

**Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің**

# **Экономикалық шолуы**

**№1, 2020**

### **Басылымның редакциялық алқасы:**

Редакциялық алқаның төрағасы – Ұлттық Банктің ақша-кредит саясаты бөлімшесіне жетекшілік ететін басшысы

Редакциялық алқа төрағасының орынбасары – ақша-кредит саясаты бөлімшесінің басшысы

Редакциялық алқа мүшелері:

ақша-кредит саясаты бөлімшесі басшысының орынбасары;

қаржылық тұрақтылық және зерттеулер бөлімшесінің бірінші басшысы;

төлем балансы бөлімшесінің бірінші басшысы;

монетарлық операциялар бөлімшесінің бірінші басшысы;

қаржы ұйымдарын дамыту бөлімшесінің бірінші басшысы.

Басылымды шығаруға жауапты – ақша-кредит саясаты бөлімшесінің қызметкері.

Мақалалар авторларының пікірі Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің ұстанымымен сәйкес келмеуі мүмкін

## Мазмұны

<i>М.Н. Самат</i> Салалар бойынша еңбек нарығының статистикасы негізінде Қазақстандағы еңбек өнімділігі факторларын эмпирикалық талдау .....	4
<i>Ж. Керімхан</i> Ертерек ескерту индикаторы: халықаралық тәжірибе .....	16
<i>С.Ш. Игенбекова</i> Жаһандық климаттың өзгеруі және қаржылық тұрақтылық .....	26
<i>Е. В. Андрюшина</i> Қаржылық сауаттылық қаржылық инклюзивтіліктің маңызды элементі ретінде: зерттеулер және тәжірибе .....	31
<i>И.С. Ержан</i> Инфляцияны болжау кезінде <i>machine learning</i> модельдерін қолдану.....	38

## Салалар бойынша еңбек нарығының статистикасы негізінде Қазақстандағы еңбек өнімділігі факторларын эмпирикалық талдау

*М.Н. Самат – Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің Ақша-кредит саясаты департаменті Макроэкономикалық зерттеулер және болжау басқармасының бас маман-талдаушысы*

*Микродеңгейде кәсіпорындар қызметкерлерінің белгілі бір жалақыға жұмыс істеуге дайындығы еңбек өнімділігіне әсер ететін болады. Сонымен қатар физикалық капитал, машықтанған дағдылар мен зияткерлік меншік сияқты қосымша өндіріс факторлары да еңбек өнімділігін арттыруға ықпал етеді. Көбірек немесе жақсы жабдықпен жабдықталған қызметкерлердің жұмысы өнімдірек. Білім алған немесе кәсіби дайындықтан өткен қызметкерлердің жұмыс орнында тиімдірек жұмыс істеу үрдісі бар. Бұрын көлік инфрақұрылымы, білім беру мекемелері мен стандарттары, байланыс желілері және денсаулық сақтау жүйелері сияқты қоғамдық игіліктерді қамтамасыз етуге қатысты қабылданған және өнімділікті арттыратын мемлекеттік шешімдердің еңбек өнімділігі үшін де маңызы бар екені маңызды. Бұл факторлар экономикадағы жалпы факторлық өнімділікті ұлғайту есебінен еңбек пен капиталдың тиімділігін арттыра алады.*

*Бұл мақалада Қазақстанда еңбек өнімділігіне ықпал ете алатын негізгі көрсеткіштер қаралды. Жұмыста 2000-2019 жылдардағы экономика салалары бойынша еңбек нарығының статистикасы негізіндегі панельдік деректер әдісі пайдаланылады.*

**Негізгі сөздер:** жұмыс күші, жұмыспен қамту, еңбек өнімділігі, панельдік деректер, жеке әсері бар модель, өтпелі регрессия моделі

**JEL сыныптаушы:** E20, E24, C1, C31

### **I. Қазақстанның еңбек нарығындағы жағдай**

Қазақстанның еңбек нарығы еңбекке жарамды жастағы экономикалық белсенді халықтан, оның ішінде 16 – 59 жас аралығындағы әйелдерден және 16 – 63 жас аралығындағы ерлерден тұрады. 2020 жылғы 1 қаңтарда жұмыс күшінің құрамына 9,2 млн адам кірді, оның 95,2%-ы жұмыспен қамтылған халық.

2000 жылдардан бері жұмыспен қамтудың салалық құрылымы аздап өзгеріске ұшырады. Жұмыспен қамтылған халықтың тауар өндірісі саласынан қызмет көрсету саласына ауысуы болды. Мысалы, ауыл шаруашылығымен айналысатындар үлесі 2001 жылғы 35%-дан 2019 жылғы 13,5%-ға дейін қысқарды, ал мемлекеттік сектор салаларында қамтылғандар үлесі 7 пайыздық тармаққа (17,1%-дан 24,0%-ға дейін) ұлғайды. Қазіргі уақытта жұмыспен қамтылғандардың көп бөлігі мемлекеттік сектор салаларында, ауыл шаруашылығында, сауда мен өнеркәсіпте шоғырланған.

Халықты жұмыспен қамтудың өсу қарқыны орташа алғанда соңғы 20 жылда 1,6% болды. Экономикалық өрлеу кезеңінде (2000-2008 жылдары) жұмыспен қамту серпіні халықтың табиғи өсіміне тікелей тәуелді болды (туғандар мен өлгендер санының арасындағы айырма), оның қарқыны 2008 жылғы әлемдік қаржы дағдарысынан кейін баяулағанын көрсетті (1-қосымша). Осыдан кейін жұмыспен қамту серпіні көбінесе экономикалық белсенділіктің даму сатысына байланысты өзгерді. Мәселен, 2014-2015 жылдары әлемдік мұнай нарығындағы дағдарыс жағдайында экономиканың құлдырауы кезінде жұмыспен қамтудың қысқаруы байқалды, атап айтқанда тау-кен саласында (2014 жылы – 4%-ға, 2015 жылы – 2%-ға) төмендеу байқалды.

Экономикада жұмыс істейтіндердің санына халықтың жас құрамы да, атап айтқанда, белгілі бір жас тобының тууы мен саны, олардың жұмыс күші құрамына келуі немесе кетуі әсер етеді. Қазақстан халқы салыстырмалы түрде жас, 2018 жылдың қорытындысы бойынша орташа жас 31,9 жасты құрады. Орталық барлау бюросының (АҚШ ОББ) талдауы бойынша біздің еліміз 2018 жылы орта жастағы 228 елдің ішінде 112-ші орында болды. Ең жоғары көрсеткіштер «қартайған ұлтты» дамыған елдерге тән, ал ең төмені Мали, Нигер және Конго

сияқты кедей елдерге тән. Бұл елдерде өлім-жітім мен туудың жоғары деңгейі жағдайында медианалық жас шамамен 16 жасты құрайды.

Қазақстанда жұмыспен қамтылған халықтың орташа жасы да жас және 41 жасты құрайды.

Қазақстанның жұмыспен қамтылған халқының гендерлік құрамы біркелкі бөлінген: 2018 жылы халықтың нақты санындағы әйелдердің үлесі жартысына жуығын құрады және 49,7%-ға тең болды. Бұл ретте 2000 жылдардың басында Қазақстандағы еңбек процесіне әйелдердің тартылуы да жоғары болды, олардың нақты санындағы үлесі – 47,5%.

Дәстүр бойынша еңбек өнімділігі адам капиталының нәтижелілігі мен тиімділігінің өлшемі болып саналады. Ол пайдаланылатын ресурстардың бірлігіне шаққандағы өнім шығаруды сипаттайды және өндіріс көлемі мен еңбек ресурстары шығындарының арақатынасын білдіреді. Мәселен, классикалық еңбек өнімділігінің формуласы мынадай түрде болады:

$$P = \frac{\text{шығару шамасы}}{\text{еңбек шығынының шамасы}} \quad (1)$$

Шығару шамасы ретінде ІЖӨ де, сондай-ақ жалпы қосылған құн да пайдаланылуы мүмкін, өйткені екіншісі салықтар есепке алынбайтындығымен ерекшеленеді.

Еңбек шығындарының шамасы қатты ерекшеленуі мүмкін. Әлемдік тәжірибеде ең көп таралған әдіс - барлық жұмысшылардың жұмыс уақытының жалпы санын пайдалану болып есептеледі. Сонымен қатар, экономикадағы жұмыспен қамтудың жалпы көрсеткіші еңбек шығындары ретінде де қолданыла алады. Екі әдістің де артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Жалпы алғанда, жұмыс уақытының жалпы санын пайдалану есептеу үшін ең қолайлы мән болып табылады, өйткені жұмыс істейтіндердің санын пайдалану толық емес жұмыс, үстеме жұмыс немесе жұмыс орнында уақытша болмаумен байланысты жұмыс уақытының орташа санындағы өзгерістерді ескермеуі мүмкін. Кемшілігі жұмыс уақытының мөлшерін есептеудегі ықтимал қиындықтар мен дәлсіздіктер болуы мүмкін.

Сонымен бірге, жұмыспен қамтылған халықтың жалпы санын ескеретін екінші әдіс оңайырақ. Алайда, бұл еңбек өнімділігінің көрсеткіші ретінде аз ұсынылады, өйткені ол бір қызметкердің орташа жұмыс уақытына және өзін-өзі жұмыспен қамтығандардың рөліне икемді емес<sup>1</sup>.

Қазақстанда Статистика комитеті еңбек өнімділігін есептеудің екінші әдісін пайдаланады:

$$P_j = GVA/E, \quad (2)$$

мұнда:

$P_j$  – еңбек өнімділігі (мың теңге/адам);

$GVA$  – Экономикалық қызмет түрлері бойынша ЖҚК (миллион теңге);

$E$  – саладағы жұмыспен қамтылған халық саны (адам).

Сонымен бірге, экономикада нақты жұмыс істеген уақыт бойынша ресми деректердің болуын ескере отырып, еңбек өнімділігінің ресми көрсеткіші мен жұмыс істеген уақыт санына негізделген есептік көрсеткішті салыстыруға болады.

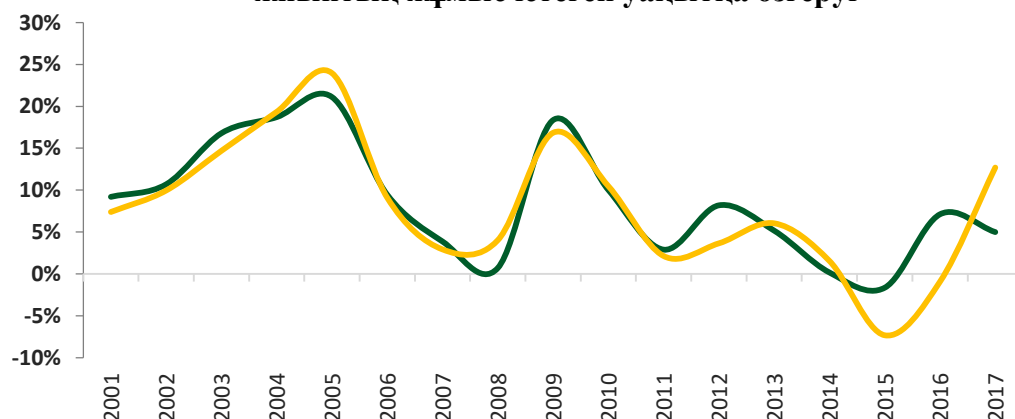
Нақты жұмыс істеген уақытты бағалау жұмыс уақыты статистикасының қолданыстағы халықаралық стандарттарын ескере отырып әзірленген Жұмыс уақытының индикаторларын қалыптастыру әдістемесіне негізделген. Осы әдістемеге сәйкес ҰШЖ шеңберінде өлшенетін нақты жұмыс істеген сағаттарға тікелей немесе өндірістік қызмет түрлеріне байланысты жұмсалған уақыт, бос тұрып қалу уақыты немесе демалыс уақыты

<sup>1</sup> Жұмыспен өтелген сағаттар статистикасы сауалнама негізінде жүргізіледі және олар бойынша нақты жұмыспен өтелген сағаттар қызметкердің жұмыспен қамтылу мәртебесіне, экономикалық қызмет түріне, өңірге, жергілікті жердің түріне, еңбек шартының түріне, жынысына, жасына және басқа да сипаттамаларына қарай жіктеледі. Бұл статистика өзін-өзі жұмыспен қамтығандар қызметінің ерекшеліктерін ескереді. Бұл жалдамалы жұмысшылармен салыстырғанда өзін-өзі жұмыспен қамтығандардың нормаланған жұмыс кестесі болмауы мүмкін. Мұндай жағдайда нақты жұмыс істеген уақыттың статистикасы олардың толық емес жұмыспен қамтылу кезеңдерін, олар ешқандай қызметпен айналыспаған кезеңдерді, жүктелу кезеңдерін және т. б. ескереді.

кіреді. Бұл статистиканы ҰЭМ СК 1999 жылдан бастап (тоқсандық, жылдық деректер) қалыптастырады. Сонымен бірге тоқсандық деректер 2013 жылдан 2018 жылға дейін, жылдық деректер – 2013 жылдан 2016 жылға дейін жоқ, олар бір қызметкерге жұмсалған сағат саны бойынша статистиканың көмегімен қайта есептелуі мүмкін. Барлық қызметкерлердің жиынтық жұмыспен өтелген уақыты бір қызметкердің тізімдік саны мен жұмыс істеген уақытының көбейтіндісі ретінде айқындалады. Жалпы, деректерді салыстыру кезінде серпіндегі ұқсастықты атап өтуге болады және талдауда екі көрсеткішті де қолдануға болады (1-сурет).

1-сурет

**Жалпы қосылған құнның жұмыспен қамтылған бір адамға және экономикадағы жиынтық жұмыс істеген уақытқа өзгеруі**



Дереккөз: ҰЭМ СК, автордың есептеулері

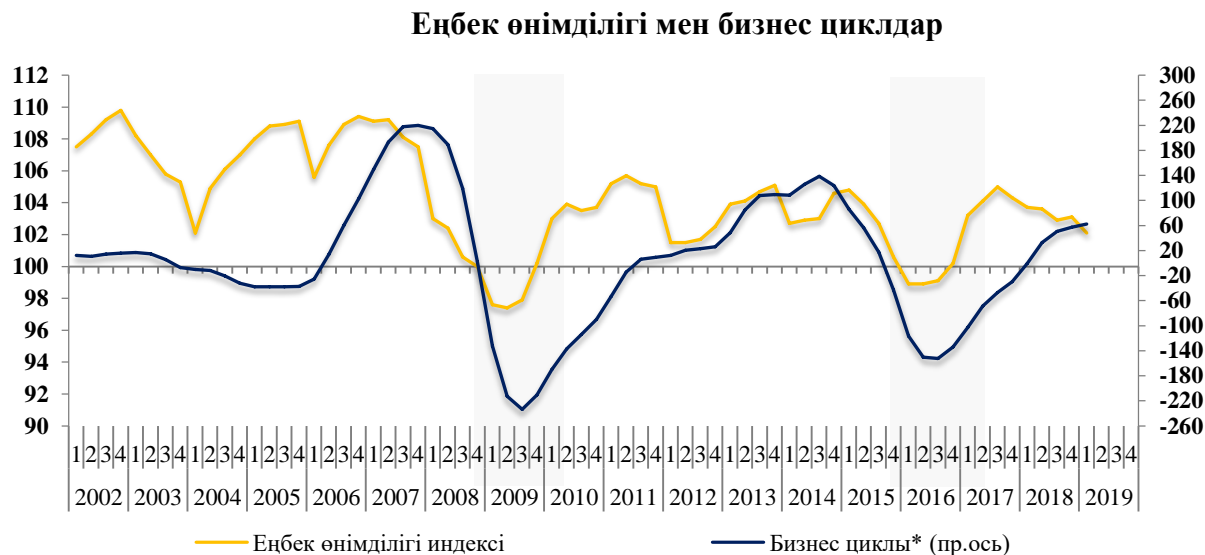
Еңбек өнімділігі экономикалық өсудің негізгі детерминанттарының бірі болып саналады. Бұл бағытта бизнес циклінің әртүрлі кезеңдеріндегі еңбек өнімділігінің сипатын түсіну маңызды. Макро деңгейдегі еңбек өнімділігінің проциклділігі туралы дәлел бар. Еңбек өнімділігінің проциклділігіне үш негізгі түсінік берілді (Ben S. Bernanke, Martin L. Parkinson, 1990): технологиялық күтілмеген өзгерістер, нақты өсіп келе жатқан қайтарым және жұмыс күшінің жинақталуы. Нақты бизнес циклдерінің теориясына сәйкес, ДЖӨ-нің өсуі мен өнімділіктің өсуі бірге жүреді, өйткені екеуі де технологиялық күтілмеген өзгерістерден туындайды. Кейінгі дәстүрлі модельдері «факторлардың жинақталуына», яғни іскерлік цикл кезінде еңбек пен капиталдың қаншалықты қарқынды қолданылғанына сүйенеді. Еңбек өнімділігінің проциклділігі өндіріс функциясындағы нақты өсіп келе жатқан қайтарымды көрсетеді (технологияның белгіленген деңгейі үшін) деген идеяны Холл қолдады. Ол бизнес циклдерін белгіленген өндірістік функция бойынша қозғалыс ретінде сипаттайды (E.Hall, 1987).

АҚШ экономикасының деректері негізінде еңбек өнімділігінің осындай проциклділігі дәлелденді. 1960-1980 жылдар аралығында ғы кезеңде ДЖӨ мен АҚШ-тың еңбек өнімділігі арасындағы корреляция 50%-дан астам болды, алайда 1980 жылдардан бастап әлсіреді және одан кейінгі уақытта көрсеткіштер арасындағы, оның ішінде олардың ұзақ мерзімді үрдістері арасындағы корреляция нөлге жақын болды (Ellen R.McGrattan, Edward C.Prescott, 2012). Проциклділіктің төмендеуін сұраныстың күтілмеген өзгерістерімен, еңбек нарығы құрылымының өзгеруімен, оның икемділігінің өсуімен және басқа да факторлармен байланыстырады. Сонымен бірге, еңбек өнімділігі проциклділігінің төмендеуі бүкіл әлемдік экономикада байқалған жоқ. Соңғы 20-30 жыл ішінде АҚШ-тағы еңбек өнімділігі айтарлықтай аз проциклдік сипатқа ие болды, ал ЭЫДҰ-ның басқа елдерінде ол өзгерген жоқ немесе одан да көп проциклдік сипатта болды (Burda, 2018). Мақалада ЭЫДҰ-ның кейбір елдеріндегі ДЖӨ мен еңбек өнімділігі арасындағы корреляциялық талдау келтірілген. Автордың пікірінше, бұл оқиғалардың сенімді және жүйелі түсіндірмесін табу қиын, ал

деректер еңбек өнімділігінің орта есеппен проциклді екенін көрсетсе де, ондай емес елдер мен кезеңдер болды.

Қазақстанда еңбек өнімділігі мен бизнес циклдар серпінінде көрсеткіштер арасындағы жоғары корреляцияның болуы (0,44) байқалады. Жалпы алғанда, құлдырау кезеңдерінде еңбек өнімділігінің төмендеуін және экономикалық белсенділіктің көтерілу кезеңінде оның өсуін байқауға болады (2-сурет), бұл біздің экономикада да еңбек өнімділігінің проциклділігін айғақтайды.

2-сурет



Дереккөз: ҰЭМ СК, автордың есептеулері

\*- Hodrick Prescott сүзгісі негізінде есептелген

Құлдырау кезеңдерін қарастыра отырып, мұндай кезеңдерде жұмыспен қамту әртүрлі серпінді көрсеткенін атап өтуге болады. 2000 жылдан бергі тарихи кезеңде жұмыспен қамтудың қысқаруы тек 2014-2015 жылдары байқалды. Әлемдік қаржы дағдарысы кезінде еңбек өнімділігінің төмендеуі ЖІӨ-нің тоқсан сайын қатты қысқаруымен және экономикадағы жұмыспен қамтудың шамалы өсуімен қатар жүрді. Әлемдік қаржы дағдарысы кезінде еңбек өнімділігінің төмендеуі ІЖӨ-нің тоқсан сайын қатты қысқаруымен және экономикадағы жұмыспен қамтудың шамалы өсуімен қатар жүрді. 2015 жылғы мұнай дағдарысы кезеңінде еңбек өнімділігінің қысқаруы экономикалық белсенділіктің қысқаруына да байланысты болды, бірақ жұмыспен қамту азая отырып болды, бұл тежеуші фактор болды және 2009 жылға ұқсас еңбек өнімділігінің қатты төмендеуін шектеді (2-қосымша).

## II. Талдау әдістемесі және деректер

Кәсіпорындарда еңбек өнімділігіне тікелей және жанама әсер ететін факторларды бірнеше ірі топтарға біріктіруге болады:

1. Кәсіпорынды жаңғырту және еңбекті автоматтандыру дәрежесін сипаттайтын материалдық-техникалық факторлар;
2. Ұйымдастыру-экономикалық факторлар - бұл өндірісті, еңбекті және қызметкерлерді басқаруды ұйымдастыру деңгейі;
3. Әлеуметтік-психологиялық факторлар немесе басқаша айтқанда адам капиталы факторлары, олар кадрлардың сапасын, олардың әлеуметтік және демографиялық құрамын, дайындық деңгейін, қызметкерлердің шығармашылық бастамасы мен еңбек белсенділігін сипаттайды.

Барлық аталған факторлар ішкі фактор болып табылады, олар кәсіпорынның қызметіне байланысты. Осы факторлардан басқа еңбек өнімділігіне мынадай сыртқы

факторлар әсер етуі мүмкін: елдегі геосаяси және экономикалық жағдай, салалық нарықтардың конъюктурасы, нарықтардағы бәсекелестік дәрежесі және т.б.

Қазақстандағы еңбек нарығы бойынша статистиканың ерекшеліктеріне және болуына<sup>2</sup> байланысты талдауда мынадай факторлар пайдаланылады:

1. Материалдық-техникалық факторлар: 2000 жылғы бағалардағы негізгі капиталға инвестициялардың өзгеруі ( $invest_{it}$ ), негізгі өндірістік қорлардың ( $fa\_deprestratio_{it}$ ) тозу дәрежесі, НӨҚ ( $fa\_renewalratio_{it}$ ) жаңарту дәрежесі.

2. Ұйымдастыру-экономикалық факторлар: 2000 жылғы бағадағы жұмыс күші құнының өзгеруі ( $labor\_cost_{it}$ ), жұмыс істеген адам-күндер санының өзгеруі ( $man\_days_{it}$ ), күндердегі рұқсатнама санының өзгеруі ( $absent\_days_{it}$ ), кадрлардың тұрақтамау коэффициенті ( $staff\_turnover_{it}$ ).

