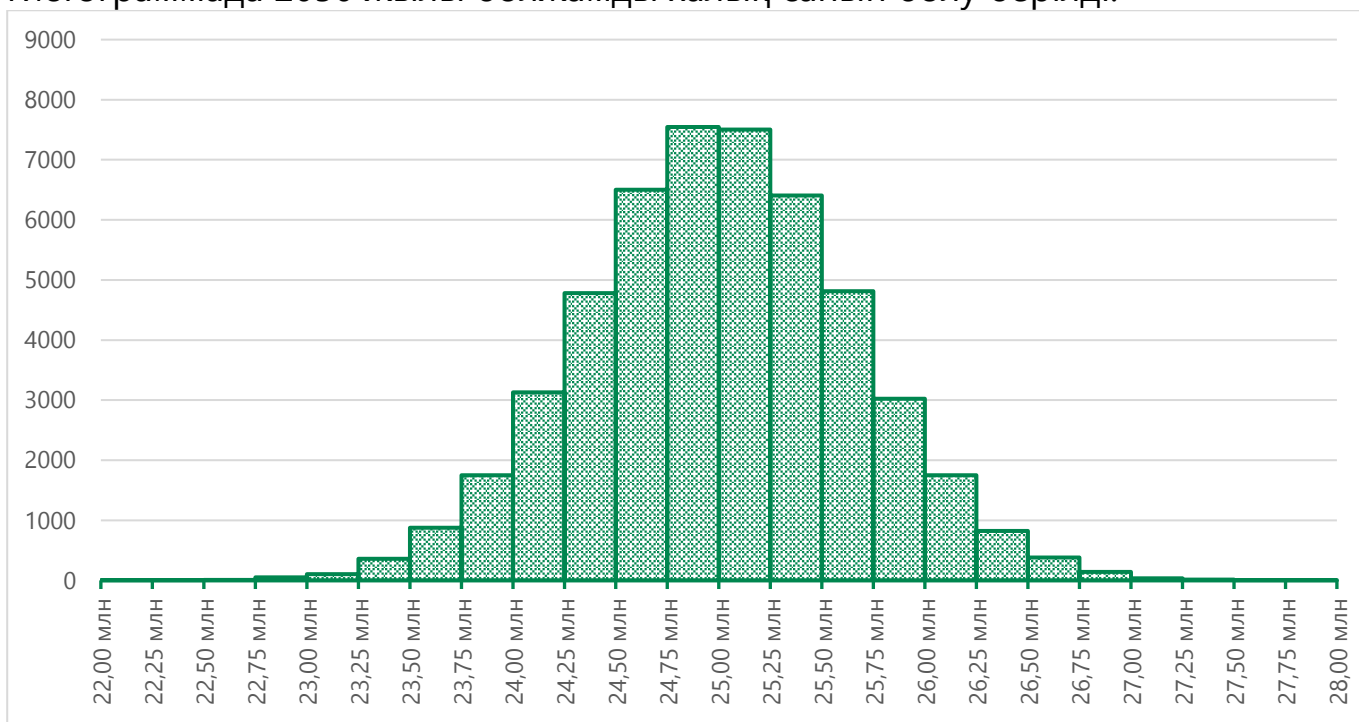
¹¹ Мақалада ұсынылған мән Browne, Duchassaing and Suter (2011) *Longevity: A 'Simple' Stochastic Modelling of Mortality*, British Actuarial Journal, <https://www.actuaries.org.uk/system/files/documents/pdf/pp249265.pdf>

¹² Мақалада ұсынылған мән Marshall (1995) A model of numbers of births in three countries, with persistent forty-year cycles, Mathematical Population Studies, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12290054/>



9-сурет. Қазақстан халқының нақты саны және болжам

2050 жылы орташа халық санының болжамы – **25 млн адам**, бұл шамамен анықтауыш үлгінің базалық сценарийі бойынша болжамға сай келеді. 95%-дық сенімді аралық 23,7-ден 26,3 млн дейінгі адамды қамтиды. Келесі гистограммада 2050 жылы болжамды халық санын бөлу берілді.