3. Әлеуметтік-психологиялық факторлар: жұмыспен қамтылғандардың гендерлік құрамының үлесі ( $contr\_women_{it}$ ,  $contr\_men_{it}$ ), жұмыспен қамтылғандардың жас құрамының өзгеруі ( $age16\_24_{it}$ ,  $age25\_54_{it}$ ,  $age55\_64_{it}$ ), жұмыспен қамтылғандардың білім деңгейінің өзгеруі ( $labor\_highedu_{it}$ ,  $labor\_vocedu_{it}$ ,  $labor\_schoolhedu_{it}$ ).

Еңбек өнімділігінің тәуелді ауыспалы мәні ретінде 2000 жылғы бағамен жұмыспен қамтылған бір адамға шығару, яғни саланың жалпы қосылған құнының 1 жұмыспен қамтылған адамға қатынасы ( $Labor\_prod_{it}$ ) пайдаланылады.

Талдауда 2007-2018 жылдар аралығындағы кезеңіндегі 15 сала бойынша жылдық көрсеткіштерді біріктіретін панельдік деректер ( $i = 15, n = 12, N = 180$ ) пайдаланылады. Панельдік деректерді талдау бірнеше себептерге байланысты пайдалы (Т.А.Ратникова, 2006): 1. таңдау саны өскендіктен еркіндік дәрежелерінің санын көбейтеді; 2. уақыт өте келе барлық объектілердің жеке ерекшелігін байқауға мүмкіндік береді; 3. тек уақыт қатарларын қарастыру кезінде (кейбір өкілдік объектінің уақыт өте келе эволюциясы зерттелетін кезде) және кросс-секциялық деректерді зерттеу кезінде (объектілердің жеке сипаттамалары ескерілмейтін кезде, өйткені мұндай талдау барлық регрессия коэффициенттерінің біркелкілігін болжайды) туындайтын агрегацияның ауытқуын болдырмайды.

Талдау кезінде қолданылатын панельдік деректер моделінің бірнеше негізгі түрлері бар:

1. Қарапайым мейлінше кіші шаршы әдісі арқылы өтпелі регрессия моделі (МНК);

$$y_{it} = X_{it}b + a + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

мұнда  $X_{it}$  – анықталған регрессорлардың мәндері;

$a$  және  $b$  – барлық бақылаулар үшін бірдей регрессия коэффициенттері;

$\varepsilon_{it}$  – Гаусс-Марковтың алғышарттарын қанағаттандыратын қалыпты бөлінген қалдықтар.

Модельдердің бұл түрі барлық уақытта барлық объектілерге бірдей әрекет белгілейді, сондықтан ол ең шектеулі болып саналады. Негізгі болжамдарды сақтаған кезде бағаланған МНК коэффициенттері жарамды болады.

2. Бекітілген әсерлері немесе анықталған жеке әсерлері бар модель (fixed effect model – FE model).

$$y_{it} = X_{it}b + a_i + \varepsilon_{it}, \quad (4)$$

Осы типтегі модель  $a_i$  іріктемедегі әр объект үшін әртүрлі мәндерді қабылдайтынын пайымдайды, яғни объектілердің жеке ерекшелігін (гетерогенділігін) ескеруге мүмкіндік береді. Жалпы  $a_i$  бақыланбайтын немесе ескерілмей қалған өлшемдердің әсерін көрсетеді.

FE моделі арқылы алынған бағалау “within” ( $\hat{b}_w$ ) бағалауы деп аталады,

3. Кездейсоқ әсерлері бар модель (random effect model – RE model)

$$y_{it} = X_{it}b + u_{it}, \quad (5)$$

мұнда  $u_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$

<sup>2</sup> Көптеген көрсеткіштер бойынша статистика біркелкі емес, яғни толық уақыт қатары жоқ.



Модельдің бұл түрінде  $\alpha_i$  барлық объектілер бойынша бірдей және  $\sigma_{\alpha}^2$ -ге тең теориялық дисперсиялары бар кездейсоқ сипаттағы объектілердің жеке ерекшеліктері сипатталады. Бұл модель жалпыланған МНК (ОМНК – GLS) деп бағаланады және барлық жорамалдар сақталған кезде бағалау объективті болмайды ( $\hat{b}_{GLS}$ ).

Пайдаланылатын факторлары бар панельдік деректер моделі мынадай болады:

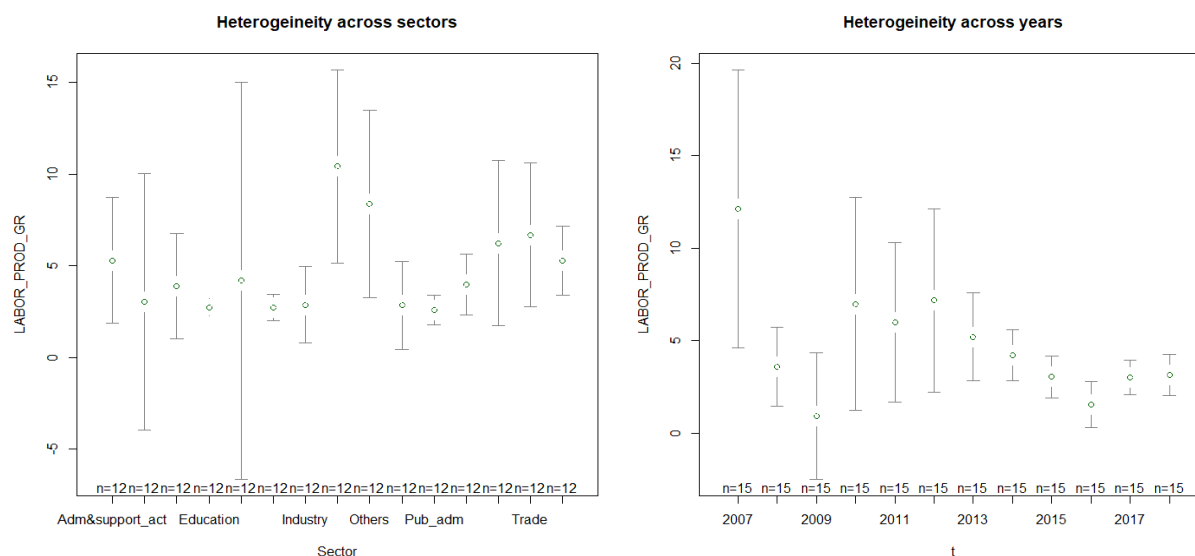
$$\begin{aligned} Labor\_prod_{it} = & invest_{it} + fa\_depresratio_{it} + fa\_renewalratio_{it} + labor\_cost_{it} \\ & + man\_days_{it} + staff\_turnover_{it} + absent\_days_{it} + contr\_women_{it} \\ & + contr\_men_{it} + labor\_highedu_{it} + labor\_vocedu_{it} + labor\_schoolhedu_{it} \\ & + age16\_24_{it} + age25\_54_{it} + age55\_64_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (6)$$

### III. Эмпирикалық нәтижелер

Эмпирикалық талдауды бастамас бұрын тәуелді айнымалының гетерогенділігін визуалды бағалау жүргізілді. Салалар мен уақыт бойынша еңбек өнімділігінің әртектілігін байқауға болады. Жылдар бойынша көрсеткіш дисперсиясының қысқаруы байқалады, ал экономика секторларына әр түрлі орта және орташа деңгейден ауытқу дәрежесі тән (3-сурет). Олай болса, іріктеу объектілері бойынша жеке әсерлердің болуын алдын ала болжауға болады.

3-сурет

#### Салалар бойынша және жылдар бойынша еңбек өнімділігінің гетерогенділігі



Дереккөз: R топтамасында автордың есептеулері

Модельдер панельдік деректердің үш негізгі әдісі бойынша бағаланды. Өтпелі регрессия моделінде анықтау коэффициенті төмен мәнді көрсетті ( $R^2=0,096$ ), бұл жалпы панельдік деректерге тән. Алайда, F-статистика маңыздылықтың 95%-дық деңгейінде маңызды ( $p\text{-value} = 0.045919$ ), бұл байланыстың бар екенін білдіреді. Өтпелі регрессия моделін және «pooltest» негізіндегі белгіленген әсерлері бар модельдерді бағалағаннан кейін  $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n$  гипотезасы тексеріледі, оған сәйкес барлық жеке әсерлер өзара тең. Егер нөлдік гипотеза қабылданса, модельді қарапайым МНК көмегімен өтпелі жай регрессиямен бағалауға болады. «Pooltest» негізінде маңыздылықтың 5% деңгейінде жеке әсерлердің болмауы туралы гипотеза қабылданбады, сәйкесінше әр саланың жеке ерекшеліктері бар.

Бекітілген және кездейсоқ әсерлері бар модельдерді бағалағаннан кейін, жеке бекітілген әсерлер түсіндірме айнымалылармен байланысты болуы керек Мундлак гипотезасының орындалуын анықтау қажет:  $cov(\alpha_i, X_{it}) \neq 0$ .  $H_M$  Mundlac гипотезасына сәйкес жалпыланған МНК коэффициенттерін бағалау тиімді және объективті болмайды, ал

басқа модельдер бойынша бағалау дұрыс емес болатынын айта кету керек. Мундлақ гипотезасынан бас тарту кездейсоқ әсерлері бар модельді қолдану қажеттілігін білдіреді. Кездейсоқ әсерлері бар модель коэффициенттері жарамды және  $\alpha_i$  мен  $X_{it}\alpha_i$  бір-бірімен байланысты болмаған кезде ғана тиімді болады (Вербик, 2006).

Бекітілген әсерлер мен түсіндірме факторлар арасындағы байланыстың болуын айқындау, сондай-ақ модельдің лайықты сипаттамасын анықтау үшін Хаусман тесті пайдаланылады.  $H_0$  гипотезасы бойынша  $H_M$  Мундлақ гипотезасынан айырмашылығы  $\alpha_i$  и  $X_{it}\alpha_i$  тәуелсіздігі тестіленеді. Хаусман тесті нөлдік гипотезада белгіленген әсерлері бар модельді бағалау жарамды, кездейсоқ әсерлері бар модельді бағалау жарамды және тиімді, балама гипотезада белгіленген әсерлері бар модельді бағалау жарамды болып қалады, алайда кездейсоқ әсерлері бар модельді бағалау жарамсыз болады деп болжайды.

Біздің іріктеме үшін жүргізілген Хаусман тесті кездейсоқ әсерлері бар модельді пайдалану қажеттілігін көрсетті. Көбінесе практикада бағалаудың тиімділігін әр түрлі әдістермен салыстыру кезінде  $N \rightarrow \infty$  және соңғы  $T$ , сондай-ақ  $T$  көлемі аз болған жағдайда «within» бағаслауы өзінің жақсы қасиеттерін жоғалтады. Сондықтан GLS бағалауын, яғни кездейсоқ әсерлері бар модельді пайдаланған жөн. Біздің панельдік қатарымыз түпкілікті және  $N > T$  түрінде болатындығын ескерсек, кездейсоқ әсерлері бар модель бойынша бағалау ең жақсы қасиеттерді көрсетуі керек.

ОМНК кездейсоқ әсерлері бар модельде тиісті түзетулерден кейін деректер үшін МНК қолдану арқылы баға алынады (мұндай түрлендірілген деректер quasi – demeaned data деп аталады):

$$(y_{it} - \theta * \bar{Y}_i) = b(X_{it} - \theta \bar{X}_i) + \{(1 - \theta)\alpha_i + (\varepsilon_{it} - \theta \bar{\varepsilon}_i)\}, \quad (8)$$

$$\text{мұнда } \theta = 1 - \sqrt{\sigma_\varepsilon^2 / (\sigma_\varepsilon^2 + T\sigma_\alpha^2)}. \quad (9)$$

Тиісінше,  $\theta$  коэффициенті  $\alpha_{it}$  компонентінің дисперсиялары мен  $\varepsilon$  кездейсоқ бұзылысының «between» және «within» комбинациясы ретінде түсіндіріледі. Бұл түрлендірілген регрессиядағы қалдықтар тәуелсіз болып табылады және объектілер мен уақыт бойынша кездейсоқ бөлінеді.  $cov(\alpha_i, X_{it}) \neq 0$  болғанда RE моделін бағалау ығыстырылады да, ығысу дәрежесі  $\theta$  шамасына байланысты болады.  $\sigma_\varepsilon^2$  салыстырғанда  $\sigma_\alpha^2$  неғұрлым үлкен болса,  $\theta$  соғұрлым 1-ге жақын, ал RE бағалауының ығысуы төмен болатыны белгілі.

Кездейсоқ әсерлері бар модель quasi-demeaned data сызықтық бағалауы ретінде алынғандықтан, бұл түрлендірудің өлшемдері алдын ала бағалауды қолдана отырып алынады: әдепкі - Swamy және Arora (swar) бағалауы, сонымен қатар Wallace және Hussain (walhus), Amemiya (amemiya) түрлендірулері де бар.

Эмпирикалық талдау нәтижелері бойынша amemiya бағалауы арқылы есептелген кездейсоқ әсерлері бар модель жақсы нәтиже берді. Осы модельге сәйкес нақты еңбек шығындары, 25 жастан 54 жасқа дейінгі жұмыспен қамтылғандар саны және жоғары және орта арнаулы білімі жоқ, яғни мектеп білімі бар жұмыспен қамтылғандар саны өз маңыздылығын көрсетті. Алайда, мектеп білімі бар жұмыспен қамтылғандар санының модельден модельге өзгеру өлшемінің коэффициенті алдындағы белгі айтарлықтай өзгерді. Сонымен қатар, тек мектеп білімі бар жұмыспен қамтылғандардың маңыздылығы және жоғары және орта білімі бар жұмыспен қамтылғандардың аздығы еңбек өнімділігі мен мектеп білімі бар жұмыспен қамтылғандардың саны арасында жалған корреляцияның болуы туралы болжамдарға әкеледі. Мұндай жалған байланыс, әдетте, қатарда белгілі бір тенденция болған кезде туындайды. Біздің қатарымызда мектеп білімі бар қызметкерлердің саны азаюының үздіксіз үрдісі анықталды. Мәселен, 2018 жылы тек қана мектеп білімімен жұмыспен қамтылғандардың саны 2006 жылмен салыстырғанда 50%-ға азайды. Осы фактіні ескере отырып, жұмыспен қамтылғандардың білім деңгейін сипаттайтын өлшемдер модельдерден алып тасталды. Жалпы алғанда, Қазақстанда жұмыспен қамтылған халықтың білім деңгейі жыл сайын өсіп келеді, егер 2000 жылы жұмыспен қамтылғандардың 53,5%-ы

мектеп білімімен, 26,7%-ы орта-арнайы және тек 19,8%-ы жоғары білімді болса, 2018 жылдың қорытындысы бойынша көрініс айтарлықтай өзгерді. Қазір жұмыспен қамтылғандардың 40%-ның арнаулы орта, 40%-ның жоғары және тек 20%-ның мектеп білімі бар.

Білім деңгейін ескерусіз бағаланған *atemiya* трансформациясы арқылы есептелген кездейсоқ әсерлері бар модель ең жақсы ерекшеліктерді көрсетті – ең үлкен хи-квадрат статистикасы, сонымен қатар  $\theta$  коэффициенті (0,57).

Талқылауға сәйкес (M. Wooldrige, 2002) *quasi-demeaned data*-мен кездейсоқ әсерлері бар модельдегі сериялық корреляцияны анықтаудың ең оңай жолы - автокорреляцияның қарапайым тестін пайдалану. Демек, модель Бреус-Годфри тестімен тексерілді, оның балама гипотезасында қалдықтарда сериялық корреляция бар. Тест нәтижесі модельдегі қалдықтардың автокорреляциясының жоқтығын көрсетті (Prob= 0,125).

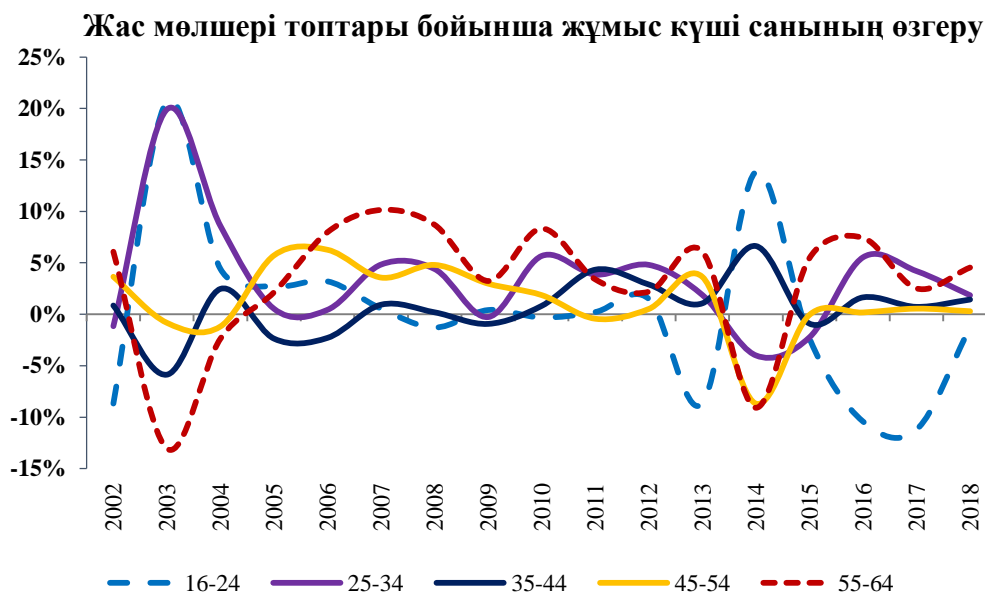
Модель өзінің өміршеңдігін көрсетті, бірақ оның нәтижелері бойынша қалған 13 фактордың тек еңбек шығындары және 25 пен 54 жас аралығындағы жұмыспен қамтылғандар саны маңызды. Мұндай жағдай Қазақстандағы еңбек нарығы бойынша статистиканың ерекшеліктерімен, оның ішінде кейбір көрсеткіштер бойынша деректердің толық қатарының болмауымен, үзілмелі статистикамен және жалпы оның сапасымен байланысты болуы мүмкін. Статистиканың толық емес қатарларының мәселесі шешімдерінің бірі теңгерілмеген панельдік қатарды (*unbalanced panel data*) пайдалану болуы мүмкін, бұл келесі талдауларды зерделеу нысаны болып табылады.

Нақты жалақы мен еңбек өнімділігі арасындағы оң өзара байланыс экономикалық теорияда жақсы бекітілген. Барлығы тең болған жағдайда, жоғары еңбек өнімділігі қызметкерге деген сұранысты арттырып, жұмыс күші ұсынысының қисығы толығымен икемді болғанға дейін оның жалақысының өсуіне әкелуі керек. Сонымен бірге, кейбір теориялық модельдер олардың арасындағы себеп-салдар байланысы қарама-қарсы бағытта жұмыс істей алады деп болжайды. Еңбек өнімділігіне жұмыс күшінің нақты шығындары, яғни еңбектің мотивациялық құрамдас бөлігі оң әсер етеді.

Мысалы, (Akerlof, 1982) нақты жалақының неғұрлым жоғары болуы қызметкерлердің күш-жігерін (жұмысқа деген ынтасын) арттырады деп сендірді. Сонымен қатар нақты жалақының жоғары болуы жұмыс күшінің құнына жоғары қысым жасайды және фирмаларды жұмыс күшін капиталмен алмастыруға мәжбүр етеді, сол арқылы шекті еңбек өнімділігін арттырады (Wakeford, 2004). Кейбір елдерде эмпирикалық деректер жалпы еңбек өнімділігі мен нақты жалақы арасындағы ұзақ мерзімді коинтеграциялық байланысты растайды.

Экономиканың құлдырау кезеңдеріне байланысты жұмыс күшін ұстауға арналған шығыстар серпіні басқа макроэкономикалық шамаларға ұқсас және бірнеше құрылымдық өзгерістерді қамтиды. Жұмыс күшіне нақты шығыстар экономикалық өрлеу кезеңінде (2000-2007жж.) 15%-дық жоғары өсу көрсетті, әлемдік қаржы дағдарысынан кейін экономиканы қалпына келтіру кезеңінде (2010-2014жж.) құрылымдық өзгеріс болды және шығыстардың өсуі орта есеппен 7% болды. Мұнай дағдарысынан кейін (2015 жыл) жұмыс күшін ұстауға арналған шығыстар орташа алғанда 3%-ға неғұрлым қалыпты қарқынмен өсуде.

Жұмыс күшін ұстауға кететін шығындардан басқа, 25 жастан 54 жасқа дейінгі жұмыспен қамтылғандардың көбеюі еңбек өнімділігіне маңызды оң әсер етеді (4-сурет). Мысалы, демографияның жиынтық факторлық өнімділікке әсері туралы ХВҚ зерттеулеріне сәйкес Жапонияда еңбек өнімділігінің төмендігін қартайған адамдар санының өсуімен түсіндіруге болады. Эмпирикалық талдау нәтижесі бойынша Жапонияда 30-49 жас аралығындағы жұмыспен қамтылған халық ең нәтижелі болып табылады, ал 20-29 жас және 60-69 жас аралығындағы топтар экономикадағы жиынтық факторлық өнімділікке теріс әсер етеді (Yihan Liu, Niklas Westelius, 2016). Сонымен қатар Еуропалық одақ елдері бойынша панельдік деректерді эмпирикалық талдау 55-64 жас аралығындағы халықтың жиынтық факторлық өнімділікке теріс әсер ететінін көрсетті (Aiyar, Shekhar, Christian Ebeke, 2016).



Дереккөз: ҰЭМ СК

Қазақстанның еңбек нарығын талдау нәтижелері бойынша еңбек өнімділігіне 25 жастан 54 жасқа дейінгі жұмыспен қамтылған адамдар санының өзгеруі оң және елеулі әсер етеді. Бұл топ басқа елдерге ұқсас Қазақстанда да жұмыспен қамтылған халықтың неғұрлым өнімді бөлігі болып табылады. Осы жас тобындағы жұмыс күші санының қатты төмендеуі 2009 жылы және 2014-2015 жылдары елдегі еңбек өнімділігінің төмендеуі аясында байқалғанын айта кету керек. 2014 жылы 25-34, 45-54 және 55-64 жас топтарындағы еңбекке қабілетті халық санының бір мезгілде қысқаруы байқалды (4-сурет). Мұндай қысқару әдетте елдегі демографиялық процестерге байланысты болады. Бұл халықтың белгілі бір шағын тобының ең тиімді жас тобына келуі мүмкін, мысалы, 90-жылдардың басындағы шағын халық 2015 жылы 25+ жас санатына өтті немесе, керісінше, аз халықтың жұмыспен қамтылған халықтың ең тиімді тобынан кетуі, белгілі бір уақыт кезеңдерінде жас тобының жоғары өлім-жітімі және басқа да демографиялық құбылыстар.

### Қорытынды

Салалар бойынша еңбек нарығын эмпирикалық талдау еңбек өнімділігіне жұмыс күшіне нақты шығыстар және 25-54 жас аралығындағы жұмысшылар санының өзгеруі иаңызды оң әсер ететінін көрсетті. Сонымен қатар таңдалған факторлардың 90%-ы өздерінің өміршендігін көрсеткен жоқ. Қатарда айқын көрінетін үрдістің және тәуелді айнымалымен ықтимал жалған корреляцияның болуына байланысты мектеп білімі бар жұмыспен қамтылған адамдар саны модельден шығарылды. Жұмыста экономиканың таңдалған салалары бойынша қолжетімді жылдық көрсеткіштер пайдаланылды. Сонымен бірге, осы талдау шеңберінде толық қатардың болмауына байланысты пайдалану мүмкін болмаған көрсеткіштер болды. Сондықтан статистиканың сапасы, белгілі бір көрсеткіштер бойынша деректердің статистикалық қатарының үзілуі талдауды кеңейту және толықтыру, теңгерілмеген панельдік қатар әдістемесін қолдану қажеттілігі туралы қорытындыға әкелді, бұл одан әрі зерделеу тақырыбына айналады.

### **Әдебиеттер тізімі**

**Aiyar, Shekhar, Christian Ebeke** The Impact of Workforce Aging on European Productivity // IMF Working Paper. - 2016 ж. - 16/238.

**Akerlof G.** Labor contracts as partial gift exchange.: Quarterly journal of economics, 1982 ж.

**Ben S. Bernanke, Martin L. Parkinson** Procyclical Labor Productivity and Competing Theories of the Business Cycle: Some Evidence from Interwar U.S. Manufacturing Industries: NBER Working Paper No. 3503, 1990 ж.

**Burda Michael C.** Aggregate labor productivity. - 2018 ж.

**E.Hall Robert** Productivity and the business cycle// Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. - 1987 ж.

**Ellen R.McGrattan, Edward C.Prescott** The Labor productivity puzzle: Federal Reserve Bank of Minneapolis , 2012 ж.

**M.Wooldrige Jeffrey** Econometric analysis of cross section and panel data. - 2002.

**Wakeford J.** The productivity - wage relationship in South Africa: an empirical investigation. - 2004 ж.

**Yihan Liu, Niklas Westelius** The impact of demographics on productivity and inflation in Japan// IMF working paper. - 2016 ж.

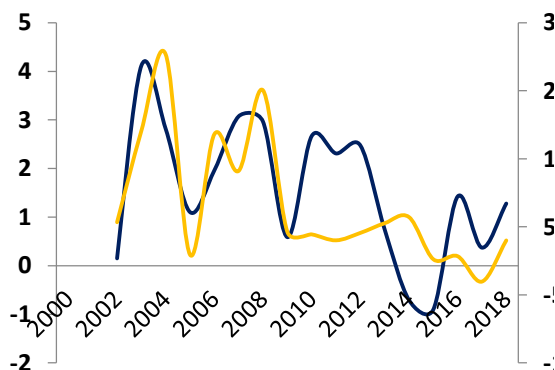
**Вербик Марно** Модели, основанные на панельных данных// Қолданбалы эконометрика. - 2006 ж.

**Т.А.Ратникова**// Внедрение в эконометрический анализ панельных данных: Экономикалық журнал ЖЭМ, 2006 ж.

## ҚОСЫМШАЛАР

### 1-қосымша

Жұмыспен қамтылудың және табиғи өсу қарқынының өзгеруі

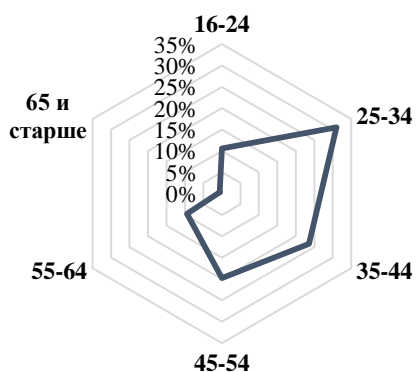


Жұмыспен қамту

Халықтың табиғи өсімінің қарқыны лени

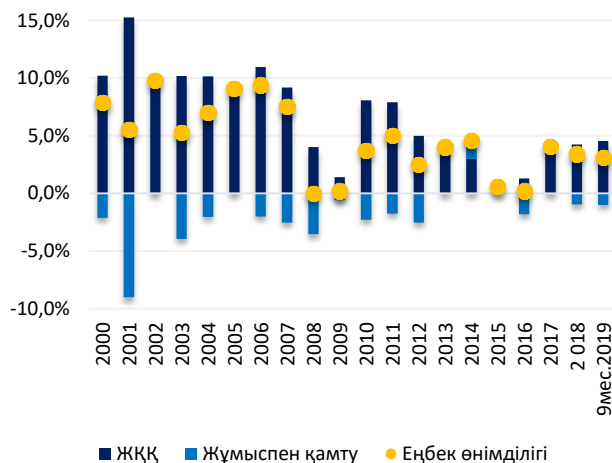
### 2-қосымша

Жұмыспен қамтылған халықты жас топтары бойынша бөлу, 2018 жыл



### 3-қосымша

Еңбек өнімділігі, декомпозиция



■ ЖҚҚ ■ Жұмыспен қамту ● Еңбек өнімділігі

\*Жұмыспен қамтылудың теріс үлесі оның өсуін сипаттайды

### 4-қосымша

Жеке әсерлерге арналған тест  
F test for individual effects

data: (LABOR\_PROD\_GR) ~ (INVEST\_GR) + (FA\_DEPRESRATIO) + (FA\_NEW) + ...

F = 5.5989, df1 = 14, df2 = 151, p-value = 0.01531

alternative hypothesis: significant effects

### 5-қосымша

Хаусман тесті

Hausman Test

data: (LABOR\_PROD\_GR) ~ (INVEST\_GR) + (FA\_DEPRESRATIO) + (FA\_NEW) + ...

chisq = 16.26, df = 13, p-value = 0.0154

alternative hypothesis: one model is inconsistent

### 6-қосымша

Breusch-Godfrey тесті

Breusch-Godfrey/Wooldridge test for serial correlation in panel models

data: (LABOR\_PROD\_GR) ~ (INVEST\_GR) + (FA\_DEPRESRATIO) + (FA\_NEW) + (LABOR\_PROD\_GR)

chisq = 14.716, df = 3, p-value = 0.125076

alternative hypothesis: serial correlation in idiosyncratic errors

Еңбек өнімділігінің Амеміа түрлендіруі арқылы факторларға тәуелділігінің кездейсоқ әсерлері моделі

```
Oneway (individual) effect Random Effect Model
  (Amemiya's transformation)
Balanced Panel: n = 15, T = 12, N = 180
Effects:
      var std.dev share
idiosyncratic 43.578   6.601 0.731
individual    16.026   4.003 0.269
theta: 0.5702
Residuals:
      Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.   Max.
-22.49517 -2.86882  -0.62507   2.28319  44.19551
Coefficients:
      Estimate Std. Error z-value Pr(>|z|)
(Intercept)   0.84070484  5.32909440  0.1578 0.874648
INVEST_GR     0.01243312  0.00996176  1.2481 0.212000
LABORCOST_GR  0.21749540  0.06838891  3.1803 0.001471 **
FA_DEPRESRATIO 0.01505174  0.06978432  0.2157 0.829230
FA_NEW       -0.02833141  0.04641859 -0.6103 0.541632
STAFF_TURNOVER 0.06924351  0.07671439  0.9026 0.366731
MAN_DAYS_GR   0.05689654  0.19018717  0.2992 0.764817
ABSENT_DAYS_GR -0.02205463  0.05543333 -0.3979 0.690734
AGE16_25_GR  -0.01536220  0.02818374 -0.5451 0.585703
AGE25_54_GR   0.08980051  0.06883571  2.3046 0.002042 **
AGE54_64_GR  -0.00027181  0.03649595 -0.0074 0.994058
CONTR_WOMEN   0.01604102  0.06107496  0.2626 0.792824
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
Total Sum of Squares:    8159.8
Residual Sum of Squares: 7418.9
R-Squared:              0.090796
Adj. R-Squared:         0.081265
Chisq: 16.777 on 11 DF, p-value: 0.00465
```

## **Ертерек ескерту индикаторы: халықаралық тәжірибе**

*Ж. Керімхан – Ақша-кредит саясаты департаментінің нақты сектордың мониторингі басқармасының бас маман-талдаушысы.*

*Мақала түрлі зерттеу институттары мен орталық банктер қысқамерзімді перспективада экономикада орын алып келе жатқан өзгерістер туралы алдын алу сигналдарын алу үшін есептеген ертерек хабарлау индикаторларына арналған. Мұндай индикаторлар бизнес-циклдың серпінінде маңызды өзгерістерді айқындауға мүмкіндік береді және, негізінен, экономикалық агенттердің күтулерінен құрылады. Ресми статистикалық деректерге қарағанда бұл индикаторлардың артықшылығы – оларды дереу алуға.*

*Ертерек ескерту индикаторлары рецессия басталуын алдын ала болжайтын көрсеткіштерге қажеттілік туындаған 2008 жылғы жаһандық қаржы дағдарысынан кейін маңызды болды. Қазіргі кезде әлемде коронавируc инфекциясы таралуынан іскерлік белсенділік төмендеуіне байланысты бұл индикаторлардың маңыздылығы артуда. Көптеген индикаторлар экономикалық белсенділік 2008 жылғы деңгейге дейін төмендеді деп көрсетті. Себебі мұндай төмендеу барлық әлемге қатысты болғандықтан, осы мақалада түрлі елдердің алдын ала индикаторларын салыстыруға және сол арқылы қалыптасқан жағдайды олар осы елдерде қанишалықты барабар көрсететінін бағалауға ниеттіміз.*

***Негізгі сөздер:** алдын ала индикаторлар, бизнес-циклдер, нақты сектор, кәсіпорындар мониторингі, іріктелген пікіртерім.*

***JEL-сыныптау:** E32, C81*

Орнықты экономикалық өсімді қамтамасыз ету заманауи мемлекеттің негізгі мақсаты болып табылады. Макроэкономикалық теорияда жалпы өндірістің қысқа мерзімді ауытқуы жиынтық сұраныс пен жиынтық ұсыныс үлгісімен түсіндіріледі. Бұл үлгі ақша-кредит және фискалдық саясат бизнес циклінің серпініне қалай әсер ететінін, бұл шаралар құлдырау кезіндегі жағдайды қалай түзетуі мүмкін және шаралар қабылданбаса немесе қалыптасқан жағдайға сәйкес келмейтін шаралар қабылданса не болатынын көрсетеді.

Циклдік ауытқуларды реттеу мақсатында, яғни экономикада ауытқулар болдырмау және дағдарыстың салдарын жеңілдету үшін мемлекет контрциклдық саясат жүргізеді. Бұл дегеніміз, экономикалық өсу кезеңінде мемлекет тежеу шараларын қолданатынын білдіреді: салықтарды көбейтеді, мемлекеттік шығындарды азайтады, мөлшерлемелер мен резервтік талаптарды арттырады және т.б., ал рецессия кезінде, керісінше, салықтарды азайтады, мемлекеттік шығындарды арттырады, мөлшерлемелер мен резервтік талаптарды төмендетеді және басқа ынталандыру шараларын қабылдайды.

Осылайша, макроэкономикалық саясатқа әсер ететін мемлекеттік институттар уақтылы және барабар шешімдер қабылдау үшін экономика конъюктурасының серпінін қадағалап, экономикадағы алдағы өзгерістер туралы жедел ақпарат алуы қажет. Экономиканың даму үрдістері туралы хабардар болу мемлекет үшін ғана емес, сонымен қатар нарық қатынастарының бөлігі болып табылатын экономикалық агенттер үшін де маңызды.

Ертерек ескерту индикаторлары микро деңгейдегі кәсіпорындарға инвестицияларды, шығындарды, өнім шығару көлемін және т. б. дұрыс жоспарлауға мүмкіндік береді. Жақындап келе жатқан дағдарыс туралы біле отырып, кәсіпорындар өндірісті азық-түлік өндірісін немесе экономиканың ауытқулары аз әсер ететін басқа қызмет түрін дамыта алады



немесе оларға қайта бағыттай алады («beta» коэффициенті төмен салалар»)<sup>3</sup>. Құрылыс, металлургия, машина жасау кәсіпорындары және қаржы секторы дағдарыс неғұрлым әсер ететін салалар[1]. Осыған байланысты бизнес циклдерінің серпінін бақылау инвесторлар үшін де, экономикалық белсенділіктің өзгеруіне байланысты тәуекелдерді ескере отырып, дұрыс қаражат салуды қажет ететін трейдерлер үшін де маңызды. Құлдырау кезеңінде бета мәні төмен салаларға инвестиция салған дұрыс. Дамыған елдерде алдын ала индикаторлар өте танымал және олардың жариялануын бүкіл нарық күтеді [2].

Осылайша, елдегі экономикалық өсімді саны бойынша өлшеу үшін ІЖӨ қолданылады, ол 30 күннен астам кешіктіріліп беріледі. Бұл ретте, негізгі проциклдық көрсеткіш ретінде нақты ІЖӨ-нің циклдық құрауышы алдын ала индикаторлардың құрауыштарын іріктеу кезінде үлгілерде қолданылуы мүмкін. ІЖӨ-нің серпіні жұмыссыздық серпінмен тығыз байланысты. Макроэкономика жөніндегі кітаптарда эмпирикалық зерттеулер келтіріледі, ол «Окун Заңы» деп аталады, онда 1%-дық жұмыссыздық ІЖӨ-нің нақты өсімі 2%-ға төмендеуіне әкеледі деген. Осы орайда, АҚШ-та алды ала индикаторлардың бірі ретінде жұмысынан айырылу бойынша **жәрдемақы алу үшін берілген өтініштердің саны** қолданылады, ол апта сайын жарияланады. Егер еңбек биржасының статистикасында жұмысынан айрылған адамдардың ең көп саны қамтылса, бұл көрсеткіш алдағы дағдарыс туралы дұрыс хабарлай алады. Бұл жәрдемақы мөлшері қажетті шығындарды жабуға жеткілікті жоғары елдерде мүмкін<sup>4</sup>. Жұмыс күшіне сұранысты бағалау үшін де талдаушылар **жұмыс орындары (бос орындар) санының** серпінін бақылайды.

Жақсы индикаторға тән белгі – ол экономикалық циклдегі өзгерістер туралы уақтылы және нақты сигнал беру. Болжамдарда ең сенімді сигналдарды алу үшін нақты сектордың кәсіпорындарынан тікелей алынатын деректерді де пайдалану керек, олардың сату бағаларын, шығаратын өнім көлемін, инвестициялық жоспарларды және т.б. өзгерту ниетін ескеру қажет. Көптеген кәсіпорындар өндіріс көлеміне немесе инвестицияларға қатысты жоспарларын бір уақытта өзгерткен кезде, бұл сұраныс пен ұсынысқа тұтастай әсер етеді. Көптеген дамыған елдердің орталық банктері мен ғылыми институттары салалардағы ағымдағы жағдай туралы жедел ақпарат алу үшін тұрақты негізде кәсіпорындар басшылары мен халыққа сауалнама жүргізеді, олардың негізінде алдын ала индикаторларды құрып, жекелеген салаларды талдайды.

Ертерек ескерту индикаторлары бір көрсеткіш (мәселе) негізінде құрылуы немесе көрсеткіштердің біршама санының біріктірілген бағалауы болып табылуы мүмкін.

Жасау үшін ең оңай индикатор – Жапонияның Орталық Банкі 1957 жылдан бастап тоқсан сайын жүргізетін **Tankan**<sup>5</sup> жалпыұлттық бизнес-пікіртерім шеңберінде алынатын жапондық бизнестің **Diffusion Index of Business Sentiment (DIBS)** жау-күйінің танымал индексі [3].

Осы индексті жасау үшін Жапония Банкінің пікіртерімінен бір ғана сұрақ пайдаланылады. Респонденттерден бизнес үшін табыстылық тұрғысынан бизнесті жүргізу шарттарын тұтастай бағалауды сұрайды және жауаптың 3 нұсқасын таңдауды ұсынады:

- 1) Қолайлы;
- 2) Жартылай қолайлы;
- 3) Қолайлы емес.

<sup>3</sup> Бета коэффициенті нарық тәуекелі шамасының маңызды көрсеткіші болып табылады. Оның мәні қаншалықты жоғары болса, компанияның қаржылық көрсеткіштеріне экономикадағы процестер аса әсер етеді, оның мәні қаншалықты төмен болса – осындай тәуелділік төмен болады.

<sup>4</sup> Кейбір штаттарда жұмысты жоғалту бойынша жәрдемақы соңғы 6 айдағы еңбекақыдан 46%-ға (әйелдер үшін – 49%) жетеді.

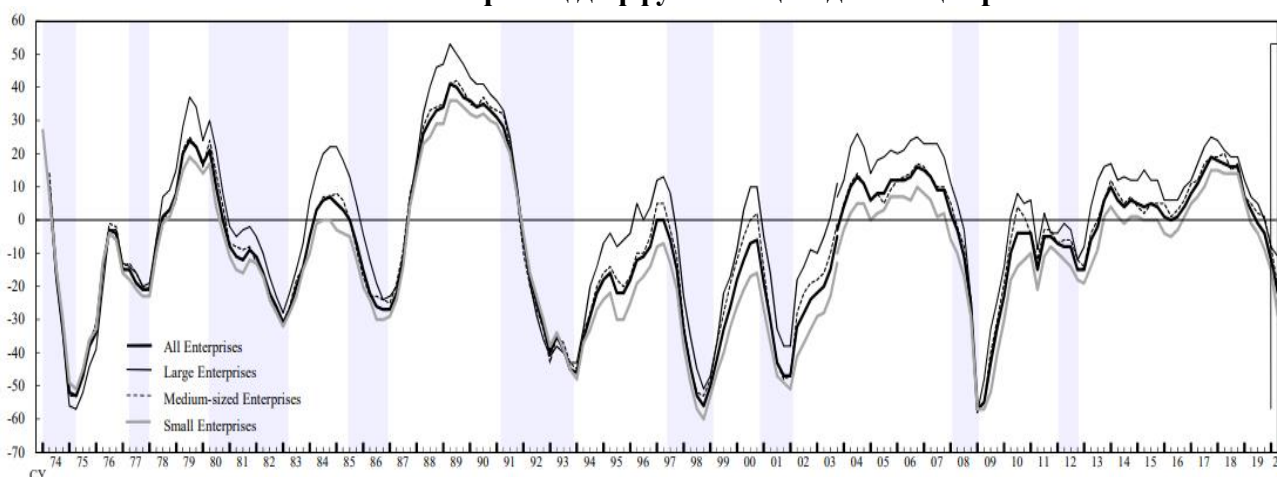
<sup>5</sup> Tankan – «Tanki Keizai Kansoku Chousa» дегеннен қысқартып алынған, Жапон тілінен аудармасы «Жапонияда кәсіпорындарды қысқамерзімді экономикалық зерттеу».

Бизнестің көңіл-күйінің диффузиялық индексі «Қолайлы» және «Қолайлы емес» деп жауап берген кәсіпорындардың үлестері арасындағы айырмасы ретінде есептеледі. 0 – ден жоғары индекс мәні жағдайдың жақсарғанын, одан төмені – нашарлағанын білдіреді.

Пікіртерім нәтижелері (талдаусыз статистика) алдын ала жарияланған күні таңғы 8:50-де биржада сауда-саттық ашылғанға дейін 10 минут бұрын банктің сайтында жарияланады (1-сурет) [3].

1-сурет

### Танқан шолуынан үзінді. Бизнес жай-күйінің диффузиялық индексінің серпіні



Дереккөзі: Жапония Банкі

**IFO Business Climate** неміс индексі, нарық үшін жетілікті түрде маңызды көрсеткіш, ол ЕО болжамына әсер етеді, айдың соңғы аптасында 8:00-де жарияланады. Бизнес-ахуал индексі (БАИ) IFO<sup>6</sup> институты есептейді, ол Германия экономикасын елде ресми статистикалық деректер болмаған соғыстан кейін зерттеу қажеттілігіне байланысты 1949 жылы құрылған. IFO бизнес-ахуал индексі екі көрсеткішті пайдалана отырып, жасалады:

1) кәсіпорын басшыларының ағымдағы бизнес-жағдайларын бағалауы;  
жауап нұсқалары: «жақсы», «қанағаттанарлық» және «жаман»

2) кәсіпорын басшыларының болашақ бизнес-жағдайларын бағалауы (6 айдан кейін).  
жауап нұсқалары: «барынша қолайлы», «өзгеріссіз» және «орташа қолайлы».

Бизнес-ахуал индексі жауаптар теңгерімінің орташа геометриялығы<sup>7</sup> ретінде есептеледі (оң және теріс жауап берген кәсіпорындар үлесі арасындағы айырма).

$$\text{БАИ} = \sqrt{(\text{БО}(\text{ТУ}) + 200) * (\text{БО}(\text{БУ}) + 200)} - 200,$$

мұнда ЖТ (АЖ) – ағымдағы бизнес-жағдайларды бағалау бойынша теңгерім

ЖТ (КЖ) – келешектегі бизнес-жағдайларды бағалау бойынша жауаптар

теңгерімі

IFO бизнес-ахуал индикаторының теңгерімі - 100 (өз жағдайларын нашар деп бағалайтын немесе бизнестің жағдайы нашарлайды деп күтетін барлық респондент компаниялар) және +100 (өз жағдайларын жақсы деп бағалайтын немесе бизнестің жағдайы жақсарады деп күтетін барлық респондент компаниялар) шекті мәндер арасында құбылуы мүмкін.