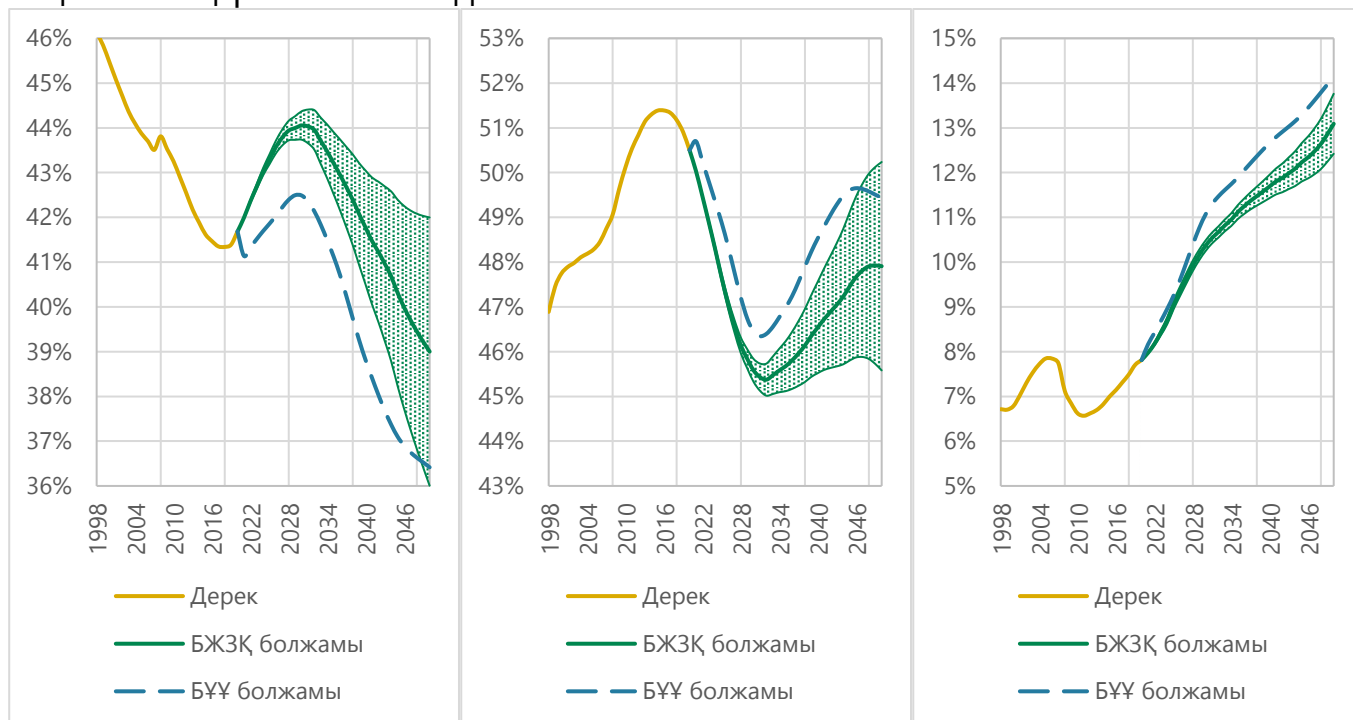


10-сурет. 2050 жылы Қазақстандағы болжамды халық санын бөлу

Халық санының өзгеру динамикасының графигінде елімізде бала туу қарапайым ұрпақ алмасудың 2,1 деңгейіне дейін күрт төмендейтін болса, күтілетін халық санына сай келетін қызыл түсті қисық бейнеленген. **Қазақстан халқының болжанып отырған өсімінің 58%-ға жуығы 2021 жылдан бастап 2050 жылға дейін «демографиялық импульс»** немесе қазіргі жас құрылымының **арқасында болады**, яғни жиынтық туу коэффициенті болжам

жасалған мерзім бойына 2,1-ге тең болса да халық өседі. Болжанып отырған өсімнің қалған 42%-ы қарапайым ұрпақ алмасу деңгейінен жоғары туу мен келешекте өмір ұзақтығының артуына байланысты.

Сонымен қатар 24 жастағы, 25 жастан 64 жасқа дейінгі және 65 жастан асқан халық үлесі есептелді.