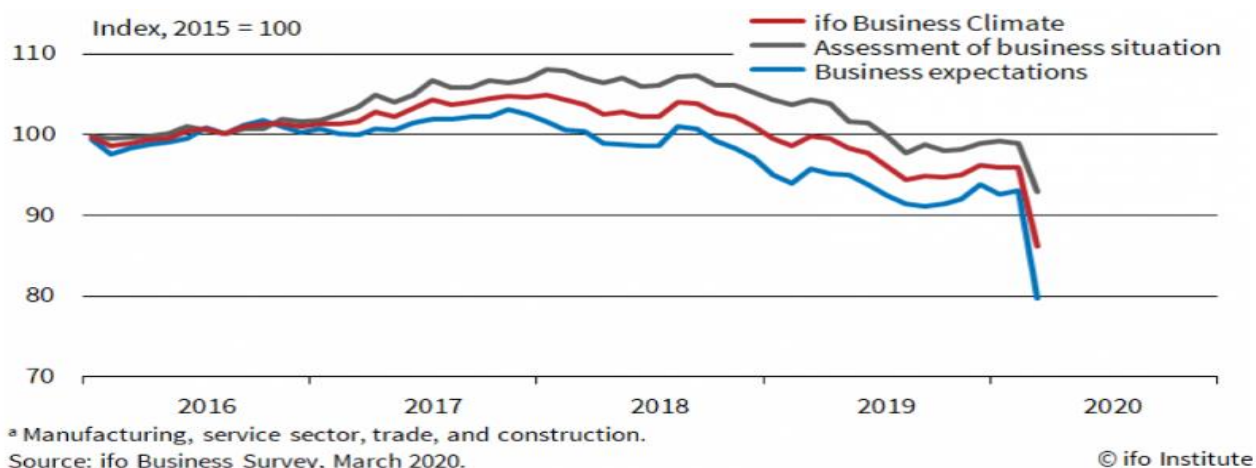
<sup>6</sup> IFO - «Informationen und Forschung» дегеннен қысқартылған сөз, неміс тілінен аударма «Ақпарат пен Зерттеулер»

<sup>7</sup> Түбір белгісімен ықтималды теріс мәнді болдырмау үшін ЖТ (АЖ) және ЖТ (КЖ) айнымалылары тұрақты 200 санына өсіріледі.

Төменде 2-суретте IFO соңғы бизнес-шолуынан үзінді келтірілген (IFO бизнес-ахуал индексі есептеу нәтижелері). 100-ден жоғары индекстің мәні жағдай жақсарғанын, 100-ден төмен – жағдай нашарлағанын білдіреді.

2-сурет

### IFO бизнес-шолудан үзінді. IFO бизнес-ахуал индексінің серпіні

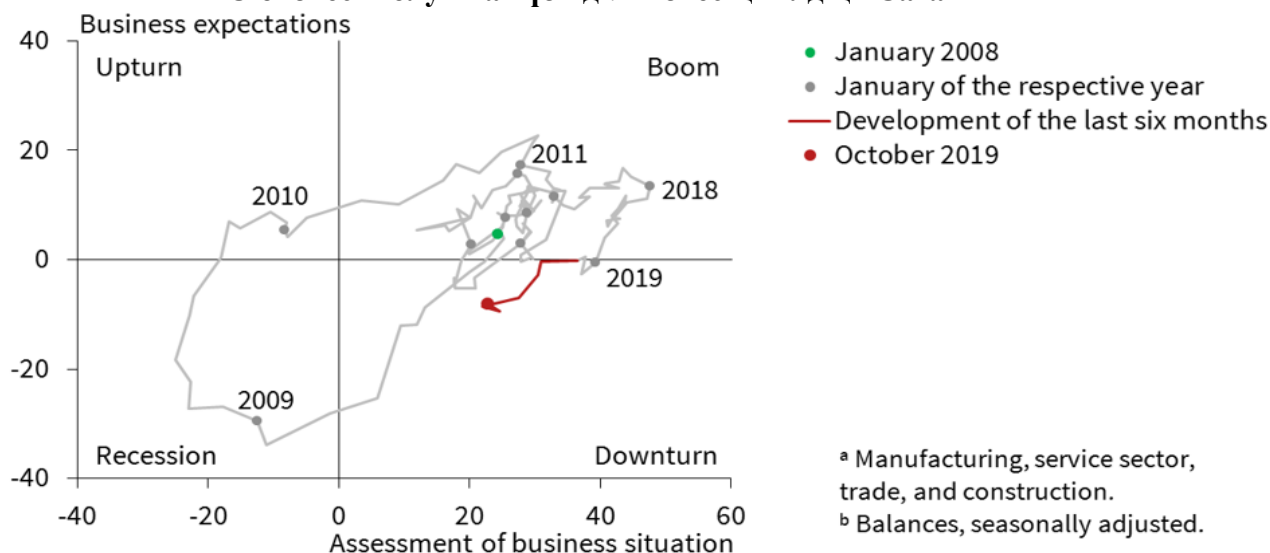


Дереккөзі: IFO институты (Германия)

Экономика қандай фазада болғанын және қазір тұрғанын барынша жақсы түсіну үшін IFO институты бизнес-циклдің «Сағатын» (IFO Business Cycle Clock) әзірледі, олар сонымен қатар сауалнама арқылы алынған сол екі көрсеткішке негізделген: ағымдағы және болашақ бизнес жағдайларды бағалау. Бизнес-циклдің «Сағаты» қазіргі уақытта экономика экономикалық циклдің қай кезеңінде тұрғанын айқын көрсетеді. Диаграмма екі нөлдік сызықтың қиылысуымен төрт квадрантқа бөлінеді, олар іскерлік жағдай тұрғысынан экономикалық циклдің төрт кезеңін білдіреді: көтерілу, кеңею, құлдырау, рецессия (3-сурет).

3-сурет

### IFO бизнес-шолуынан үзінді. Бизнес-циклдің «Сағаты»



Дереккөзі: IFO институты (Германия)

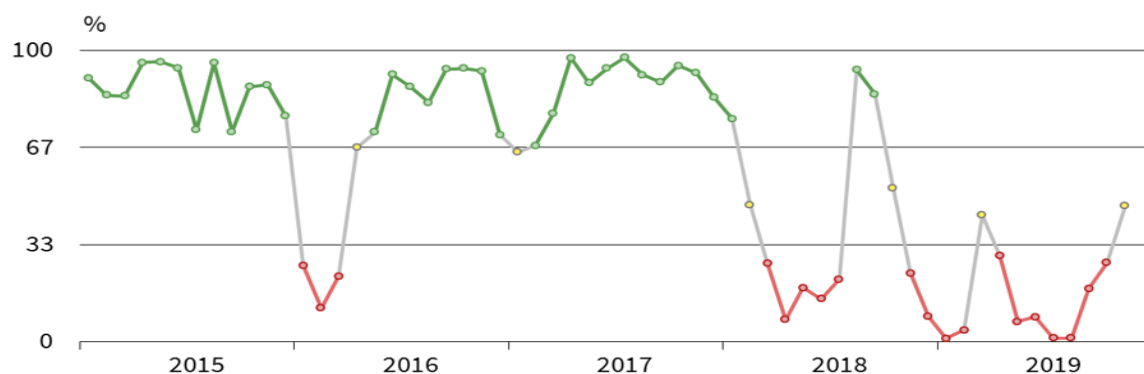
Диаграммдан 2019 жылғы қазанда Германия экономикасы 2008 жылғы сияқты құлдырау фазасына кіргені, ал 2011-2018 жылдары өсу фазасында болғаны белгілі болды.

Ағымдағы өзгеріс бизнес-циклдің өзекті жері болды ма деген сұраққа жауап беру үшін IFO институты өзгеріс сипатын айқын көрсететін **бизнес-циклдің «Бағдаршамын»** (IFO Business Cycle Traffic Light) әзірледі. Өзекті жерлердің жүйелігін айқындау үшін Бастер-Кинг фильтрін қолдана отырып нақты ІЖӨ-нің циклдық құрауышы анықталады. Одан кейін Қайта қосылудың Марковский үлгісін (Markov Switching Model) пайдалана отырып, бизнес-ахуал индексінің айлық өзгерістері (ΔБАИ) экспансия режимінің ықтималдық жүйелігіне өзгереді. Осылайша, көзбен бағалауды қоспағанда, бизнес-цикл «бағдаршамы» экономиканың өсу немесе төмендеу фазасында болуын бағалаудың қосымша ықтималдығын береді (4-сурет).

Экспансия режимінің ықтималдығы 0,66 артық болса, онда экономика экспансия режимінде тұр, егер 0,33-0,66 аралығында болса, белгісіздік сатысында, 0,33-тен төмен болса – экономика құлдырау сатысында (0,66 астам ықтималдығымен) тұр. Ақпараттың ағымдағы іскерлік циклды талдау үшін шешуші маңызы бар.

4-сурет

**IFO бизнес-шолуынан үзінді. Бизнес-циклдің «Бағдаршамы»**  
Monthly probability for economic expansion<sup>a</sup>

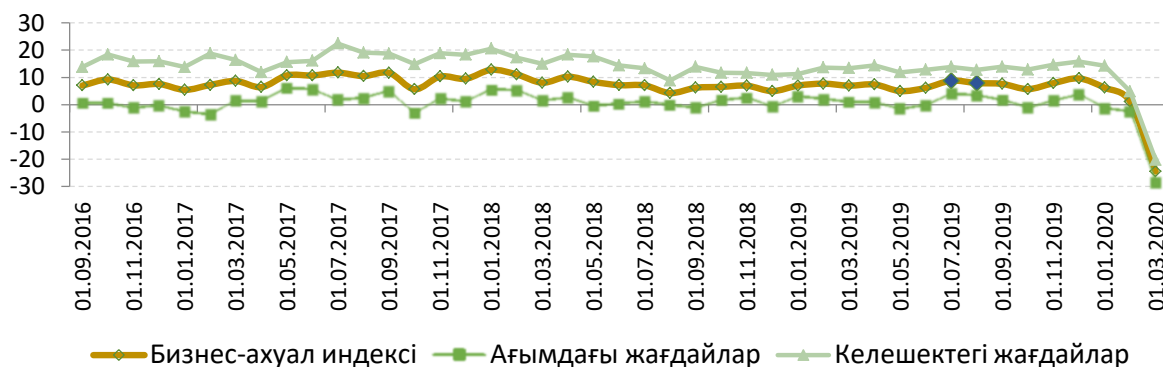


Дереккөзі: Институт IFO (Германия)

Ұлттық Банк IFO институтымен ынтымақтаса отырып Қазақстан экономикасы үшін Бизнес-ахуал индексі және бизнес-цикл үшін «Сағатты» жасады. Индекс ай сайынғы пікіртерім деректері негізінде жасалды, оған қазіргі уақытта қызмет, өнеркәсіп және құрылыс секторларынан 444 кәсіпорын қатысады. 2020 жылғы наурызда Бизнес-ахуал индексі рекордты төмендеуді көрсетті (-24), келесі айға деген күтулер наурыздағы бағалаудан да пессимистік (5-сурет).

5-сурет

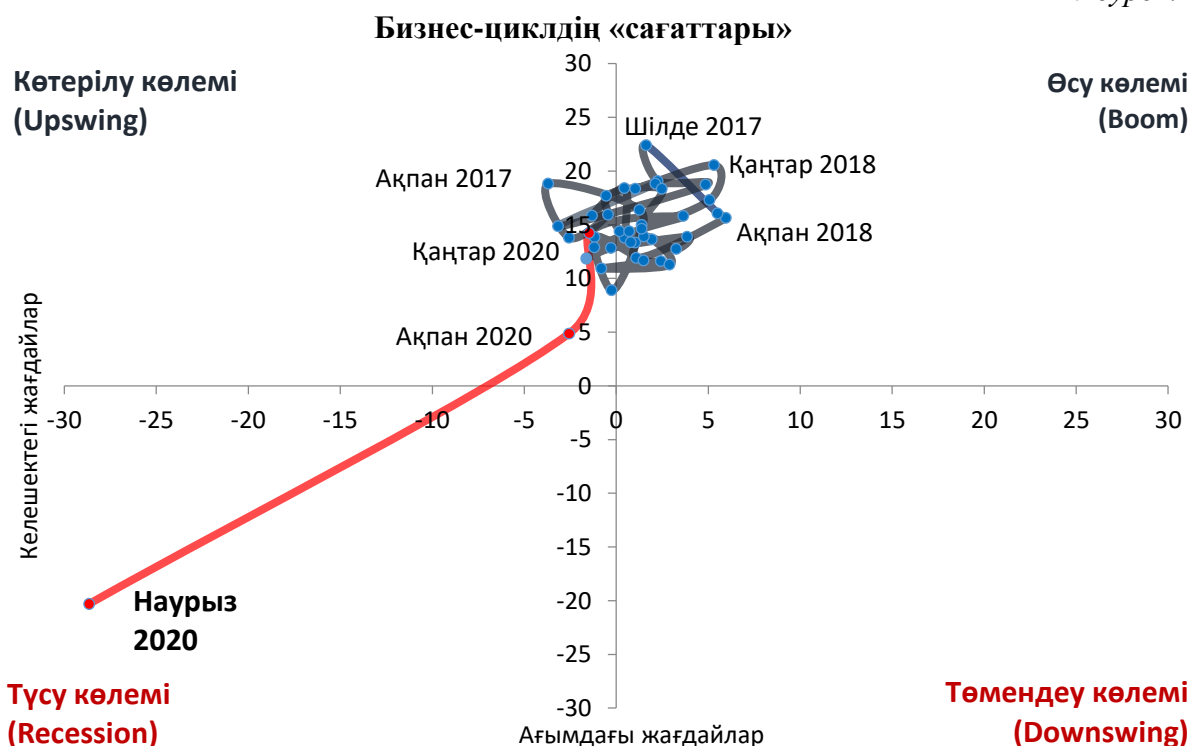
**Бизнес-ахуал индексінің серпіні**



Дереккөзі: ҚР Ұлттық Банкі

Кәсіпорындарға жүргізілген мониторинг барысында алынған Қазақстан кәсіпорындарының ағымдағы және келешектегі бизнес-жағдайларын бағалау негізінде бизнес-циклдің осындай «сағаттары» жасалды (6-сурет).

6-сурет



Дереккөзі: ҚР Ұлттық Банкі

Осы «сағатқа» сәйкес 2020 жылғы наурызда Қазақстан экономикасы күрт рецессия жағына өтті деп қорытынды жасауға болады. 2017-2019 жылдары экономика аз болса да өсу жағында болды. Германия мен Қазақстанның «сағаттарын» салыстырсақ, Германия кәсіпорындары жалпы алғанда ағымдағы жағдайды оң деп бағаласа да төмендеуді күткенін байқауға болады, олардың индексі 2019 жылғы қазанда түсу фазасында болды, ол автомобиль өнеркәсібінде іскерлік белсенділік төмендеуімен байланысты болды.

Қазіргі кезде талдаушылар арасында ұлы депрессиядан кейін 1930 жылдары әзірленген **PMI индексі** кеңінен қолдануда. PMI индексі IHS Markit Ltd 40 астам елдер үшін, оның ішінде Қазақстан үшін де жасайды. Индексті жасау әдіснамасы күрделі емес. Индекс 6-8 құрауыштан (сұрақтардан) тұрады. Кәсіпорындардан өткен аймен салыстырғанда өндіріс, тапсырыстардың, қорлардың, жеткізу мерзімінің, жұмыспен қамту деңгейінің көлемі өзгеруіне қатысты сұрақтарға жауап беруді сұрайды. Әрі қарай, әр құрауыш бойынша диффузиялық индекс оң жауаптардың қосындысы және бейтарап жауаптардың жартысы ретінде есептеледі. Соңғы PMI индексі алу үшін әрбір құрауыш үшін белгіленген шамаларды ескере отырып, әрбір құрауыш бойынша индекстер орташа алынады. Индекс 0-ден 100-ге дейін құбылуы мүмкін. 50 деген белгі шекті мән болып табылады, одан жоғары мән алдыңғы аймен салыстырғанда жалпы ұлғаяды, одан төмен – жалпы төмендеуді білдіреді. Жекелеген дереккөздерде PMI индексі 44-тен түскен кезде – экономикада төмендеу басталғанын және ЖӨ өсімінің теріс қарқынын білдіреді. Егер PMI 44-тен төмен түспесе, онда бұл экономиканың тез қалпына келуін білдіреді [4].

Ұлттық Банк **Іскерлік белсенділік индексі** (ИБИ) 2016 жылдан бастап сол қағидат бойынша, бірақ Қазақстан экономикасының ерекшеліктерін ескере отырып, түрлендіріп жасайды. Өңдеу өнеркәсібі және қызмет көрсету секторы кәсіпорындарымен қатар құрылыс және тау-кен өнеркәсібі кәсіпорындары да пікіртерімізге қатысады. Секторлар бойынша индексті есептеу алдында әрбір құрауыш бойынша қатарлар маусымдылық факторынан

тазартылады. Экономика бойынша шоғырландырылған ИБИ секторлардың ІІС үлесін ескере отырып, олар бойынша біріктірілген индексті білдіреді.

Қазақстанның Іскерлік белсенділік индексі 2020 жылғы ақпанда төмендеу саласына өтті (ДИ=49,1), 2020 жылғы наурызда біршама төмендеп, 41,5 болды (7-сурет). Индекс барлық секторлар бойынша төмендеді, алайда ең көп құлдырау қызмет секторында байқалады.

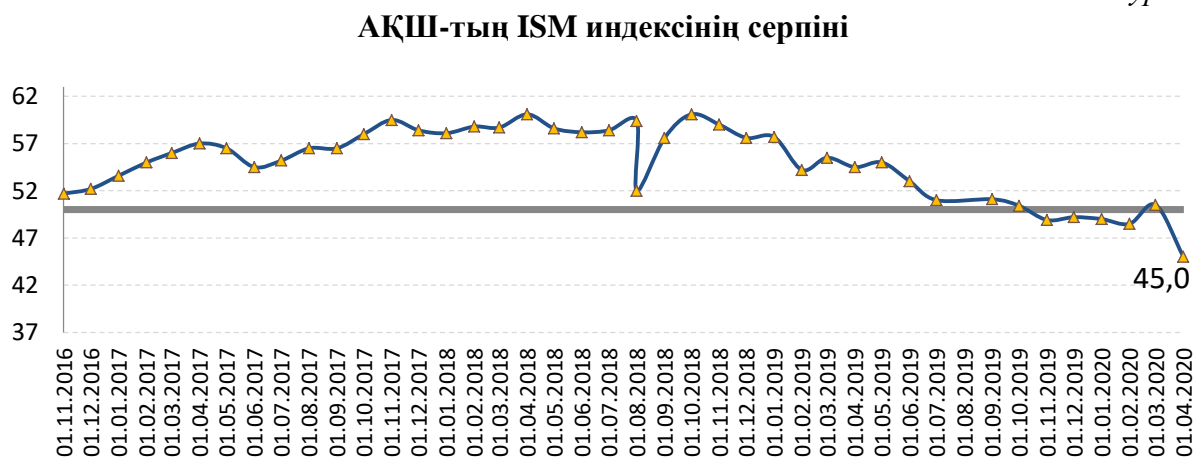
7-сурет



Дереккөзі: ҚР Ұлттық Банкі

Жеткізілім менеджменті (Institute for Supply Management) **ISM Index**<sup>8</sup> Америка іскерлік оптимизм индексінің жариялайды. Жасау әдіснамасы бойынша ол PMI индексіне ұқсас, алайда құрауыштар құрылымымен ерекшеленеді. ISM индексінің құрамына қосымша баға, орындалмаған тапсырыстар, жаңа экспорттық тапсырыстар, импорт, сондай-ақ клиенттер қорларының индекстері кіреді. Барлық құрауыштар түгелдей маусымдық құбылмалықты ескере отырып қолданылмайды. Индекс өңдеу өнеркәсібі мен қызмет саласы үшін есептеледі. Индекснің өсуі доллар бағамы өсуіне әкеледі, себебі іскерлік оптимизм ұлғаюы ұлттық экономикаға сенімді арттырады. Есепті айдан кейінгі айдың бірінші жұмыс күні жарияланады. ISM индексінің серпінімен қоса талдаушыларға жеке жарияланатын субиндекстер (оның құрауыштарының) серпіні де қызығушылық туындатады. 50 белгісі барлық индекстер бойынша шекті болады, одан жоғары мән өсім көрсеткіші ретінде, төмен төмендеу көрсеткіші ретінде қаралады (8-сурет).

8-сурет



Дереккөзі: Institute for Supply Management (США)

<sup>8</sup> 2002 жылға дейін NAPM (National Association for Purchasing Managers) индексі деп аталды.



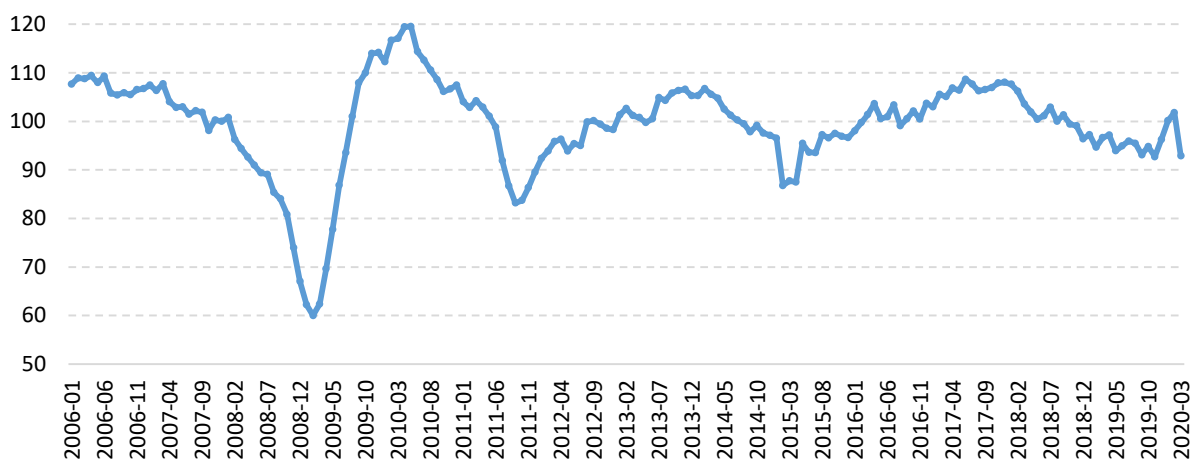
**КОФ<sup>9</sup> институтының экономикалық барометрі** (KOF Economic Barometer) – Швейцария экономикасындағы циклдық өзгерістерді бағалау үшін әзірленген композиттік алдын алу индикаторы (9-сурет). ETH Zurich университеті жанындағы КОФ конъюнктуралық зерттеулер институты 1938 жылы құрылған және Швейцарияда тәуелсіз сауалнамалар жүргізетін және ғылым мен бизнес арасындағы көпір қызметін атқаратын ежелгі ғылыми-зерттеу институттарының бірі болып табылады. Экономикалық барометрді құру үшін шамамен 500 көрсеткіш пайдаланылады. Көрсеткіштер жыл сайын қайта қаралады, деректер көздері тек сауалнамалар ғана емес, сонымен қатар халықаралық ұйымдардың жарияланымдары болып табылады. Қазіргі кезде 32 көрсеткіш 11 барынша маңызды сауда серіктес – елдердің бизнес-зерттеулерінің нәтижелері бойынша шолулардан, 444 көрсеткіш Швейцария дереккөздерінен, оның ішінде 411 көрсеткіш КОФ институты жүргізетін пікіртерім көрсеткіштерінен алынады. Бұл жерде КОФ институты банктер мен сақтандыру компанияларының Швейцария экономикасы үшін маңызы жоғары болғандықтан, нақты секторды ғана емес, қаржы секторын да зерттейтінін атап өткен жөн.

Экономикалық барометрді құру процесі келесі негізгі рәсімдерден тұрады:

- әрбір көрсеткіш қажетті түрге өзгертіледі (логарифм, тоқсандық өзгеру қарқыны, айлық өзгеру қарқыны, жауап теңгерімі және т. б.);
- базалық қатармен күтілетін корреляция белгісі теориялық тұрғыдан анықталады. Базалық қатар ретінде ДЖӨ-нің айлық өсу қарқыны қолданылады;
- жылдық өсу қарқынынан басқа барлық қатарлар маусымдылық факторынан тазартылады;
- 0-ден 6 айға дейінгі аралықта максималды кросс-корреляциясы бар көрсеткіштер ғана таңдалады;
- экономикалық барометрді алу үшін көрсеткіштер стандартталған және біріктірілген.

9-сурет

### КОФ институтының экономикалық барометрінің серпіні



Дереккөзі: КОФ Конъюнктуралық зерттеулер институты (Швейцария)

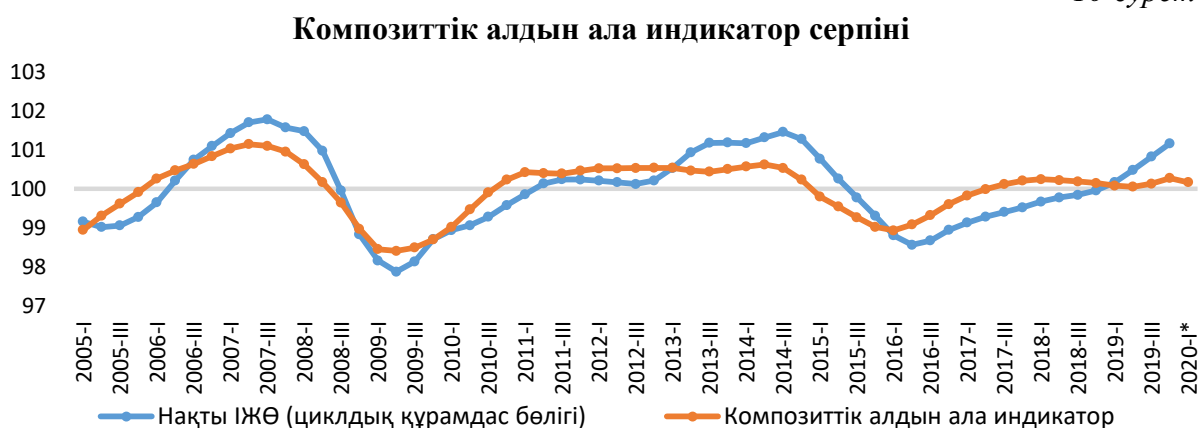
Швейцария үшін экономикалық барометрмен қоса КОФ институты Бразилияның элеуметтік-экономикалық дамуын ынталандыру мақсатында 1944 жылы құрылған Гетулио Варгастың Бразилия қорымен ынтымақтаса отырып, **КОФ-FGV Жаһандық барометрін** жария етеді, ол шамамен осындай әдіс бойынша жасалады. КОФ-FGV Жаһандық барометрін жасау үшін деректер қатарын негізінен Thomson Datastream деректер провайдері базасынан алады.

<sup>9</sup> КОФ - «Konjunkturforschungsstelle» деген сөзден қысқартылған сөз, неміс тілінен «Конъюнктуралық Зерттеулер Институты»

Қазақстан экономикасы үшін **композиттік алдын ала индикаторды (КАИ)** Ұлттық Банк конъюнктуралық шолуда үнемі 2011 жылдан бастап жария етеді, ол нақты сектор кәсіпорындарының басшыларына жүргізілген тоқсан сайынғы пікіртерім нәтижелері бойынша дайындалады (10-сурет). Қазіргі кезде пікіртерімге түрлі саладағы және түрлі көлемдегі 3200 кәсіпорнынан астам қатысады. Көптеген ғылыми институттарына қарағанда, барлық облыстар мен республикалық маңызы бар қалаларда аумақтық филиалдар болуының арқасында пікіртерімде Қазақстанның барлық өңірлері қамтылады. Іріктеу көрсеткіштерін қамтамасыз ету үшін пікіртерімге бірінші кезекте құрылымды құратын кәсіпорындар тартылады.

КАИ құру әдісі ОЭСР әдісіне негізделеді және КОФ институтының экономикалық барометрін құру әдісіне өте ұқсас, бірақ аздаған ерекшеліктері бар. КАИ 25 көрсеткіштен тұрады, олар экономикалық барометрге арналған сияқты өлшемшарттар бойынша іріктелінеді (базалық көрсеткішпен жоғары байланысты көрсеткіштер). Бұл жерде, Ұлттық Банк базалық көрсеткіш ретінде нақты ІЖӨ-нің циклдық құрамдас бөлігін пайдаланатынын атап өткен жөн, ал КОФ институты Дентон интерполяциясы әдісімен (Denton additive method) алынатын ІЖӨ өзгеруінің айлық қарқынын пайдаланады. КАИ құрауыштарының іріктелген 25 көрсеткішінен 22-сін Ұлттық Банк кәсіпорындарға жүргізілген пікіртерімнен, қалған 3-ін ресми статистикадан (экономикада берілген кредиттер көлемі, мұнай бағасы және АҚШ долларының теңгеге қатысты айырбастау бағамы) алады.

10-сурет



Дереккөзі: ҚР Ұлттық Банкі

Ресми статистиканың экономикалық өсімді оптимистік бағалауына қарамастан соңғы уақытта КАИ серпіні бейтарап салаға жақын болды. Соңғы пікіртерім 2020 жылғы қаңтарда (2019 жылғы 4-тоқсанда) жүргізілді, оның нәтижелері бойынша 4-тоқсанда нақты секторды біріктірілген бағалау аздап жақсарды, алайда 2020 жылғы 1-тоқсанға күтулер іскерлік белсенділік баяулауымен байланысты болды. Мұнай бағасы серпінімен және пандемия жағдайымен кәсіпорындардың шаруашылық қызметіне және олардың жоспары мен күтулерін әсер ету нәтижелері 2020 жылғы мамырдың басында мәлім болады.

Қорытындылай келе ертерек ескерту индикаторлары жоғарыда сипатталған индекстермен шектелмейтінін атап өткен жөн. Кәсіпорындарға жүргізілген сияқты үй шаруашылықтарына да жүргізілген пікіртерім негізінде жасалған көптеген барынша танымал индекстер бар. Соңғы уақытта іскерлік белсенділік серпінін айқындау үшін жаңалық индекстері де есептеледі, олар интернет-жаңалықтар негізінде жасалады және PMI индексі шығарылғанға дейін жарияланады. Барлық индикаторлар нарық экономикасы бар елдерде циклдік өзгерістерді дұрыс айқындай алады және экономикада басталатын өзгерістер туралы сигналдарды қосымша растау үшін пайдаланылуы мүмкін.



## Әдебиет тізімі:

1. «Beta анализ: как обыграть рынок». Ресей акция нарығы 2012 жылғы 2 мамыр;
2. Ж. Керімхан, «ҚРҰБ мониторингіне қатысушы-кәсіпорындармен кері байланыс: проблемалары мен жетілдіру жолдары»//Экономикалық шолу 2018ж. №1;
3. И.В. Осипов, Ж. Керімхан, «Орталық банктердің нақты секторға мониторинг жүргізуінің әлемдік тәжірибесі» // Экономикалық шолу 2018ж №3-4;
4. В.М. Пахомов «Экономический механизм стимулирования развития сферы услуг в России»//Экономиканың кооперативті секторын іргелі және қолданбалы зерттеу. Ресей кооперация университеті;
5. «Final Results of the ifo Business Survey for March 2020» мына сілтеме бойынша: [https://www.ifo.de/sites/default/files/secure/ku-202003/ku-endgueltig\\_2020-03-pm-geschaeftsklima-EN.pdf](https://www.ifo.de/sites/default/files/secure/ku-202003/ku-endgueltig_2020-03-pm-geschaeftsklima-EN.pdf);
6. Klaus Abberger und Wolfgang Nierhaus.» The Ifo Business Cycle Clock: Circular Correlation with the Real GDP»//CESifo working paper No.3179, September 2010;
7. Klaus Abberger und Wolfgang Nierhaus. «Markov-Switching and the Ifo Business Climate: The Ifo Business Cycle Traffic Lights»// CESifo working paper No.2936, January 2010;
8. «2020 жылғы наурыздағы Іскерлік белсенділік индексі» мына сілтеме бойынша:
9. «2020 жылғы наурыздағы Танканшолуы» мына сілтеме бойынша: <https://www.boj.or.jp/en/statistics/tk/gaiyo/2016/tka2003.pdf>
10. «КОФ институтының экономикалық барометрі» мына сілтеме бойынша: <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-economic-barometer.html>
11. Ксения Яковлева., «Оценка экономической активности на основе текстового анализа»// Экономикалық Зерттеулер туралы Баяндамалар топтамасы №25 / Қазан 2017 ж.
12. «2019 жылғы 4-тоқсандағы конъюнктуралық шолу» мына сілтеме бойынша: [https://www.nationalbank.kz/cont/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20\\_2019-41.pdf](https://www.nationalbank.kz/cont/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20_2019-41.pdf)

## Жаһандық климаттың өзгеруі және қаржылық тұрақтылық

*С.Ш. Игенбекова – Ақша-кредит саясаты департаменті Стратегия басқармасының бас маман-талдаушысы*

Мақалада жаһандық климаттың өзгеруінің экономикаға және қаржы жүйесіне әсері, сондай-ақ қаржылық тұрақтылық үшін тәуекелдер қарастырылады. Орталық банктер және реттеушілер әдетте климаттың өзгеруін қаржылық тұрақтылыққа қауіп төндіретін негізгі тәуекел ретінде қарастырмайды. Дегенмен, климаттың өзгеруінен туындаған тәуекелдер өнеркәсібі дамыған елдер мен нарығы қалыптасып келетін елдердің орталық банктері үшін өзекті бола түсуде. Бұл орталық банктер мен реттеушілердің алдағы онжылдықта климаттық жүйеде болуы күтілетін іргелі өзгерістерді есепке алатын саясатты анықтау қажеттілігін тудырады.

**Түйін сөздер:** жаһандық климаттың өзгеруі, қаржылық тұрақтылық, қаржы жүйесінің тәуекелдері, сақтандыру компаниялары, банктер.

**JEL-сыныптау:** G18, G21, G22, Q54

### Кіріспе

Жаһандық климаттың өзгеруі – экономика мен қаржы жүйесіне әсер ететін құрылымдық өзгерістердің көздерінің бірі. Климаттық тәуекелдердің ықтимал қаржылық салдары қаржылық тұрақтылық үшін жүйелік тәуекелдің жаңа нысаны болып табылады. Қаржылық тұрақтылық көптеген орталық банктердің дағдарыстан кейінгі мандатына анық немесе анық емес енгізілгендіктен, олар табиғи катаклизмдердің тәуекелдерін басқа тәуекелдермен қатар қарастыра бастады.

Климатқа байланысты күтілмеген өзгерістер мәселесін зерттеу кезінде осы құбылыстың әсер ету ауқымын ескеру қажет: табиғи құбылыстар экономикалық жүйенің барлық агенттеріне (үй шаруашылықтары, бизнес, үкімет), салалар мен аймақтарға әсер етеді. Тиісінше, оның әсері басқа құрылымдық өзгерістерге қарағанда кеңірек және ауқымды. Сондай-ақ тәуекелдердің іске асу болжамдығын атап өту қажет: болашақта климаттық өзгерістердің уақыты мен салдары толығымен анық емес, сонымен бірге табиғи катаклизмдердің ұлғайып келе жатқан тәуекелдері болашақта болатындығына жоғары сенімділік бар.

### Қаржы жүйесі үшін тәуекелдер

Көптеген елдердің орталық банктері климаттың өзгеруіне байланысты қаржы жүйесі үшін тәуекелдердің маңыздылығын мойындай бастауда. Қаржылық тұрақтылық үшін тәуекелдер екі нысанда көрінуі мүмкін: физикалық және транзиттік.

Физикалық тәуекелдер табиғи құбылыстарға (дауыл, құйын және т.б.) байланысты бұзылу нәтижесінде пайда болады, олар ауқымды қаржылық шығындарға әкелуі мүмкін, мысалы, сақтандыру компанияларына қойылатын талаптардың өсуі арқылы.

Сақтандыру компаниялары - бұл климаттың өзгеруінің физикалық тәуекелдеріне ең жақын қаржылық делдалдар, кем дегенде жақын арада, олардың негізгі бизнесі физикалық активтер мен мүліктің жоғалуына кепілдік беруді талап етеді.

Өзгермелі климат және болашақ климаттық құбылыстардың нақты болжаушысы ретінде сенімді тарихи деректердің болмауы жағдайларында сақтандыру компаниялары пайдаланатын тәуекелдерді бағалау үлгілері зиян келтіру ықтималдығының сенімділігінің жоғары дәрежесін қамтамасыз етпейді. Бұл сақтандыру секторын іс жүзінде мүмкін емес деп саналған немесе мүлдем қарастырылмаған бір немесе бірнеше табиғи апаттардан болатын үлкен шығындарға осал етеді<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> 1992 жылы 5-ші санаттағы дауыл Оңтүстік Флоридаға зиян келтіріп, сақтандырылған адамға 15,5 млрд АҚШ долларын құрады және кем дегенде 16 сақтандыру компаниясын банкротқа ұшыратты.

Қаржы жүйесі үшін тәуекелдің басқа көзі кредиторлар мен контрагенттердің бұрын-соңды болмаған талаптарын қанағаттандыру үшін активтерді жою болып табылады. Бұл активтер бағасының төмендеуіне алып келуі мүмкін, ол ұқсас активтері бар қаржы фирмаларына әсер етеді және осы нарықтарға сүйенетін компаниялар үшін қаржыландыру құнын арттырады.

Банк жүйесі климаттың өзгеруіне байланысты физикалық тәуекелдерге тікелей ұшырайды. Елдің әртүрлі бөліктерінде ипотекалық кредиттер, коммерциялық жылжымайтын мүлік, бизнес және ауылшаруашылық кредиттері, сондай-ақ осы нарықтарға қосылған туынды құралдар қоршаған ортаның өзгеруіне байланысты шығындарға ұшырайды. Оның үстіне, егер сақтандыру компаниялары белгілі бір өңірлерден және қызмет бағыттарынан шығатын болса, банктер және басқа қаржы делдалдары бұдан да көп физикалық тәуекелдерге ұшырауы мүмкін.

Транзиттік тәуекелдер көміртегі шығарындыларының төмен деңгейі бар экономикаға көшу нәтижесінде туындайды. Саясаттағы, технологиядағы және физикалық тәуекелдердегі өзгерістер активтердің кең спектрінің құнын қайта бағалауға әкелуі мүмкін. Мұндай қайта бағалау орын алатын жылдамдық белгісіз болып табылады және қаржылық тұрақтылық үшін өте маңызды болуы мүмкін. Сарапшылардың бағалауы бойынша тіркелген кірісі бар барлық акциялар мен активтердің үштен біріне дейін климат әсер ететін салаларға байланысты.

Бұл активтерді қайта бағалау осы активтерді иеленетін инвесторлар мен қаржы делдалдарына зиян келтіреді. Бағаға байланысты күтілмеген өзгеріс бүкіл қаржы жүйесіне таралуы мүмкін, өйткені компаниялар мен инвесторлар активтерді төмендетілген бағамен шығарады, қайта бағалау қысымына ұшыраған компаниялар төлемге қабілетсіз болады, осылайша басқа нарық ойыншыларына соққы береді. Шығындар бүкіл қаржы жүйесінде жинақталуы мүмкін, бұл тұрақсыздықты тудырады және нақты экономика үшін елеулі жанама әсерлерге әкеледі.

Төмен көміртекті экономикаға көшу қаржы нарықтары үшін кішігірім салдармен біртіндеп жүруі мүмкін. Қаржы компаниялары мен инвесторлар «жасыл» экономикаға біртіндеп көшуді және тәуекелдерді басқарудың тиісті құрылымдары мен үлгілерін түзетуді көтермелейтін еді. Олар белгілі бір активтерге қатысты сөзсіз шығындарға ұшырауы мүмкін, бірақ олар экологиялық таза салаларды қаржыландырудың жаңа мүмкіндіктерін пайдалана алады.

Климаттың өзгеруі ақша-кредит саясатына әсер етеді, үй шаруашылықтары мен фирмалардың экономиканың болашақ траекториясына қатысты үміттерін өзгертеді, [1] және инфляцияның құбылмалылығын арттырады. Төмен көміртекті экономикаға тым жедел көшу макроэкономикалық көрсеткіштерге әсер етеді. Осы факторлардың барлығы ақша-кредит саясатын іске асыруға әсер етеді, бұл орталық банктердің мандаттары аясында жаңа климаттық қиындықтарға монетарлық саясатты калибрлеуді қажет етуі мүмкін.

Қаржы жүйесін климаттың өзгеру тәуекелдерінен қорғау бойынша маңызды және уақтылы шаралар қабылдау жатық ауысуға ықпал етеді, климатқа байланысты қаржылық дағдарыстың даму мүмкіндігін шектейді.

Қаржы жүйесінің тұрақсыздығын болдырмау қажеттілігін ескере отырып, орталық банктер табиғи құбылыстардың әсері тұрғысынан осы саладағы зерттеулердің дамуына ықпал етеді.

Алайда, табиғи тәуекелдерді қаржылық тұрақтылық мониторингіне интеграциялау бойынша жұмыстар климатқа байланысты күтілмеген өзгерістер белгісіздігінің жоғары деңгейімен күрделене түседі. Бағалаудың дәстүрлі үлгілері әрдайым экологиялық тәуекелдерді іске асыру дәйектілігінің жеткілікті деңгейін қамтамасыз ете алмайды.

ХВҚ өз тарапынан стресс-тесттердегі климаттық тәуекелдерді қоса алғанда, макроқаржылық талдау құралдарын жетілдіру бойынша жұмыстар жүргізеді. Сонымен қатар, табиғи апаттар салдарынан шағын мемлекеттер үшін қаржылық залалды бағалау жүргізілді. Нәтижелер кейбір елдерде экономикалық шығындар ІЖӨ-нің 200%-ынан асқанын көрсетті [3].

Бірақатар зерттеу жұмыстарында климаттың өзгеруінің қаржылық тұрақтылыққа әсерін бағалау жүргізілуде. Атап айтқанда, Y. Dafermosa, M. Nikolaidib, G. Galanisc макроэкономикалық үлгі негізінде қаржы нарығы мен жаһандық жылыну үшін «Жасыл» сандық жеңілдету (QE) бағдарламасының салдарларына талдау жүргізілді<sup>11</sup>. Зерттеу климаттың өзгеруі бизнестің өтімділігін нашарлатуы, дефолттың жоғары деңгейіне әкелуі және сәйкесінше банк жүйесінің тұрақтылығына зиян келтіруі мүмкін екенін растайды [4]. Портфельді қайта бөлу нәтижесінде корпоративтік облигациялардың құны біртіндеп төмендеуі мүмкін. Сонымен қатар, климаттан туындаған қаржылық тұрақсыздық климаттың өзгеруінің экономикалық белсенділікке теріс әсерін күшейте отырып, кредиттеудің кеңеюіне теріс әсер етеді.

Экологиялық корпоративтік сандық жеңілдету (QE) бағдарламасын іске асыру компаниялардың кірістілігін арттырады және климаттың өзгеруіне байланысты қаржылық тұрақсыздықты төмендетіп, олардың өтімділік мәселелерін азайтады және климаттық өзгерістерді шектейді. «Жасыл» корпоративтік QE бағдарламасы ағымдағы QE бағдарламаларымен салыстырғанда өзгеше сипатқа ие: оның келешегі ұзақ мерзімді және циклдік құрал емес, өнеркәсіптік саясаттың бір түрі болып табылады. Орталық банктердің «жасыл» облигацияларды сатып алу бағдарламасын жүргізу туралы шешімі олардың мандатын қайта қарауды немесе климатқа байланысты өсіп келе жатқан қаржылық тәуекелдерге тап болуы мүмкін елдерде қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етудегі олардың рөлін басқаша түсіндіруді талап етеді. Бұл әсіресе кіріс деңгейі жоғары елдердің орталық банктеріне қатысты.

Алайда, «жасыл» QE жеке өзі климаттың айтарлықтай өзгеруінің алдын ала алмайды. «Жасыл» инвестициялардың «жасыл» облигациялардың кірістілігі мен дәстүрлі облигациялардың кірістілігі арасындағы айырмашылықтың әсеріне түсетіні туралы оптимистік болжамға қарамастан, жаһандық жылыну әлі де маңызды қауіп болып қалуда.

Сондықтан экологиялық саясаттың көптеген басқа түрлері қоршаған ортаның тұрақтылығын сақтау және климаттан туындаған қаржылық тұрақсыздықты болдырмау үшін «жасыл» QE бағдарламасымен бірге жүзеге асырылуы керек. Оларға дәстүрлі «жасыл» бюджет саясаты (көміртегі шығарындыларына және жасыл мемлекеттік инвестицияларға салынатын салықтар), QE басқа, «жасыл» қаржыландыру саласындағы басқа құралдар («жасыл» қарыздарға субсидиялар және «жасыл» сараланған капиталға қойылатын талаптар) және неғұрлым экологиялық тұтыну нормалары мен өндіріс әдістерін ынталандыратын реттеу шаралары кіруі мүмкін.

### **Қаржылық реттеушілердің бастамалары**

Орталық банктер мен климаттық өзгерістердің қаржы жүйесіне әсер ету саласындағы реттеушілердің жауапкершілігін түсіну бірқатар бастамаларға әкелді. 2017 жылы жасыл қаржыландыруды дамыту бойынша орталық банктер мен қаржылық қадағалау органдарының желісі (NGFS, network for Greening the Financial System) құрылды, ол «жасыл» қаржы саласындағы озық тәжірибелермен айналысады, оның ішінде қаржы секторындағы экологиялық және климаттық тәуекелдерді басқарады. Орталық банктер мен қаржылық реттеушілердің бұл халықаралық тобы климаттың өзгеру тәуекелдерін тиісті бақылау және реттеу режимдеріне біріктіру үшін жұмыс істейді. Атап айтқанда, NGFS: (i) климаттық тәуекелдердің мониторингі; (ii) таксономияны дамыту; (iii) ақпаратты ашуға жәрдемдесу; және (iv) климатқа байланысты тәуекелдерді пруденциялық шеңберге енгізу [5] бойынша ұсынымдар жасады.