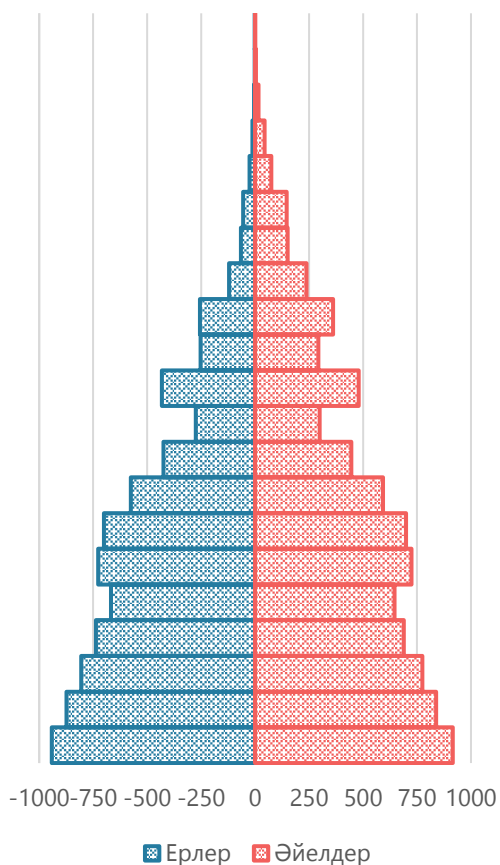
11-сурет. Қазақстандағы 24 жасқа дейінгі, 25 жастан 64 жасқа дейінгі және 65 жастан асқан халықтың нақты үлесі және болжам

Жақын келешекте жастар үлесі өседі деп күтілуде, бірақ шамамен 2030 жылдан бастап шамамен 5%-ға қысқарады. Мұндай динамиканың БЖЗҚ болжамында да, БҰҰ болжамында да байқалып отырғанын атап көрсетеміз. Болжамдар деңгейлеріндегі айырмашылық БҰҰ болжамының COVID-19 пандемиясының алдында жасалуына байланысты, демек, жастардың төмен өлімі, сондай-ақ 2020 жылғы туу өсімі ескерілмеген.

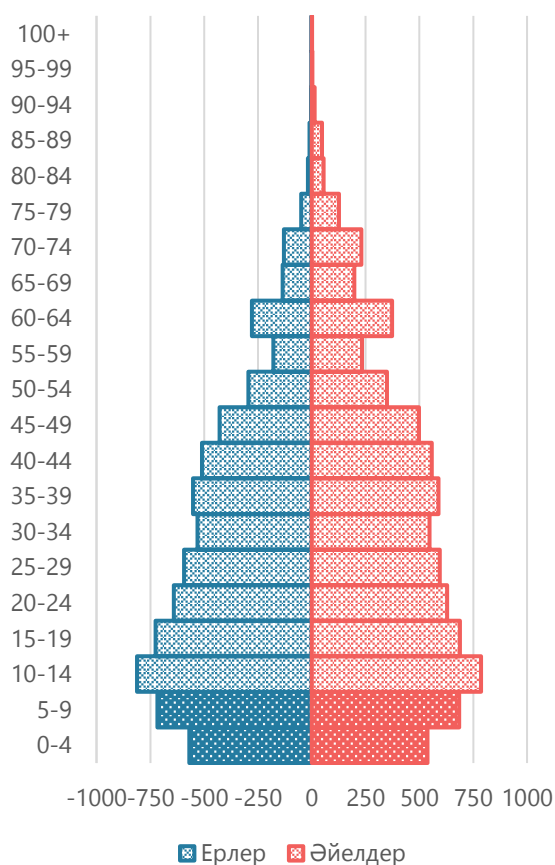
Өз кезегінде, 25 жастан 64 жасқа дейінгі халық үлесі шамамен 2030 жылға дейін қысқарады, сонан соң кішкентай өсім басталады. БЖЗҚ және БҰҰ болжамдарындағы трендтер ұқсастығын тағы да атап көрсетеміз. Қарттар үлесі барлық болжамда ұдайы өсіп отырады.