Еурокомиссия өз тарапынан да экологиялық қауіпсіздік қағидаттарына негізделген қызмет бағыттарын бөлуді, инвесторлар (басқарушы компаниялар, сақтандыру компаниялары, зейнетақы қорлары және т. б.) үшін экологиялық, әлеуметтік және басқару сипатындағы факторларды есептілікте міндетті ашуды енгізуді жоспарлап отыр [6]. Сондай-

<sup>11</sup> Модель оценивается и калибруется с использованием глобальных данных на период 2016–2120 гг.

ақ, инвесторларға инвестициялық жобалардың экологиялық деңгейі туралы қосымша ақпарат беруге тиіс көміртегі шығарындылары үшін жаңа стандарттарды енгізу жоспарлануда.

Еуропалық қадағалау органдары климаттық тәуекелдерді тұрақты стресс-сынақтарға да қосу мүмкін. 2018 жылдан бастап European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA) және Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA) ірі сақтандыру топтары үшін дүлей апаттардың тәуекелін міндетті стресс-тестілеуді енгізді [7], [8]. ЕОБ еуропалық қаржы секторы үшін климаттық тәуекелдердің мониторингі үшін индикаторларды және климаттық стресс-тестілердің әдіснамаларын әзірлеуді жалғастыруда [9].

Еурокомиссия сонымен қатар климатқа байланысты тәуекелдерді банктердің капиталына қойылатын талаптарға қосу мүмкіндігін зерттеуді ұсынды. Атап айтқанда, «Жасыл қолдау факторы» идеясы талқыланды – «жасыл» активтері бар банктерге арналған пруденциялық нормативтерде тәуекел салмағын азайту [6]. Еурокомиссия климаттық тәуекелдерді көрсету пруденциялық негіздің тиімділігіне қауіп төндірмеуі тиіс екенін мойындаса да, банктерге қойылатын пруденциялық талаптарға климаттық тәуекелдерді енгізу туралы ұсыныс жасыл активтер жасыл емес активтерге қарағанда аз қауіпті деген пікірге негізделеді. Алайда, бұл кезеңде біріншісінің екіншісіне қарағанда аз қауіпті екендігі анық емес. Еуропалық банктік қадағалау қызметі осы мәселе бойынша қосымша талдау жүргізеді [10]. Қаржы институттарының тұтастығы мен қаржылық тұрақтылық үшін пруденциялық реттеу шеңберінің тәуекелге негізделген болып қалуы маңызды.

Англия Банкі климаттық тәуекелдерді басқару жөніндегі ұйғарым әзірледі және 2019 жылдан бастап климаттық тәуекелдерді сақтандыру нарығының жалпы стресс-тестіне енгізді [11]. 2021 жылы елдің қаржы жүйесінің климаттық тәуекелдерге төзімділігіне стресс-тестілеу өткізу жоспарлануда, бұл ірі банктердің және басқа да қаржы ұйымдарының қолданыстағы бизнес үлгілерінің табиғатқа байланысты күтілмеген өзгерістер төзімділігін тексеруге, демек, тұрақтылықты сақтау үшін алдағы онжылдықта жасалуы керек түзету ауқымын анықтауға мүмкіндік береді.

Кейбір реттеушілер мен қадағалау органдары да интервенциялық тәсілдердің жақсы және жаман жақтарын зерттеуде: барабар кепілді пайдалана отырып, «жасыл» қызмет көрсету; «жасыл» жобалардың пайдасына субсидияланған кредиттік саясат; және тіпті арнайы макропруденциялық шаралар, мысалы, корпоративтік капитал құрылымдары үшін «жасыл» қолдаушы фактор немесе «қоңыр» айыппұл факторы. Айқын мәселе - осы алдын-алу шаралары қаржы жүйесінің бұрмалануына әкелуі мүмкін бе, жоқ па, соны бағалау.

Қабылданған шаралар инвесторлардың ойын өзгертуге ықпал ететінін атап өткен жөн: сақтандыру компаниялары физикалық тәуекелдерді сақтандыру құнын қайта бағалайды; рейтингтік агенттіктер климаттық тәуекелдерді қайта қарайды және кредиттердің сапасын қайта бағалайды; активтерді басқарушылар барған сайын іріктеуші бола түседі және өз портфелі үшін «жасыл активтерді» таңдайтын болады; зейнетақы қорлары өзінің экологиялық өзгерістердің тәуекеліне ұшырағыштығын қайта бағалай бастайды.

Қазақстанда климаттық тәуекелдердің қаржы жүйесіне әсері өзекті мәселелерге жатпайды. Қаржы секторындағы «жасыл» бастамалардың ішінен 2018 жылы Қазақстан мен Орталық Азия өңірінде жасыл қаржыны дамыту және ілгерілету мақсатында «Астана» халықаралық қаржы орталығының (АХҚО) Жасыл қаржы орталығын құрғанын атап өтуге болады. Орталық әлеуетті эмитенттерге, инвесторлар мен нарық ойыншыларына АХҚО биржасында жасыл облигацияларды шығаруға дайындық мәселесі бойынша алғашқы көмекті көрсетеді [12].

АХҚО 2017 жылы әлемнің тұрақты қаржы орталықтары желісін құру туралы келісімге қол қойды. Осы алаң аясында АХҚО өз бастамаларын таныстыруды жоспарлап отыр: «жасыл» қаржы саласындағы мамандарды халықаралық сертификаттау, жыл сайынғы Global Green Finance Awards сыйлығын тағайындауды өткізу.

«Астана» халықаралық қаржы орталығы Қазақстанда «жасыл» облигациялар эмиссиясы үшін бастапқы заң базасын құрды: Жасыл қаржыландыру құралдары мен

қағидаттарын енгізу және дамыту жөніндегі тұжырымдама, АХҚО-ның жасыл қаржы саласындағы өңірлік көшбасшылық стратегиясы, сондай-ақ Жасыл облигацияларды шығару және айналысқа жіберу қағидалары қабылданды, бірақ бұл жұмыс әлі практикалық деңгейге жеткен жоқ [12].

Осылайша, Қазақстан қаржы секторындағы климаттық тәуекелдерді басқару саласындағы халықаралық бастамаларға әлі қосылған жоқ. Соған қарамастан, болашақта бұл өзекті мәселе күн тәртібіне енуі мүмкін, өйткені климаттың өзгеруі ғалымдар бірнеше жыл бұрын болжағаннан тезірек жүріп жатыр.

### **Қорытынды**

Жаһандық жылыну және осыған байланысты климаттың өзгеруі мәселесі бойынша халықаралық қоғамдастықтың өсіп келе жатқан алаңдаушылығын ескере отырып, банктер және басқа қаржы мекемелері банктер мен басқа қаржы мекемелері қаржы жүйесі мен тұтастай экономиканың тұрақтылығы призмасы арқылы экожүйені жақсартудың ұзақ мерзімді міндетіне көбірек көңіл бөлуде.

Орталық банктер мен реттеушілер бұл процеске табиғи құбылыстармен байланысты тәуекелдерді түсінуді жақсарту және климаттық стресс-тесттерді әзірлеу арқылы қатысады. Бірақ тек орталық банктер климаттың өзгеру ауқымын азайта алмайды. Бұл үкіметтерді, жеке секторды, азаматтық қоғамды және халықаралық қоғамдастықтарды қоса алғанда, көптеген ойыншылардың бірлескен және үйлестірілген іс-қимылын талап ететін күрделі кешенді мәселе.

Сондықтан орталық банктер қаржы институттары мен нарықтардың тұрақтылығын арттыру үшін қадамдар жасай отырып, климаттың өзгеруіне қарсы іс-қимыл шараларын үйлестіруде қосымша рөл атқара алады.

### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Lane, P. R. (2019): Climate Change and the Irish Financial System, *Economic Letters*, Vol. 2019, No. 1;
2. Pindyck, R. S. (2013): Climate change policy: What do the models tell us? *Journal of Economic Literature*, 51(3);
3. <https://www.imf.org/>
4. Dafermosa, M. Nikolaidi, G. Galanisc (2018): Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy, *Ecological Economics*, Vol. 152;
5. Network for Greening the Financial System Annual Report 2019, March 2020;
6. Action Plan: Financing Sustainable Growth, European Commission, March 2018;
7. <https://www.eiopa.europa.eu/>
8. <https://www.finma.ch/>
9. <https://www.ecb.europa.eu>
10. <https://eba.europa.eu/>
11. <https://www.bankofengland.co.uk/>
12. <https://aifc.kz/ru/green-finance/>

## **Қаржылық сауаттылық қаржылық инклюзивтіліктің маңызды элементі ретінде: зерттеулер және тәжірибе**

*Е.В. Андрюшина, Экономикалық саясат магистрі, Стратклайд университеті (Шотландия)*

*Бұл мақала халықтың қаржылық инклюзивтілігін арттыруда қаржылық сауаттылықтың жоғары маңыздылығы туралы автордың ой-пікірлерінің нәтижесі болды. Дәлелдеу базасы ретінде қаржылық сауаттылық пен қаржылық инклюзивтілік арасындағы байланысты ғана емес, сонымен қатар қаржылық оқытудың әртүрлі аспектілерінің қаржылық қызметтерді тұтынушылардың одан былайғы іс-әрекетіне әсерін анықтайтын бірқатар халықаралық эмпирикалық зерттеулер мен практикалық мысалдар келтірілген. Қаралған халықаралық тәжірибе негізінде автор Қазақстандағы қаржылық сауаттылықты одан әрі арттыру бойынша ұсынымдар береді.*

### **Елдегі қаржылық инклюзивтілікті арттырудағы қаржылық сауаттылықтың рөлі**

Қарқынды өзгеріп жатқан әлемнің қазіргі жағдайында халыққа қаржы өнімдерін және қаржылық қызметтерді ұсыну да жылдам өзгеруде. Біз күн сайын көптеген қаржылық шешімдер қабылдаймыз, қаржыны басқарудың әртүрлі аспектілері біздің өмірімізге соншалықты терең еніп кеткені соншалықты, жаза білу мен көбейту кестесін білу сияқты қаржылық білімнің адам өміріндегі маңыздылығы ешкімге күмән тудырмайды.

Сонымен қатар, қаржылық сауаттылық ақшаны депозитке салу немесе кредит алу туралы түсінікпен ғана шектелмейді, сонымен қатар бюджетті басқару дағдыларын, қаржылық шешімдердің тәуекелдерін бағалауды, зейнетақымен қамсыздандыруды жоспарлауды және ақшаны басқарудың көптеген басқа аспектілерін қамтиды. Қаржы құралдары күрделене түсуде, Қаржы, құқықтану салаларындағы білімді, байланыс құралдары мен мобильді қосымшаларды пайдалана білуді, компьютерлік сауаттылықты талап етеді.

Қаржылық сауаттылық мәселелері экономикалық құлдырау мен қаржы жүйесінің тұрақсыздығы кезеңінде одан әрі ушығып тұр, бір жағынан, шығындарды дұрыс есептеу және жинақтарды ұтымды пайдалану қажеттілігі артады, екінші жағынан, дағдарыс жаңа қаржы өнімдерінің, нарықтардың, ойыншылардың пайда болуына әкеп соғады, олар қолданыстағы заң аясына әрі адал бәсекелестікке сәйкес жұмыс істемейді.

Соңғы жылдары, халықтың қаржылық инклюзивтілігі және елдің қаржылық және экономикалық дамуы үшін оның жоғары маңыздылығы тұрғысынан ол туралы сөз қозғалған кезде қаржылық сауаттылықтың маңыздылығын бағалау жаңа деңгейге көтерілді. Шын мәнінде, қаржы нарығына белсенді қатысатын қаржылық сауатты халық пен бизнес экономикаға қаржы ресурстарының тиімді жұмылдырылуы мен әкелінуін, адал бәсекелестікті, қаржылық және экономикалық тәуелсіздік пен тұрақтылықты қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Халықтың қаржылық сауаттылығының елдің қаржылық инклюзивтілігіндегі рөліне көптеген ғылыми зерттеулер, халықаралық ұйымдардың құжаттары, конференциялар мен семинарлар арналады. Мәселен, Дүниежүзілік Банк қаржылық инклюзивтілікке маңызды үлес қосатын саясаттың негізгі үш бағытын бөліп көрсетеді: (1) жаңа технологиялардың әлеуеті; (2) қаржылық өнімдер мен бизнес-модельдер дизайнының рөлі; (3) қаржылық сауаттылық, қаржылық қабілет (financial capability) және бизнес-тренингтер [1].

Сонымен қатар, қаржылық сауаттылықты арттыру – бұл дамушы әлемнің проблемасы ғана емес, дамыған елдер де бұл мәселені ұлттық деңгейде шешумен айналысады. Тек қаржы нарығының жетілу дәрежесімен және қаржылық инклюзивтіліктің қол жеткізілген деңгейімен айқындалатын мақсаттар мен тиісінше қаржылық сауаттылықты арттыру бағыттары ғана ерекшеленеді.

Осылайша, дамыған елдерде қаржылық сауаттылықты ілгерілету тұтынушылардың құқықтарын қорғаудың негізгі құрамдасы ретінде қарастырылады және ұсынылатын қаржы өнімдері туралы хабардарлықты және білімді арттыруды мақсат етеді. Дамушы елдерде қаржылық сауаттылық қаржылық қолжетімділік пен инклюзивтілікті арттырудың негізгі құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады – өйткені тұтынушылар нарықта қолданылып жүрген қаржылық өнімдер мен қызметтерді олардың бар екендігі және олардың пайдасы туралы білімдердің болмауына байланысты пайдаланбауы мүмкін.

### **Қаржылық сауаттылық пен қаржылық инклюзивтіліктің өзара байланысын кейбір эмпирикалық зерттеулер**

Қаржылық сауаттылықтың қаржылық инклюзивтіліктің дамуына әсері туралы эмпирикалық дәлелдер тізімінде **Grohmann, Kluhs, Menkhoff (2017)** зерттеуі назар аударуға болады [2]. Онда авторлар 143 елдің қаржылық сауаттылығы мен қаржылық инклюзивтілігі туралы деректер негізінде еларалық талдау жүргізеді.

Зерттеудің **бірінші** блогының негізінде елдегі қаржылық білімді адамдар үлесінің қаржылық қызметтерге қолжетімділікті сипаттайтын екі факторды (банктік шот пен дебеттік картаның болуы) және қаржылық қызметтерді пайдалануды сипаттайтын екі факторды (формальды қаржы ұйымдарында жинақтардың болуы және соңғы жыл ішінде дебеттік картаны пайдалану) қоса алғанда, қаржылық инклюзивтіліктің төрт факторына қатынасын зерттеу жатыр. Қаржылық сауаттылық пен қаржылық инклюзивтілік арасында елеулі оң байланыстың болуы жүргізілген талдаудың негізгі қорытындысы болып табылады.

Талдау негізінде авторлар мынадай қорытындыға келді. Жалпы, ұлттық деңгейде жоғары қаржылық сауаттылық жоғары қаржылық инклюзивтілікпен байланысты. Сонымен қатар, егер қаржылық сауаттылықтың қаржылық инклюзивтілікке әсері табиғи болып көрінсе, талдау нәтижелері осы екі көрсеткіштің өзара әсерін көрсетті. Авторлар мұны қаржылық жүйесі дамыған елдерде тұтынушылар қаржылық қызметтерді пайдалану арқылы қаржы туралы көбірек білетіндігінде деп түсіндіреді.

Зерттеудің **екінші** блогы экономикалық және қаржылық даму деңгейі әртүрлі елдердегі қаржылық сауаттылықтың қаржылық инклюзивтілікке әсерін талдаудан тұрады. Нәтижесінде авторлар қаржылық сауаттылықтың қаржылық инклюзивтілікке шекті әсері экономикалық және қаржылық дамыған елдерде жоғары деген қорытындыға келді. Талдау қаржылық сауаттылықтың жан басына шаққандағы ІЖӨ және қаржы нарығының тереңдігі орташадан төмен мемлекеттерде қаржылық қызметтерге *қолжеткізуге* барынша шекті (өсу тұрғысына) әсер ететінін көрсетті. Сонымен қатар қаржылық сауаттылықтың *қаржылық қызметтерді пайдалануға* орташа шекті әсері жан басына шаққандағы ІЖӨ деңгейі жоғары және қаржы нарығы терең елдерде жоғары.

Басқаша айтқанда, қаржылық сауаттылықты жоғарылатқан кезде оның қаржылық қолжетімділікке әсері экономикалық және қаржылық жағынан аз дамыған елдерде күшті болады. Қаржылық сауаттылықтың қаржылық өнімдерді пайдалануға әсері экономикалық және қаржылық дамыған мемлекеттерде күшті болады.

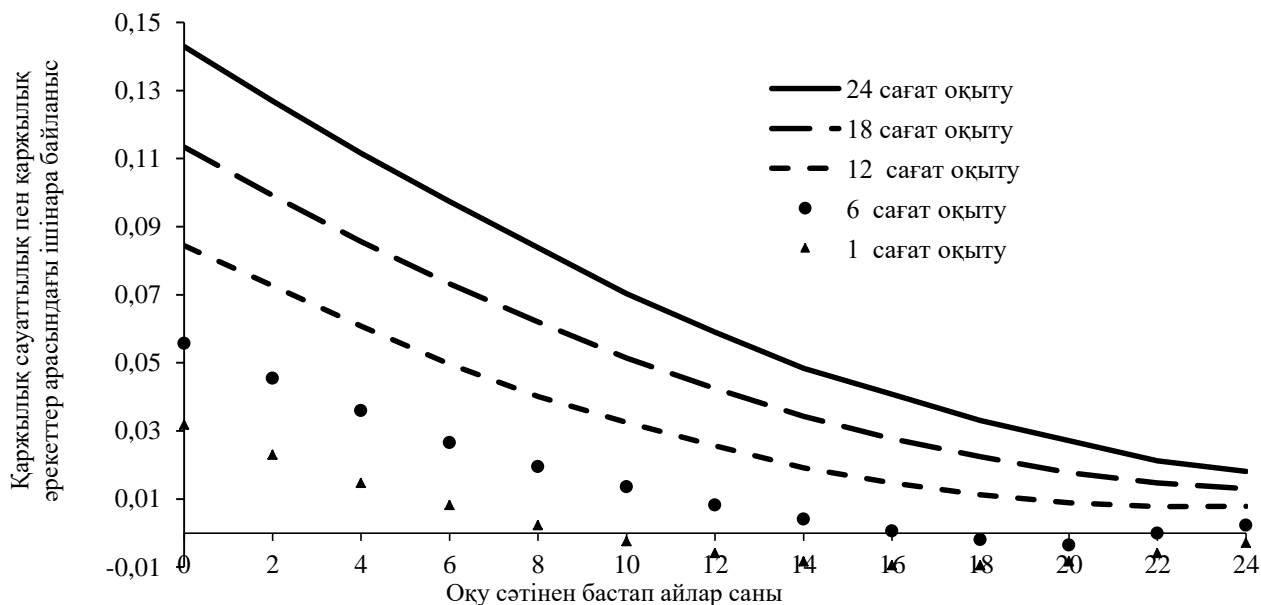
Бұл ретте қаржылық сауаттылық пен қаржы өнімдеріне физикалық қолжетімділік арасындағы қызықты өзара байланыс айқындалды: қаржылық сауаттылықтың орташа шекті әсері банк желілері дамуының кез келген деңгейінде тұрақты.

Зерттеудің **үшінші** блогы қаржылық сауаттылықтың халықтың әртүрлі топтары үшін қаржылық инклюзивтілікпен байланысын талдау болды. Нәтижесінде халықтың ауқатты және тұрмыс жағдайы төмен топтары үшін осы байланыс коэффициенттері арасында айтарлықтай айырмашылық анықталған жоқ. Тек ерлер мен әйелдер арасындағы қаржылық сауаттылықтың әсер ету дәрежесінде, оның ішінде тек жеке көрсеткіштер бойынша аз ғана айырмашылық болды. Осылайша, дебеттік карта иелері мен ресми қаржы ұйымдарындағы салымшылар арасындағы қаржылық білімді әйелдердің үлесі тиісінше 57,8% және 47,5%-ды құрайды, бұл ерлер арасындағы ұқсас көрсеткіштерге қарағанда 16,1% және 12,9%-ға жоғары.



**Fernandes, Lynch, Jr. and Netemeyer (2013)** [3] қаржылық сауаттылықты арттыру және қаржылық іс-қимыл шараларының ұзақтығы арасындағы тәуелділік туралы қызықты зерттеу жүргізді.

1-сурет. Оқыту кезінен бастап оқыту сағаттарының саны мен айлар санының функциясы ретіндегі қаржылық оқытудың қаржылық әрекеттермен ішінара байланысы



Дереккөзі: Fernandes, Lynch, Jr. and Netemeyer (2013)

Зерттеу 33 есепке негізделген, онда қаржылық сауаттылықты арттыру бойынша өткізілген іс-шаралар сағаттарының санына және оқытудан осы іс-әрекеттерге дейінгі айлардың санына байланысты қаржылық іс-әрекеттердің ықтималдығы талданған. Нәтижесінде қаржылық оқытудың қаржылық іс-әрекетке әсерінің мөлшерін оқыту сағаттарының санына оң тәуелді және оқыту сәтінен бастап өткен уақыттың ұзақтығына теріс (квадраттық) тәуелді екендігі анықталды. Шын мәнінде, қаржылық әрекетті 20 айға немесе одан да көп уақытқа кешіктірген кезде, тіпті 24 сағат оқытсаң да нәтижесіз болады. Нәтижелер оқытуды «өз уақытында» жүргізу керек екенін көрсетеді, яғни тұтынушы маңызды қаржылық шешім қабылдауға дайын болған кезде: тұрғын үй сатып алу, зейнетақы жинақтарын жоспарлауды бастау, балаларды оқытуға арналған жинақ және т.б.

**Kaiser және Menkhoff (2017)** [4] зерттеулерінде қаржылық оқытудың қаржылық сауаттылық пен қаржылық мінез-құлыққа әсерін зерттеді. Зерттеу қаржылық оқытудың әсері туралы 126 есептің мета-талдауына негізделген. Одан мынадай негізгі тұжырымдар жасалды.

1. Қаржылық білім қаржылық сауаттылыққа оң әсер етеді.
2. Қаржылық сауаттылықты арттыру қаржылық жағдайға оң әсер етеді.
3. Қаржылық білімнің әсер ету дәрежесі нысаналы топқа байланысты. Табысы орташа деңгейден төмен елдерде табысы төмен қатысушылар мен нысаналы топтарды оқытудың әсері азырақ, бұл осы нысаналы топтар үшін іс-шаралар өткізуге кедергі келтіреді. Бұл ретте қосымша қаржылық оқытудың шекті әсері елдің кіріс деңгейінің және білім беру жылдарының орташа санының өсуімен төмендейді.

4. Қаржылық білімнің жетістігі қаржылық іс-әрекеттің нысаналы түріне байланысты. Қатысушылардың жинақтау және бюджеттеу саласындағы іс-әрекеті қарыз операциялары саласына қарағанда оқыту арқылы түзету оңай екендігі дәлелденді.

5. Оқыту қарқындылығының жоғарылауы әсер ету дәрежесіне айтарлықтай әсер етеді.

6. Қаржылық білімнің сипаттамалары оның нәтижесіне әр түрлі әсер етеді. Қаржылық білімнің «міндеттілігі» әсердің мөлшерін азайтады. Керісінше, «оқуға қолайлы сәтте» жүзеге

асырылатын қаржылық білім оң нәтиже береді (яғни, оқыту шұғыл шешім қабылдауға тікелей байланысты болған кезде).

Осылайша, эмпирикалық зерттеулер қаржылық сауаттылықтың қаржылық инклюзивтілікке оң әсерін растайды. Алайда, бұл әсер ету дәрежесі көптеген факторлармен анықталады, оның ішінде елдің экономикалық және қаржылық даму деңгейі, қаржылық қызметтерге қолжетімділік (оның ішінде физикалық), оқытудың сипаттамасы (оқу ұзақтығы, оқу арналарын дұрыс таңдау, оның уақтылығы және т.б.).

Қаржылық сауаттылықтың әртүрлі аспектілерін зерттеудің көпшілігінде «оқу үшін қолайлы сәт» деп аталатын маңыздылыққа назар аударылады. Қаржылық сауаттылықты арттыру жөніндегі іс-шараларды жоспарлау кезінде тұтынушыларды сол немесе өзге қаржы өнімін жақын арада пайдалану әлеуетін ескере отырып, сегменттеу маңызды.

### **Case-study: ОАР-да қаржылық сауаттылықты оқытудың тиімді арнасын табысты таңдаудың практикалық мысалы**

Халықтың қаржылық сауаттылығын арттыру жөніндегі іс-шараларды жоспарлау кезінде жоғарыда сипатталған эмпирикалық зерттеулер оқытудың мақсаттары мен міндеттерін айқындауға, халықты сегменттеу жүргізуге және нысаналы топтарды, оқыту әдістерін белгілеуге және ақпарат берудің тиімді арналарын таңдауға мүмкіндік береді.

Қаржылық қызметтерді тұтынушыларды сәтті сегменттеудің және қаржылық сауаттылықты арттыру мақсатында ақпаратты берудің тиімді арнасын таңдаудың мысалы ретінде танымал оңтүстік африкалық «Скандал!» телевизиялық сериалын алуға болады.

Қаржылық сауаттылықты арттыру жөніндегі іс-шараларды жүргізу үшін алғышарт кредит беру нарығындағы қолайсыз ахуалды дамыту болды. Оңтүстік Африка резервтік банкінің (South African Reserve Bank) мәліметтері бойынша 2002-2012 жылдар аралығында үй шаруашылықтарының қарызы ЖӨ-нің 50%-дан 76%-ға дейін өсті, тұтынушылық кредиттер бойынша мерзімі өткен қарыздың үлесі 47%-ға жетті, үй шаруашылықтарының жинақ деңгейі өте төмен болды – ЖӨ-нің 1,7%-ы немесе барлық жинақтардың 33%-ы, олардың тек 22%-ы ресми қаржы ұйымдарында болды [5]. Нәтижесінде, 2011 жылы қаржылық қызметтер жөніндегі кеңес халықтың қаржылық сауаттылығына зерттеу жүргізуді бастады, оның барысында респонденттердің 33%-ы қаржылық өнімдер мен қызметтер туралы ақпаратты негізінен теледидар мен радио арқылы алатындығы анықталды. Нәтижесінде Оңтүстік Африкада танымал «Скандал!» телевизиялық сериалын білім беру ақпаратын беру арнасы ретінде қолдануға шешім қабылданды.

Сценарийді әзірлеуге Ұлттық борыштарды реттеу қауымдастығы (National Debt Mediation Association) және қаржылық сауаттылық және әлеуметтік маркетинг сарапшыларының тобы қатысты. Сценарийге енгізілген ақпараттық хабарламалардың мәтіндері фокус-топтарда нысаналы аудиторияның дұрыс қабылдауы, шынайылық және кейіпкерлердің проблемаларына сәйкестігі тұрғысынан тексеруден өткізілді. Әр сюжеттік желі қатарынан екі ай ішінде дамып отырды, ол көрермен мен кейіпкер арасында оның проблемаларымен эмоционалды байланыс орнатуға қажетті уақыт болды.

Сериал арқылы жіберілген хабарламалардың нысаналы аудиториясы табысы орташа және төмен Оңтүстік африкалықтар болды. Сюжеттік желілер кредит алудың әртүрлі аспектілеріне және қаржыны ұтымды басқаруға бағытталды. Атап айтқанда, сценарийде бес негізгі бағыт ашылды:

- 1) жеке қаржыны дұрыс пайдаланбау, бей-берекет сатып алу, «қаражатына сай» өмір сүрмеу салдарынан «қарыз тұзағына» түсу;
- 2) қаражатты дұрыс пайдаланбау және міндеттемелерді сатып алудың отбасылық өмірге әсері;
- 3) кейіпкердің қаражатты дұрыс пайдаланбаудың салдарынан қарызға батқанын мойындауы;
- 4) өарыздан құтылу – берешекті басқару мәселелері, қарызды қайтару тәсілдері, кәсіби көмекке жүгіну жөніндегі практикалық ұсынымдар;

5) қаржыны дұрыс басқару, мәселен, кредитті сауатты пайдалану, кредит алуға жауапкершілік.

Әлемдік практикада халықтың қаржылық сауаттылығын арттыру үшін мультимедиялық арналарды табысты пайдаланудың басқа да мысалдары бар.

2-сурет. Әлемдегі қаржылық сауаттылықты арттыруға арналған мультимедиялық арналар



Дереккөз: «Financial Education and Capability» Lecture, Dyna Heng, IMF-JVI, 2019 [6]

### Қазақстандағы қаржылық сауаттылықты одан әрі арттыру шаралары

Қазақстанда қаржылық сауаттылықты арттыру мәселесі әлемнің басқа елдеріндегідей өзекті екендігіне күмән жоқ. Standard&Poors рейтинг агенттігінің [7] 2014 жылы жүргізген жаһандық зерттеуінің деректері бойынша (автор барынша өзекті деректерді таппаған), Қазақстанның ересек халқының тек 40%-ы ғана қаржылық сауатты. 144 елден тұратын қаржылық сауаттылықтың жалпы рейтингінде Қазақстан Замбия, Танзания, Украина, Сенегал және Бахрейнмен 23-орынды бөліседі. Салыстыру үшін, бірінші орында 71% көрсеткішпен Норвегия, Дания және Швеция, одан кейін Израиль мен Канада – 68%, рейтингті 14% қаржылық сауаттылық деңгейімен Ауғанстан мен Албания, сондай-ақ Йемен – 13% бұл тізімді аяқтайды.

Қаржылық сауаттылықты арттыру Қазақстан Республикасының қаржы секторын дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасында<sup>12</sup> Қаржы нарығын дамытудың негізгі басымдықтарының бірі ретінде бекітілген. Қаржылық сауаттылықты арттыру бойынша бағыттар мен шаралар кешенін ҚР халқының қаржылық сауаттылығын арттырудың 2016-2018 жылдарға арналған бағдарламасы (бұдан әрі – Бағдарлама) шеңберінде Ұлттық Банк іске асырды.

Қаржылық сауаттылықты дамыту бойынша бастамаларды мемлекеттік құжаттар деңгейінде бекіту жалпы әлемдік үрдіс болып табылатынын айта кету керек: Ресей Федерациясы Орталық Банкінің мәліметтері бойынша [8], 60-қа жуық ел қаржылық сауаттылықты арттырудың ұлттық стратегияларын әзірлейді немесе жүзеге асырады.

Қазіргі уақытта Қазақстанда қаржылық сауаттылықты арттырудың және қаржылық білім беруді дамытудың жаңа, барынша айқын стратегиясын қабылдау қажеттігі пісіп-жетілді.

**Біріншіден**, халықаралық ұйымдар ұсынатын әдістемелерді ескере отырып, халық арасында сауалнама жүргізу негізінде (нәтижелерді басқа елдердің деректерімен дұрыс салыстыру мақсатында) елдегі қаржылық сауаттылықтың базалық деңгейіне өзіндік бағалау жүргізу қажет. Бұдан басқа, аяқталған Бағдарлама шеңберінде тәсілдер мен іске асырылған

<sup>12</sup> «Қазақстан Республикасының қаржы секторын дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 27 тамыздағы № 954 қаулысы.

іс-шаралардың тиімділігіне объективті бағалау жүргізу қажет. Бұл кезеңде алынған тиімділік тұрғысынан қаржылық қызметтерді тұтынушыларды сегменттеу, ақпарат беру арналарын таңдау қаншалықты дұрыс жүргізілгенін бағалау, ұсынылған оқыту ақпаратының тұтынушының кейінгі іс-әрекеттеріне әсерін анықтау қажет.

**Екіншіден**, алынған нәтижелер негізінде халықтың қаржылық сауаттылығын дамыту стратегиясы әзірленуі тиіс. Сонымен қатар, жоғарыда айтылғандай, қаржылық сауаттылықты арттыру тәсілдері мен шаралары қаржы нарығының жетілу дәрежесін және қаржылық инклюзивтіліктің қол жеткізілген деңгейін ескеруі тиіс. Яғни, стратегияны қалыптастырудың бастапқы кезеңінде қаржылық сауаттылықты арттыру мақсаттарын айқындау қажет – тұтынушылардың құқықтарын қорғау мақсатында (көптеген дамыған елдердегідей) ұсынылатын қаржы өнімдері туралы хабардарлықты арттыру не қаржылық инклюзивтілікті арттыру мақсатында (көптеген дамушы елдердегідей) қаржылық білімді арттыру.

Екінші жағдайда қаржылық сауаттылықты арттыру жөніндегі шаралар Қазақстан халқының қаржылық инклюзивтілігін арттыру жөніндегі неғұрлым ауқымды, кешенді құжаттың құрамына енуі мүмкін еді. Мұндай жағдайда қаржылық сауаттылықты арттыру жөніндегі шаралар халықтың қаржылық қызметтерге қолжетімділігін арттыру бойынша шаралармен біріктірілетін болады.

**Үшіншіден**, стратегияны қалыптастырудағы кешенді көзқарас қаржылық ағарту жөніндегі бастамаларды іске асыра алатын барлық мүдделі орталық және жергілікті мемлекеттік органдарды, білім беру мекемелерін, қоғамдық және жеке ұйымдарды тартуды және тиімді өзара іс-қимылды қамтамасыз етуге тиіс.

**Төртіншіден**, бағдарламалық құжатты іске асыру кезінде қаржылық сауаттылықты бағалау көрсеткіштерінің жүйесін әзірлеу қажет. Мониторинг пен бағалау тұрақты негізде жүзеге асырылуы тиіс. Жүргізілген талдау қаржылық ақпаратқа иелік етуді түсіну деңгейін және оны халықтың әртүрлі сегменттері арасында практикада қолдану қабілетін, ақпарат берудің әртүрлі арналарының тиімділігін, жүргізілген оқыту мен тұтынушының реакциясы арасындағы уақытты бағалауға мүмкіндік беруі тиіс. Алынған нәтижелер негізінде қаржылық қызметтерді тұтынушылардың өзекті қажеттіліктері мен мүдделеріне жауап беру үшін қаржылық сауаттылықты арттыру жөніндегі бағыттар мен шаралар түзетіліп, жетілдірілуі тиіс.

Қорыта келе, халықаралық тәжірибені талдау халықтың қаржылық инклюзивтілігін дамытуда қаржылық сауаттылықты арттырудың маңыздылығын растайтынын атап өткен жөн. Қаржылық білім беруді арттыру жинақтардың өсуіне әсер етеді, халықтың кредит алуға және қаржылық қызметтерді жеткізушілерді әдейі таңдауға жауапты көзқарасын қалыптастырады, бұл қаржы жүйесі мен жалпы экономиканың тұрақты дамуына оң әсер етеді.

Әлемнің дамыған және дамушы елдерінің көпшілігі халықтың қаржылық білімін арттырудың кешенді мемлекеттік саясатын іске асыру қажеттілігін сезінеді, бұл қаржылық сауаттылықты арттыру жөніндегі түрлі ұлттық бағдарламалық құжаттарда көрініс табады.

Бұл мәселені Қазақстанда да шешу қажеттілігін асыра бағалау қиын. Бұл ретте, қаржылық сауаттылықтың ағымдағы жай-күйін ескеретін, нақты мақсаттар мен міндеттерді айқындайтын, нысаналы аудиториялар мен тиімді оқыту арналарын дұрыс таңдауды қамтамасыз ететін кешенді мемлекеттік стратегияны, сондай-ақ іс-шараларды үйлестіру, мониторингтеу және түзету тетіктерін әзірлеу және іске асыру азаматтардың қаржылық сауаттылығын арттырудың кілті болуға тиіс.

## Әдебиеттер тізімі

1. «Global Financial Development Report», World Bank, 2014.
2. «Does Financial literacy Improve Financial Inclusion? Cross Country Evidence», Antonia Grohmann, Theres Kluhs and Lukas Menkhoff, February 15, 2017.
3. «Financial Literacy, Financial Education and Downstream Financial Behaviors», Daniel Fernandes, John G. Lynch, Jr., Richard G. Netemeyer, December 4, 2013.
4. «Does Financial Education Impact Financial Literacy and Financial Behavior, and If So, When?», Tim Kaiser and Lukas Menkhoff, 2017.
5. <https://www.resbank.co.za>.
6. «Financial Education and Capability» Lecture, Dyna Heng, Financial Development and Financial Inclusion Seminar, IMF-JVI, 3-14 June, 2019.
7. «Financial Literacy Around the World: Insights From The Standard&Poor's Rating Services Global Financial Literacy Survey», Standard&Poor's Rating Agency, 2014.
8. «Национальная стратегия повышения финансовой грамотности 2017-2023 гг.», 2017 жылғы 25 қыркүйекте РФ Үкіметінің Төрағасы бекітті.
9. «Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации», Мәскеу, 2009ж.
10. «Повышение уровня финансовой грамотности населения России как элемент системы укрепления экономической безопасности государства», Чулков А.С., «Финансы и кредит», №27 (2016).
11. «Қазақстан Республикасының қаржы секторын дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2014 жылғы 27 тамыздағы № 954 қаулысы.

## Инфляцияны болжау кезінде machine learning модельдерін қолдану

*И.С. Ержан– Ақша-кредит саясаты департаменті макроэкономикалық зерттеулер және болжау басқармасының бас маман - талдаушысы*

*Инфляцияны болжау инфляциялық таргеттеу саясатын ұстанатын орталық банктер үшін маңызды аспект болып табылады. Осыған байланысты бұл мәселеге ерекше көңіл бөлінеді, өйткені жүргізіліп жатқан ақша-кредит саясатының сапасы болжамдардың дәлдігіне байланысты.*

*Бұл мақалада автор Қазақстандағы инфляцияны болжау мақсатында машиналық оқыту модельдерін қолдану мүмкіндігін қарастырады, сондай-ақ ARIMA (аңғырт) моделімен салыстырады. Машиналық оқытудың модельдері ретінде: кездейсоқ орман, XGBoost, қайталанатын нейрондық желі алып қарастырылады.*

**Негізгі сөздер:** инфляция, инфляция болжамы, RMSE, модель, деректер.

**JEL-сыныптама:** E37, E71, C22, C29, C45.

Баға тұрақтылығын сақтау негізгі мақсаты болып табылатын орталық банктер инфляцияны болжау процесіне ерекше назар аударады. Жоғары дәлдікке ие болжамдарға негізделген базалық мөлшерлеме бойынша шешімдер халық пен бизнестің жүргізіліп жатқан ақша-кредит саясатына деген сенімінің өсуіне және оның тиімділігінің артуына ықпал етеді.

Қазіргі уақытта орталық банктердің көпшілігі инфляцияны болжау кезінде модельдердің түрлі комбинацияларын қолданады. Қысқа мерзімді болжауда – Linear regression, Autoregressive integrated moving average, Vector autoregression және т.б. эконометрикалық модельдер кеңінен қолданылады. Қысқа мерзімді перспективада модельдердің осы түрін қолдану әдетте орташа және ұзақ мерзімді болжамдарды алу үшін қолданылатын құрылымдық модельдермен салыстырғанда болжамдардың жоғары дәлдігімен түсіндіріледі (Quarterly projection model, Dynamic stochastic general equilibrium).

Қазақстан Ұлттық Банкінде тоқсан сайынғы негізде болжамды раундтар өтеді, олардың шеңберінде негізгі макроэкономикалық ауыспалылар, соның ішінде инфляция болжамы жүзеге асырылады. Инфляцияны болжау екі кезеңмен жүзеге асырылады – қысқа мерзімді болжам (3 тоқсан) және орташа мерзімді болжам (қысқа мерзімді болжамның соңғы нүктесінен 4 тоқсан), жалпы алғанда 7 тоқсан. Бұл уақыт кезеңі трансмиссиялық тетікті жүзеге асыру үшін жеткілікті деп саналады. Қысқа мерзімді инфляцияны болжау құралы ретінде селективті құрама инфляцияны болжау жүйесі қолданылады (SSCIF – the System of Selective Combined Inflation Forecast). Бұл жүйе эконометрикалық модельдердің төрт түрінің – желілік трендпен бірінші ретті авторегрессия моделінің (LTAR), кездейсоқ кезбе моделімен (RW), көп факторлы регрессия моделімен (OLS) және BVAR байестік авторегрессиялық моделімен комбинациясы [1]. Орта мерзімді болжамдарды алу үшін тоқсан сайынғы болжамдық модель (QPM) пайдаланылады, ол Қазақстан экономикасы құрылымының жеңілдетілген нұсқасын білдіреді. QPM-де модельдеу нақты бизнес циклдерінің теориясына негізделген. Экономикалық даму төрт кезеңнен өтеді деп болжанады: көтерілу, ысыну, баяулау және құлдырау. Осыған байланысты инфляциядан басқа QPM-дегі барлық айнымалылар алшақтықтарда көрсетілген (ағымдағы мәндердің ықтимал деңгейден ауытқуы) [2].

Қазіргі уақытта орталық банктер арасында макроэкономикалық айнымалыларды, атап айтқанда инфляцияны болжау кезінде төлем қабілеттілігіне тестіленетін машиналық оқыту модельдері үлкен қызығушылық тудырады. Қазіргі әдебиетте модельдердің классикалық түрлерін машиналық оқыту модельдерімен салыстыратын жұмыстар жиі кездеседі. Бұл ретте бір факторлы модельдер (Autoregressive model, Random walk) классикалық типтегі көрнекі модельдер ретінде жиі қолданылады, олар болжамды айнымалының уақыт қатарын кіріс деректері ретінде пайдаланады. Зерттеушілердің пікірінше, қосымша предикторларды қолдана отырып болжамдарды құру әрдайым болжамдардың сапасын жақсартып бермейді, ал

кейбір жағдайларда көп факторлы модельдер бір факторға қарағанда нашар болып шығады [3]. Бұл жайт қосылған предикторлар мен тәуелді айнымалы арасындағы байланыс уақыт өте келе әлсіреуі немесе тіпті тәуелділік бағытын толығымен өзгертуі мүмкін болуымен байланысты [4].

Бұл жұмыста Қазақстандағы инфляцияны болжау мақсатында машиналық оқыту модельдерін қолдану мүмкіндігі қаралады, сондай-ақ ARIMA моделімен салыстыру жүргізіледі. Машиналық оқытудың модельдері ретінде Random forest, XGBoost, Recurrent neural network алып қарастырылады.

### ARIMA модель.

ARIMA модельдеу тәсілі алғаш рет 1976 жылы «Time Series Analysis – Forecasting and Control» атты түпнұсқа кітабында жарияланған Бокс пен Дженкинс әзірлеген теориялық негіздерді пайдалана отырып, уақыт қатарларын болжау үшін модельдерді қолдануды ұсынады. ARIMA модельдері үш бөлікке негізделген: (AR) авторегрессиялық бөлік, (MA) жылжымалы ортадан үлес, (I) бірінші айырмашылық (стационарлық емес қатарлар үшін). Модельдің авторегрессиялық бөлігінде уақыт қатарларының жекелеген мәндерін алдыңғы бақылауларға негізделген желілік модельдермен сипаттауға болады деп болжанады. AR модельдерін сипаттауға арналған жалпы формула:

$$x(t) = \sum_{i=1}^p \alpha_i x(t - i) \quad (1)$$

MA идеясы уақыт қатарларының мәндерін алдыңғы бағалау қателеріне байланысты білдіруге болатынында. Өткен бағалар немесе болжау қателері келесі уақыт қатарының мәнін бағалау кезінде ескеріледі.  $\hat{x}_t$  бағасы мен нақты байқалатын  $x_t$  мәні арасындағы айырмашылық  $\varepsilon_t$  деп белгіленеді. MA модельдерінің жалпы сипаттамасы:

$$x(t) = - \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon(t - i) \quad (2)$$

AR және MA модельдерін бірінші айырмашылықпен құрамдаған кезде ARIMA модельдері алынады. ARIMA моделінің көмегімен болжау келесі тендеумен сипатталады [5]:

$$x(t) = \sum_{i=1}^p \alpha_i x(t - i) - \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon(t - i) \quad (3)$$

Көптеген зерттеулердің нәтижелері қарапайым ARIMA модельдеріне негізделген қысқа мерзімді болжамдар көбінесе бірқатар экономикалық айнымалылар үшін күрделі эконометрикалық модельдерден асып түсетінін растайды.

### Random Forest.

Кездейсоқ орман модельдері кездейсоқ түрде бөлінген қосалқы іріктемелердегі шешімдердің параллель оқитын ағаштарының болжамдарын біріктіруді білдіреді:

$$\{r_n(x, \Theta_m, \mathcal{D}_n), m \geq 1\}, \quad (4)$$

мұнда  $\Theta_1, \Theta_2$  және т.б. – қосалқы іріктемедегі шешім ағашының нәтижелері.

Жалпы болжам әр ағаштан алынған болжамды деректерді орташа есеппен алу арқылы шығады. Бұл тұжырымдаманы Breiman алғаш рет 2001 жылы қолданған.

$$\bar{r}_n(x, \mathcal{D}_n) = E_{\Theta} [r_n(x, \Theta_m, \mathcal{D}_n)], \quad (5)$$

мұнда  $E_{\Theta}$  –  $\mathcal{D}_n$  іріктемесінде  $X$  бойынша шешімдер ағашының нәтижелерінен математикалық күту [6].