Халық құрылымындағы өзгерістердің толық картинасын **жас-жыныстық пирамида** көрсетеді. 1990 жылдардағы туудың күрт қысқаруынан «**төмен» жақтан қартаюдың** алғашқы белгілері 2000 жылдың өзінде-ақ байқалады. Бұл когорта 2020 жылы 20-30 жасқа жетті және 2050 жылға қарай зейнет алдындағы жасқа жетеді. Бұл когорта балалары «демографиялық жаңғырықтың» алғашқы толқынын қалыптастырады. 2050 жылы бұл балалар 15 пен 30 жас аралығында болады. Соңғы диаграммадан көрініп тұрғандай, бұл когорта көршілес когорталармен салыстырғанда аз. 2050 жыл пирамидасының тағы бір ерекшелігі – өмір ұзақтығының артуы мен үлкен жастағы өлімнің азаюы нәтижесінде байқалатын «жоғарғы» қартаю.

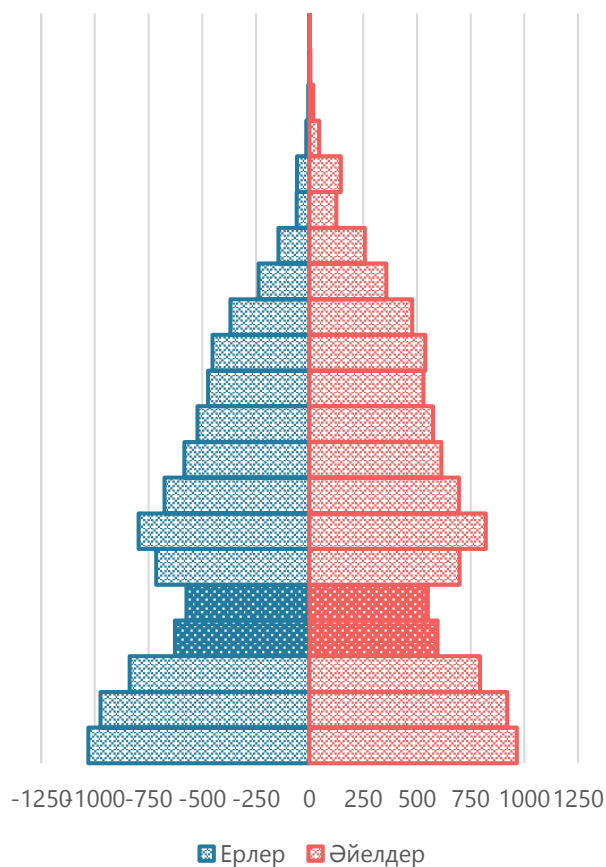
Дерек, 1990 год



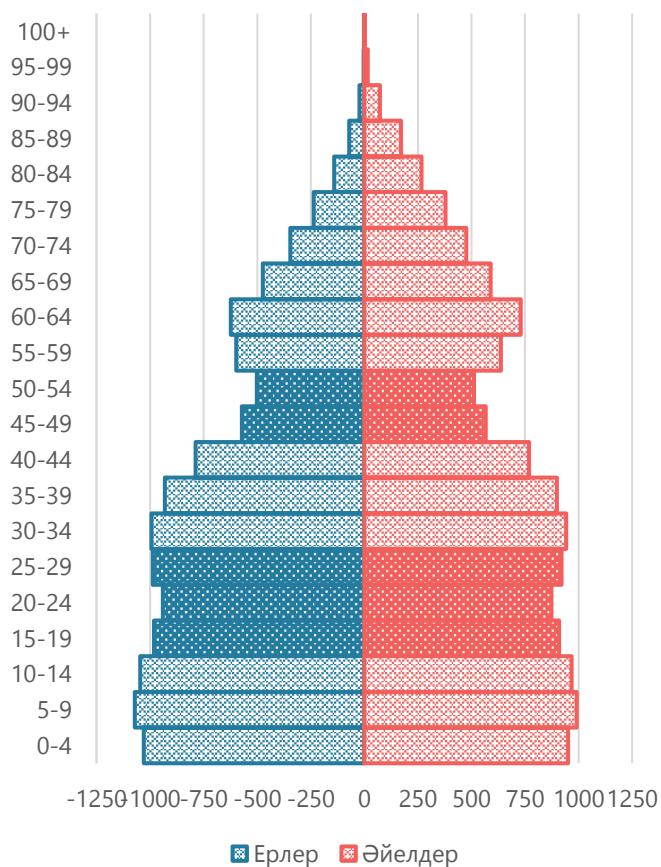
Дерек, 2000 жыл



Дерек, 2020 жыл

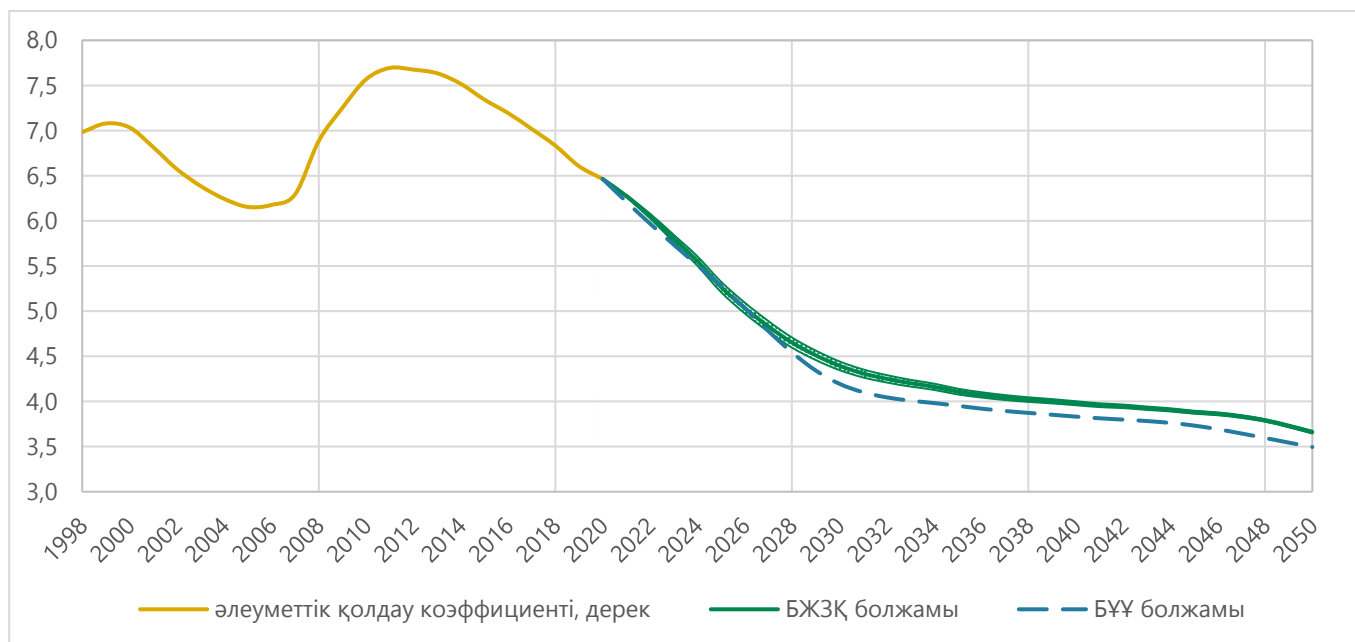


Болжам, 2050 жыл



12—сурет. ҚР-дағы нақты жас-жыныстық пирамида және болжам

Қазақстандағы халықтың қартаюу үдерісі 65 жастағы және одан үлкен адамдар санына бөлінген еңбекке жарамды жастағы (25-тен 64 жасқа дейін) адамдар саны ретінде есептелетін **әлеуметтік қолдау коэффициентін** төмендететін болады.