### **XGBoost.**

XGBoost – шешім ағаштарына арналған градиентті бустинг алгоритмі. Градиентті бустинг – бұл модельдер өздігінен емес, дәйекті түрде жасалатын ансамбльдік техника. Бұл әдіс кейінгі модельдер алдыңғылардың қателіктерінде үйренетін логиканы қолданады. Жаңа модельдер алдыңғы модельдер жасаған қателіктерден үйренетіндіктен, нақты болжамдарға жақындай түсу үшін аз уақыт пен итерация қажет. Тоқтау критерийлерін мұқият таңдау керек, әйтпесе бұл жаттығу деректерінде қайта даярлыққа әкелуі мүмкін. Төменде градиентті бустингті оңтайландыру функциясы берілген.

$$\mathcal{L}^{(t)} = \sum_{i=1}^n l(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)} + f_t(x_i)) + \Omega(f_t), \quad (6)$$

мұнда  $l$  – жоғалту функциясы,  $y_i, \hat{y}_i$  – оқыту іріктемесі элементтерінің нақты және болжамды мәндері,  $x_i$  – оқыту іріктемесі элементінің белгілері,  $F_t$  – оқыту ағашы,  $\Omega(f_t)$  – жүйелеу (қайта оқуды болдырмау үшін).

Әрі қарай жылдам оңтайландыру үшін екінші ретті жіктеу қажет:

$$\mathcal{L}^{(t)} = \sum_{i=1}^n \left[ l(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)}) + g_i f_t(x_i) + \frac{1}{2} h_i f_t^2(x_i) \right] + \Omega(f_t), \quad (7)$$

мұнда  $g_i = \partial_{\hat{y}^{(t-1)}} l(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)})$  и  $h_i = \partial_{\hat{y}^{(t-1)}}^2 l(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)})$  – бірінші және екінші реттің шығындар функциясының градиентті статистикасы [7].

### **Recurrent neural network**

Нейрондық желі немесе жасанды нейрондық желі бұл күндері аналитикада жиі қолданылатын сөздердің бірі болып табылады. Нейрондық желі – бұл компьютерге бақылау деректерін зерттеуге мүмкіндік беретін машиналық оқыту әдісі.

«Нейрондық желі» термині жасанды нейрондық желінің алғашқы тұжырымдамалық моделін жасаған Warren S. McCulloch және Walter Pitts нейробиологтарының жұмысынан алынған. Олар өз жұмыстарында нейрон тұжырымдамасын – кіріс деректерін қабылдайтын, өңдейтін және деректерді шығаратын ұяшықтар желісінде тіршілік ететін жеке бір жасушаны сипаттайды.

Нейрондық желілер активтендіру функциясы бар өзара байланысты түйіндерден тұратын деңгейлерде ұйымдастырылған. Бұл шаблондар желіге кіріс қабаты арқылы ұсынылады, ол оны қосымша бір немесе бірнеше жасырын қабаттарға жібереді [8]. Рекурренттік нейрондық желілердің ерекшелігі классикалық нейрондық желіге қарағанда, мұнда циклдерге рұқсат етіледі. Мұндай желінің нейрондары ақпараттың бөлігін өздеріне кіріске бере алады және соның есесінен біраз уақыт бұрын болған оқиғаларды есте сақтай алады (LSTM – Long Short Term Memory), осылайша нейрондық желінің дәлдігін жақсартады [9]. Рекурренттік нейрондық желінің негізгі формуласы:

$$h_i = \delta(W_{hh}h_{i-1} + W_{hx}x_i + b_h) \quad (8)$$

$$\hat{y}_i = W_{yh}h_i, \quad (9)$$

мұнда  $x_i$  – кіріс деректері бар вектор,  $y_i$  – шығыс деректері бар вектор,  $\hat{y}_i$  – болжанған деректері бар вектор,  $h_i$  – жасырын қабат,  $W_{hx}$   $W_{hh}$   $W_{yh}$  – салмақ матрицалары.

Бұл жұмыста қолданылатын іріктеме 60 түсіндірмеден және бір тәуелді айнымалыдан тұрады. Деректер 2008 жылдан 2018 жылға дейін аралықта алынған. 2019 жылғы нақты деректердің болуына қарамастан, бұл уақыт аралығы іргелі факторлардан туындамаған реттеліп көрсетілетін қызметтердің дефляциясы аясында ақылы қызметтер бағасының күрт



төмендеуіне байланысты жағымды күтілмеген өзгерістердің болуына байланысты ескерілмегенін атап өткен жөн. Барлық есептеулер Python бағдарламалау тілі негізінде жүргізілді. Модельдердің дәлдігін анықтау және салыстыру үшін орташа квадраттық қателік метрикасының мәні қолданылды (root mean square error – RMSE). Out-of-sample іріктемесінде 2017 жылғы қаңтардан бастап 2018 жылғы желтоқсанға дейін жылжымалы терезе әдісін<sup>13</sup> қолдана отырып, 12 айға болжам жасалатын. Бұл әдіс белгілі бір модель кездейсоқ белгілі бір іріктемеде жақсы нәтиже көрсете алатын кезде жалған тұжырымдарды алу мүмкіндігін азайту үшін қолданылады. Әр болжамды ауқымы үшін әр түрлі іріктемелерде алынған қателіктердің орташа мәні алынады. Машиналық оқытудың барлық модельдеріне арналған оқу іріктемесі 80-де 20 арасалмақта жаттығу және сынақ бөлігіне бөлінді. Алдын-ала деректер маусымдық түзетулерге ұшырады, алайда маусымдық тазартылған және маусымдық тазартылмаған деректерден алынған болжамдардың сапасын салыстырғаннан кейін маусымдық факторды бөліп алмау туралы шешім қабылданғанын айта кету керек.

Бұл жұмыста ARIMA инфляциясын болжау кезінде модель «auto\_arima» функциясын қолдануға мүмкіндік беретін «rmdarima» топтамасын қолданды. Бұл функция AR, MA және I процестер үшін минималды және максималды мәндерді орнатуға мүмкіндік береді, оларды іріктей отырып ең үздік модельді алуға болады. Инфляцияның уақытша қатары тұрақты болғандықтан, I мәнінде 0 параметрі қолмен орнатылғанын атап айту керек. «Auto\_arima» функциясының нәтижелері бойынша инфляцияны болжау үшін ең ұтымды модель ретінде AR(1) және MA(1) параметрлері бар модель таңдалды. Модель есептеу кезінде маусымдылықты ескеру үшін соңғы модель SARIMA-ға дейін кеңейтілді (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average).

Random Forest Regression құру кезінде «sklearn» топтамасы қолданылды. Неғұрлым сапалы болжамдарды алу үшін ағаштардың саны мен тереңдігінің параметрлерін таңдау кезінде кросс-валидация процесі (GridSearchCV) қолданылды. Кросс-валидация нәтижелері бойынша әрбір ағаштың максималды тереңдігі 7-ге тең 20 ағаштан тұратын байлам ең дұрысы болып шықты.

Xgboost моделі «xgboost» кітапханасының көмегімен салынды. Өнімділік пен тиімділікті арттыру үшін деректер массиві XGBoost қолдайтын dmatrix деп аталатын оңтайландырылған деректер құрылымына айналды. Модель параметрлері өзгерген жоқ, бастапқы баптаулар пайдаланылды.

Бұл жұмыстағы Recurrent neural network «tensorflow» кітапханасының көмегімен салынған нейрондық желіні білдіреді. Модель 128 нейроннан құралған бір жасырын қабаттан тұрады. Оқу процесін жеделдету үшін мәліметтер жиынтығы қалыпқа келтірілді. Бұл рәсім айнымалыларды бірыңғай өлшемдікке келтіру болып табылады. Оның орташа мәні әр айнымалыдан алынады, содан кейін стандартты ауытқуға бөлінеді. Қалыпқа келтіргеннен кейін әр айнымалының орташа мәні нөлге, ал дисперсия бірлікке тең болады. Модельді оқыту 80 дәуірді қамтыды.

Жұмыс нәтижелері болжам қателіктерінің орташа мәндерін көрсететін 1-кестеде келтірілген. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, ұсынылған барлық модельдердің ішінен инфляцияны болжаудың ең үздік моделін рекурренттік нейрондық желі деп санауға болады. Бұл модель болжамның алғашқы 11 айы үшін болжамда ең аз қатені көрсетті. Бустинг моделі болжамды ауқымдағы соңғы айы үшін ең тәуірі болып табылады. Жалпы, нейрондық желі мен бустинг моделі өте ұқсас нәтижелерге ие екенін атап өткен жөн. Болжам аумағындағы екі модель де болжаудың ең аз қателіктерін көрсетіп отыр.

---

<sup>13</sup> Бұл әдіс out-of-sample болжамы жүргізілетін бірнеше іріктемелердің болуын білдіреді. Мысалы, бірінші іріктеме: 2017 жылғы қаңтар – 2017 жылғы желтоқсан, екінші іріктеме: 2017 жылғы ақпан – 2018 жылғы қаңтар. Осылайша, болжамдар 12 айға тең болжау ауқымы бар 13 қосалқы іріктемеге негізделді.

**Динамикалық қосалқы іріктемелер үшін айлық инфляцияның болжамды мәндерінің орташа квадраттық қателігі (2017 ж. қаңтар-2018 ж. желтоқсан)**

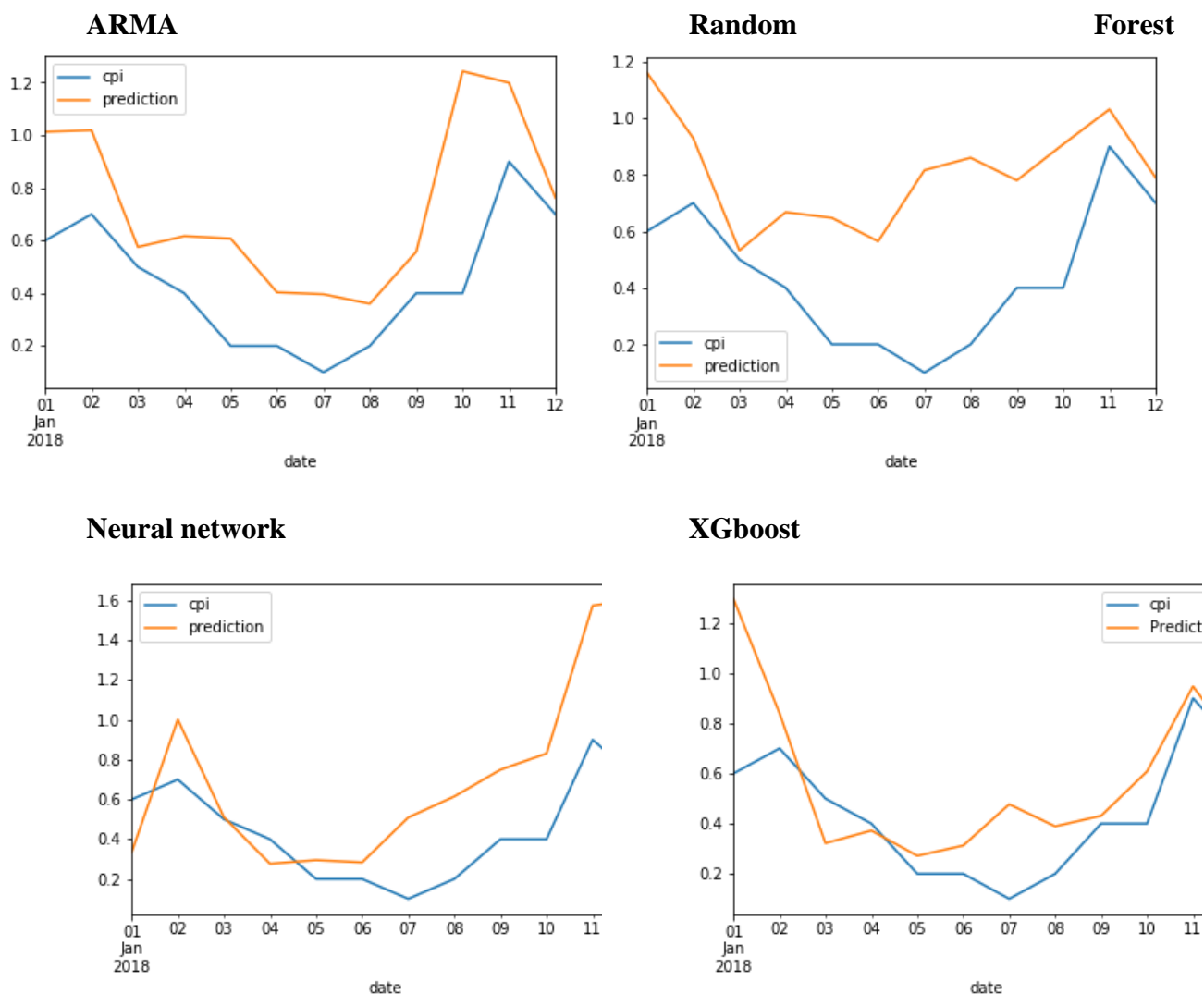
Болжау кезеңі (ай)	S ARIMA	R F	R NN	X GBoost	Осы кезеңдегі ең үздік модель түрі
1	0. 45720	0 .24093	0 .20567	0. 21518	RNN
2	0. 48407	0 .25840	0 .24119	0. 24132	RNN
3	0. 42097	0 .26826	0 .23328	0. 24337	RNN
4	0. 38884	0 .27899	0 .22803	0. 24352	RNN
5	0. 37382	0 .29190	0 .22368	0. 24482	RNN
6	0. 36160	0 .30147	0 .21977	0. 24511	RNN
7	0. 35751	0 .31588	0 .22060	0. 24757	RNN
8	0. 35450	0 .32686	0 .22436	0. 24995	RNN
9	0. 35733	0 .33491	0 .22877	0. 25114	RNN
10	0. 42793	0 .34283	0 .23375	0. 25301	RNN
11	0. 46597	0 .34964	0 .24317	0. 25392	RNN
12	0. 45768	0 .35573	0 .25629	0. 25346	XGBoost

*Дереккөзі: автор құрастырған*

Random Forest моделінің көмегімен алынған болжамдар бустинг моделімен және нейрондық желімен салыстырғанда дәлірек болмады, бірақ кездейсоқ орман моделінің болжамды күші эталондыққа қарағанда әлі де жоғары болып қалады.

Классикалық SARIMA моделі машиналық оқыту модельдерімен салыстырғанда ең аз болжамды дәлдікті көрсеткеніне қарамастан, алынған болжамдардың дәлдігін қолайлы деп санауға болады. 1-суретте 2018 жылғы қаңтардан бастап желтоқсанға дейін модельдердің барлық түрлері үшін out-of-sample іріктемесінде нақты және болжамды серпіні көрсетілген.

**Айлық инфляцияның нақты және болжамды (out-of-sample) серпіні  
(2018 жылғы қаңтар-желтоқсан), %**



Дереккөзі: автор құрастырған

Алынған нәтижелерге сүйене отырып, машиналық оқыту модельдерін қолдану инфляция болжамдарының дәлдігін арттыруы мүмкін деген қорытынды жасауға болады. Бұл әдістің жағымсыз жақтарына предикторлардың көп мөлшерде қажет еткенін жатқызуға болады. Алайда, сол векторлық авторегрессиялық модельдерге қарағанда machine learning модельдері болжау процесін қиындататын жүйенің ішіндегі экзогендік айнымалыларды болжау мүмкіндігін көздемейді. Сонымен қатар, алынған нәтижелерді түсіндіру және талдау мүмкіндігінің болмауы модельдердің осы түрін қолданудың айтарлықтай кемшілігі болып табылады, өйткені осы типтегі модельдер «қара жәшікті» білдіреді.

Қорытындылай келе, машиналық оқыту модельдерін қолдану инфляцияны болжау процесін жақсартып алады деп қорытынды жасауға болады. Модельдердің бұл түрі болжамның жоғары дәлдігіне ие, бұл болжам қателіктерінің төмен мәндерімен расталады. Осы жұмыста қарастырылған машиналық оқытудың барлық модельдері эталондық модельмен салыстырғанда ең жақсы болжамды күшті көрсетті. Ұсынылған модельдердің ішіндегі ең үздігі – нейрондық желі, алайда бустинг моделін қолдану арқылы алынған

болжамдар нейрондық желіні пайдалану кезінде алынған болжамдарға өте ұқсас. Машиналық оқыту модельдерін кеңінен қолданудың тежеуші факторлары барлық түсіндірме айнымалылар бойынша болжамдардың болуы, сондай-ақ алынған болжамдарды түсіндіру мүмкіндігінің болмауы болып табылады.

### Әдебиет тізімі:

1. Тулеуов О., «СИСТЕМА СЕЛЕКТИВНО-КОМБИНИРОВАННОГО ПРОГНОЗА ИНФЛЯЦИИ (SSCIF): выбор оптимальной техники прогнозирования динамики потребительских цен в условиях структурного шока (на примере Казахстана)», 2017, режим доступа: [https://nationalbank.kz/cont/NBRK-WP-2017-9-SSCIF\\_ru1.pdf](https://nationalbank.kz/cont/NBRK-WP-2017-9-SSCIF_ru1.pdf);
2. Чернявский Д., «КВАРТАЛЬНАЯ ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И ЕЕ РОЛЬ В ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ ПО ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНОЙ ПОЛИТИКЕ», 2017, режим доступа: <https://nationalbank.kz/cont/Экономическое%20исследование%20№4%202017.pdf>;
3. STOCK J., WATSON M., «Why Has U.S. Inflation Become Harder to Forecast?», *Journal of Money, Credit and Banking*, 2017;
4. Байбуза И., «Прогнозирование инфляции с помощью методов машинного обучения», *ДЕНЬГИ И КРЕДИТ*, 2018;
5. Time Series - Definition of ARIMA Models , [http://www.statistics4u.com/fundstat\\_eng/cc\\_timeser\\_arima.html](http://www.statistics4u.com/fundstat_eng/cc_timeser_arima.html)
6. Biau G., «Analysis of a Random Forests Model», *Journal of Machine Learning Research*, 2012;
7. Chen T., Guestrin C., «XGBoost: A Scalable Tree Boosting System», 2016;
8. Ashish S., «Understanding Neural Network: A beginner's guide», //Data Science Central//, 2017;
9. Созыкин А., онлайн курс «Программирование нейросетей на Python», <https://www.asozykin.ru/courses/nnpython>.

## Болжау рәсiмiнде қолданылатын айнымалылар

	Айнымалылардың атауы
1	ФАО азық-түлік бағаларының индексі
2	ФАО ет бағасының индексі
3	ФАО сүт өнімдері бағасының индексі
4	ФАО астық бағасының индексі
5	ФАО өсімдік майлары бағасының индексі
6	ФАО қант бағасының индексі
7	Берілген тұтынушылық кредиттердің айлық көлемі
8	Негізгі қорларды сатып алуға берілген кредиттердің (лизингті қоспағанда) айлық көлемі)
9	Азаматтарға тұрғын үй құрылысына және сатып алуға берілген кредиттердің айлық көлемі
10	Айналым қаражатына берілген кредиттердің айлық көлемі
11	Саудаға берілген кредиттердің айлық көлемі
12	Көлік саласына берілген кредиттердің айлық көлемі
13	Ауыл шаруашылығы саласына берілген кредиттердің айлық көлемі
14	Байланыс саласына берілген кредиттердің айлық көлемі
15	Өнеркәсіпке берілген кредиттердің айлық көлемі
16	Кәсіпкерлерге берілген кредиттердің айлық көлемі
17	Ипотекаға берілген кредиттердің айлық көлемі
18	Берілген кредиттердің айлық жалпы көлемі
19	АҚШ долларының теңгеге шаққандағы бағамы
20	Еуроның теңгеге шаққандағы бағамы
21	Қырғыз сомының теңгеге шаққандағы бағамы
22	Ресей рублінің теңгеге шаққандағы бағамы
23	Қытай юанінің теңгеге шаққандағы бағамы

24	Brent маркалы мұнайдың орташа айлық құны
25	M0 + ұлттық валютадағы депозиттер
26	Банктік емес заңды тұлғалардың ұлттық валютадағы кредиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
27	Жеке тұлғалардың ұлттық валютадағы кредиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
28	Банктік емес заңды тұлғалардың шетел валютасындағы кредиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
29	Жеке тұлғалардың шетел валютасындағы кредиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
30	Банктік емес заңды тұлғалардың ұлттық валютадағы депозиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
31	Жеке тұлғалардың ұлттық валютадағы депозиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
32	Банктік емес заңды тұлғалардың шетел валютасындағы депозиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
33	Жеке тұлғалардың шетел валютасындағы депозиттері бойынша орташа айлық мөлшерлемесі
34	АҚШ-тағы инфляция
35	Ресейдегі инфляция
36	Қытайдағы инфляция
37	Қырғызстандағы инфляция
38	Еуроаймақтағы инфляция
39	Өнеркәсіп өнімін өндірушілер бағасының индексі
40	Өңдеу өнеркәсібі өндірушілерінің баға индексі
41	Өнеркәсіп өндірушілерінің өндірілген өнім бағасының индексі
42	Өнеркәсіп өндірушілерінің өндіріс құралдары бағасының индексі
43	Өнеркәсіп өндірушілерінің аралық тұтыну өнім бағасының индексі
44	Өнеркәсіп өндірушілерінің тұтыну тауарлары бағасының индексі
45	Өнеркәсіп өндірушілерінің электрмен жабдықтау, газ, бу беру және ауаны

	кондиционерлеу секторы бағасының индексі
46	Экспорттық баға индексі
47	Импорттық баға индексі
48	Нақты ақшалай кірістер индексі
49	Сатудың барлық арналары бойынша бөлшек сауда айналымы
50	Көліктің барлық түрлерімен жүктерді тасымалдау
51	Ауыл шаруашылығының жалпы өнімі (ауыл шаруашылығы өнімінің (көрсетілетін қызметтерінің) жалпы шығарылымының көлемі)
52	Өнеркәсіп (өнеркәсіп өнімінің, тауарлардың, көрсетілетін қызметтердің көлемі)
53	Құрылыс жұмыстарының көлемі
54	Өнеркәсіптің нақты көлем индексі
55	Өңдеу өнеркәсібінің нақты көлем
56	Құрылыстың нақты көлемінің индексі
57	Ауыл шаруашылығының нақты көлем индексі
58	Сауданың нақты көлемінің индексі
59	Көліктің нақты көлемінің индексі (жүк айналымы)
60	Негізгі капиталға инвестициялар
61	Қазақстандағы инфляция