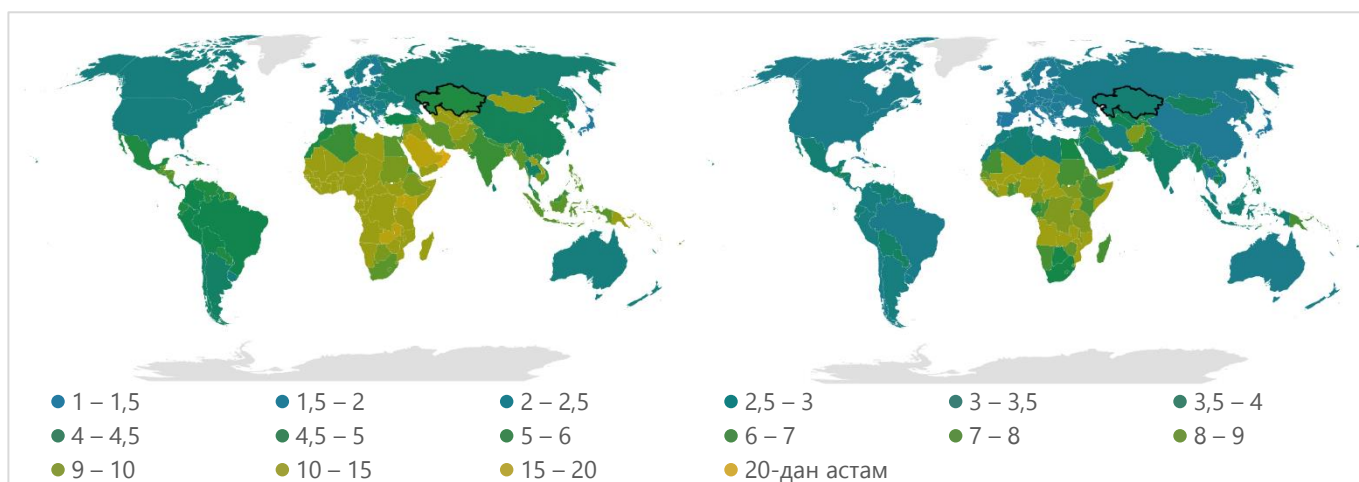


13-сурет. Әлеуметтік қолдаудың нақты коэффициенті және болжам

Жоғарыдағы графиктерде көрсетілген 2030 жылға дейін 25-тен 64 жасқа дейінгі халық үлесінің қысқаруымен қатар қарт адамдар санының күтілетін өсімі БЖЗҚ және БҰҰ болжамдарына сай 2020 жылдан бастап 2050 жылға дейінгі кезеңде Қазақстанда әлеуметтік қолдау коэффициентінің 2 есе дерлік төмендеуін білдіреді: **65+ жастағы 1 зейнеткерге еңбекке жарамды жастағы 3,64 адам ғана келеді, бұл еңбекке жарамды халыққа түсетін «жүкті» арттырады.**

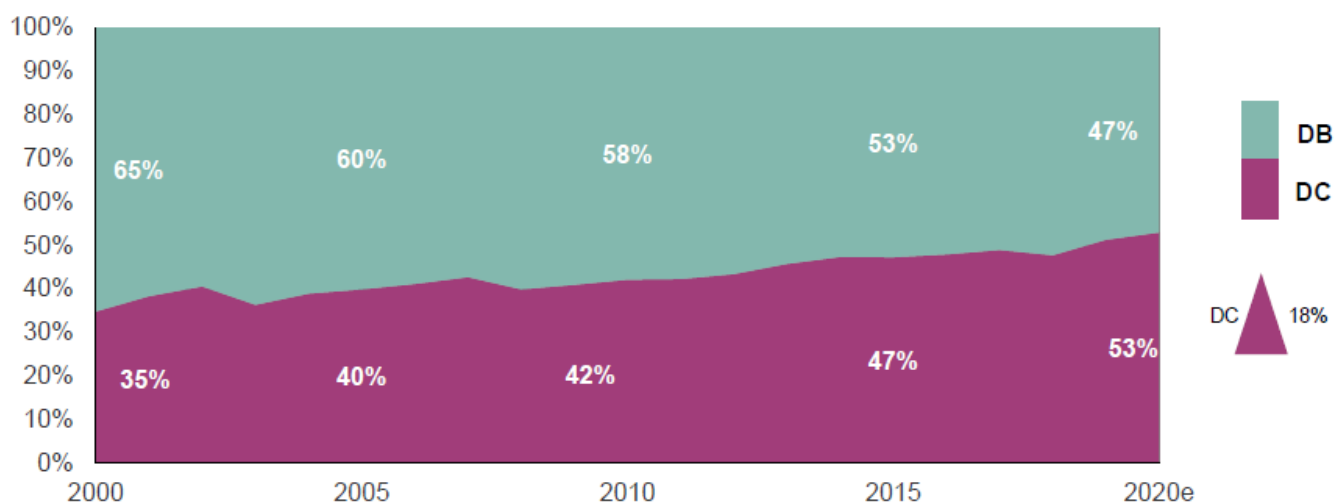
Аталған коэффициенттің төмен болжамды мәндері **Қазақстандағы халықтың қартаюу үдерісінің** еңбек нарығына, экономикалық көрсеткіштерге, сондай-ақ жуырдағы он жылда Қазақстан алдында тұрған **әлеуметтік және зейнетақымен қамсыздандыру бөлігінде мемлекеттік бюджетке түсетін жүктің артуына әлеуетті әсерін** атап көрсетеді! **Халықтың қартаюу үдерісі басталғанда,** бюджетке түсетін жүкті төмендетуге және келешекте зейнетақы мөлшерін көтеруге қабілетті бөлшек ретінде **Қазақстандағы көп деңгейлі зейнетақы жүйесінің жинақтаушы бөлшегі ерекше мәнге ие болады.**

Әлеуетті қолдау коэффициентін төмендету үдерісінің Қазақстанға ғана тән емес екенін айта кеткен жөн. БҰҰ болжамына сай бұл үдеріске әлемнің көпшілік елдері ұшырауда.



14-сурет. 2019 жылғы (нақты) және 2050 жылғы (болжам) әлем елдері бойынша әлеуметтік қолдау коэффициенті

Еңбекке жарамды халыққа түсетін жүк артқан жағдайда, **бөлуші типтегі жүйеден (DB) жинақтаушы типтегі жүйеге (DC) өту бойынша ғаламдық трендтер** байқалады. Соңғы 20 жылда жиынтық зейнетақы активтеріндегі DC активтерінің үлесі 18%-ға¹³ өсті.



15-сурет. Бөлушіден жинақтаушы зейнетақы жүйелеріне өту бойынша ғаламдық трендтер

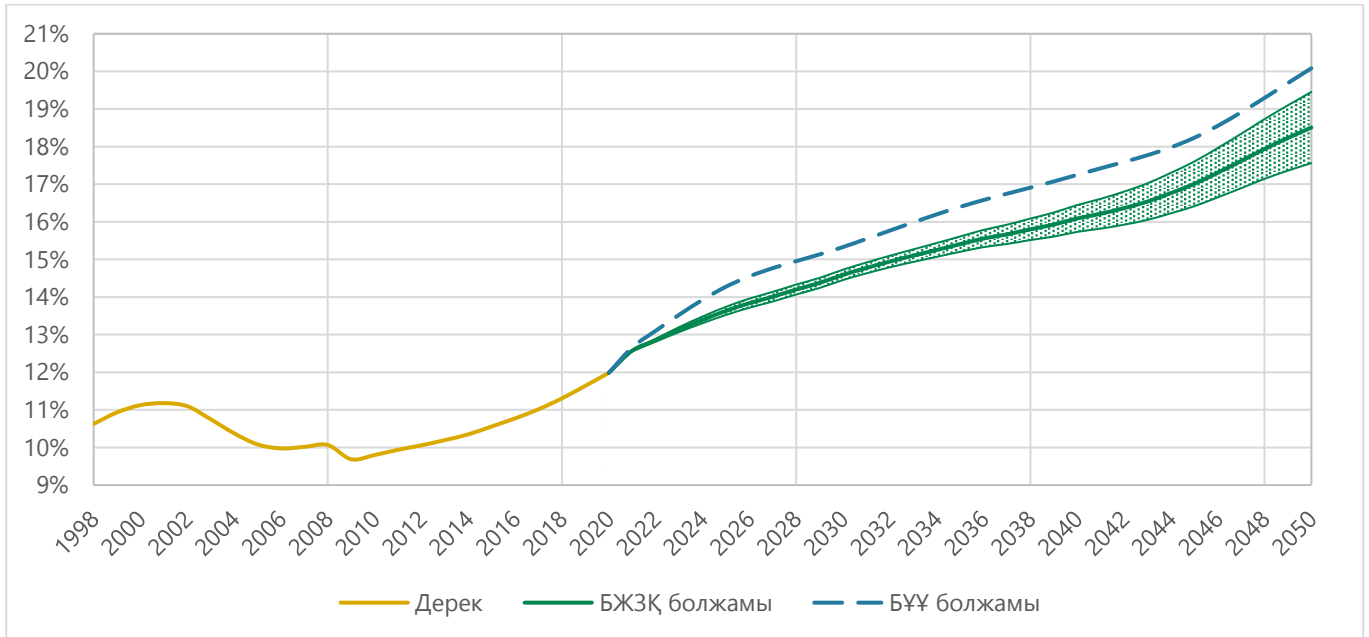
Халықтың қартаюын өлшеудің басқа белгісі – 60 жастан асқан адамдар үлесі. Мұны пайдалану да Қазақстандағы халықтың қартаю үдерісінің басталғанын көрсетеді. Төменде берілген Божё-Гарнье-Россет демографиялық қартаю шәкіліне сай қазір Қазақстан демографиялық қартаюдың бастапқы деңгейінің табалдырығында тұр.

Кезең	60 жастағы және одан үлкен адамдар үлесі, %	Қартаю және халықтың қарттық деңгейінің кезеңдері
1	< 8	Демографиялық жастық шақ
2	8-10	Алғашқы қарттық қарсаңы
3	10-12	Нағыз қарттық қарсаңы

¹³ Дереккөз: Global Pension Assets Study 2021, Thinking Ahead Institute, Willis Towers Watson

4	12 және жоғары	Демографиялық қарттық
	12-14	Демографиялық қарттықтың бастапқы деңгейі
	14-16	Демографиялық қарттықтың орташа деңгейі
	16-18	Демографиялық қарттықтың жоғары деңгейі
	18 и выше	Демографиялық қарттықтың өте жоғары деңгейі

5-кесте. Божё-Гарнье-Россет демографиялық қартаю шәкілі



16-сурет. 60 жастағы және одан үлкен адамдарның нақты үлесі және болжам

Дегенмен, қарт адамдар үлесі елеулі артады деп күтілуде. БЖЗҚ болжамы да БҰҰ болжамындай **Қазақстанда 2050 жылға қарай** Божё-Гарнье-Россеттің демографиялық қартаю шәкіліне сай **демографиялық қартаюдың өте жоғары деңгейін** көрсетіп тұр: 60 жастағы және одан үлкен адамдар үлесі 18,5%-ға жетеді, яғни 2050 жылға қарай орташа алғанда бесінші қазақстандық 60 жаста немесе одан үлкен болады. Шыққан мәннің анықтауыш үлгінің базалық сценарийі негізінде есептелген 18,43%-дық көрсеткішке жуық екенін атап өтейік.

6. Демографиялық трендтер бойынша негізгі тұжырымдар

- **2050 жыл соңына қарай Қазақстанда күтілетін халық саны – 25 млн. адам**, дегенмен өсім қарқыны баяулайды. Бұл ретте:
 - болжамды өсімнің 58%-ы «демографиялық импульс» арқасында болады;
 - болжамды өсімнің 42%-ы қарапайым алмасу деңгейінен жоғары туу және өмір ұзақтығының өсуі есебінен болады.
- **Халық өсімімен қатар елдегі қарт адамдар үлесі ұдайы өсіп отырады:**

- 60 жастағы және одан үлкен адамдар үлесі қазіргі 12%-дан 2050 жылға қарай 18,5%-ға дейін өседі;
- 65 жастағы және одан үлкен адамдар үлесі қазіргі 7,8%-дан 2050 жылға қарай 13,1%-ға дейін өседі **деп күтілуде.**
- Елдегі халықтың қартаю үдерісінің негізгі қозғалтқыштары:
 - туу көрсеткіштерінің біртіндеп төмендеуі;
 - өмір ұзақтығының біртіндеп өсуі.
- **Болжамдарға сай еңбекке жарамды жастағы (25-64) адамдардың зейнеткерлерге (65+) қатынасы қазіргі 6,46-дан 2050 жылға қарай 3,64-дейін екі есеге төмендейді,** бұл әлеуметтік және зейнетақымен қамсыздандыру бөлігіндегі мемлекеттік бюджетке түсетін жүкті арттырады.
- **Халық қартая бастағанда, көп деңгейлі зейнетақы жүйесінің жинақтаушы бөлшегі:**
 - бюджетке түсетін жүкті төмендетуге;
 - келешекте зейнетақы мөлшерін көтеруге қабілетті бөлшек ретінде **ерекше мәнге ие болады.**

