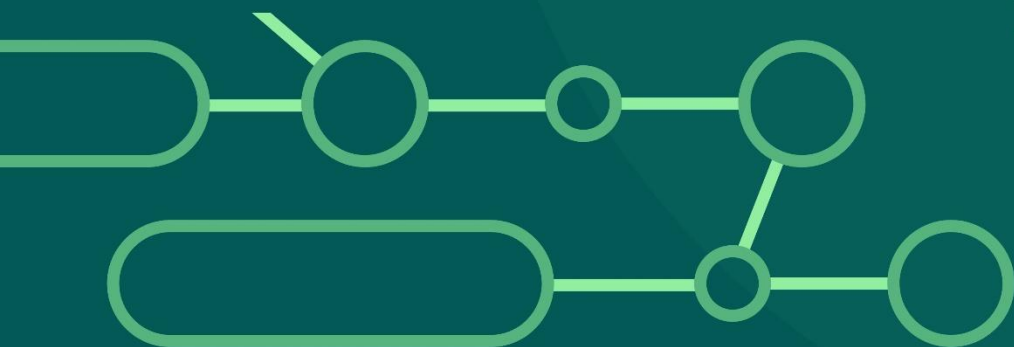


МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

# АКАДЕМИК

№3. 220. 16.05.2023



АСТАНА  
[WWW.JOURNAL-ACADEMIC.COM](http://WWW.JOURNAL-ACADEMIC.COM)

**“Международный научный журнал АКАДЕМИК”**



№ 3 (220), 2023 г.

МАЙ, 2023 г.

Издаётся с июля 2020 года

Астана  
2023

**Содержание**

ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС СЫЛАҚ ЖҰМЫСТАРЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ Монтаев Сарсенбек Алиакбарович, Китарова Тілектес Исатайқызы .....	4
ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІГІНДЕГІ ЖОҒАРҒЫ АУА ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ Сапар Улдана Мустафакамалқызы, Жексенбаева Алия Кажибековна .....	9
THE ROLE AND OPPORTUNITIES OF TRANSPORTATION LOGISTICS IN THE ECONOMY OF KAZAKHSTAN Aruzhan Vazilova .....	15
ЖЕР ҮЙЛЕРДІҢ СЫРТҚЫ ҚОРШАУЛАР АРҚЫЛЫ СТАЦИОНАРЛЫҚ ЕМЕС ЖЫЛУ БЕРУ ПРОЦЕССИН ЗЕРТТЕУ Құрманова Акмарал Берікқызы .....	18
ТҰРҒЫН ҮЙ ПӘТЕРІНДЕ СУ РЕСУРСТАРЫН ҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ Д.Е. Ержанов, Е.Б. Жаркенов .....	22
РЕАЛИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ Таскаирова Айна Алихановна .....	27
FRAME STRUCTURE OF PHRASEOLOGICAL UNITS OF ENGLISH AND KAZAKH LANGUAGES (BASED ON THE CONCEPT "WEALTH") Orynbekova Bibinur Nurlybekkyzy .....	33
ИЗУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ПРИ АНАЛИЗЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ Амиргалиев Е.Н., Онгарбаева А.Ж., Сатышова А.Н. ....	37
ПРОПОЛИС ТҮНДЫРМАСЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ СТАНДАРТТАУ Б.А. Досжанова, А.Ж. Садуақас .....	41
АЛАКӨЛ КӨЛІНІҢ ТУРИЗМ ИНДУСТРИЯСЫНДА АУМАҚТЫҚ- РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ Жаксалыков К. Н., Советова А.М., Джангазинова М.М., Асембаева А.Б. ....	45
СЫНИ ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ӘДІСТЕРІНІҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН ДАМЫТУДАҒЫ МАҢЫЗЫ Мақсатқызы Д., Рысбекова Қ.А., Мылқайдаров А.Т. ....	49
ҒИМАРАТТАРДЫҢ ЖЫЛУ РЕЖИМІН БАСҚАРУДА БОЛЖАМДЫ МОДЕЛЬДЕРДІ ҚОЛДАНУ Тлеуханова Д. А., Бесбавов Н. С. ....	53
ҚАЛЫПТЫ ПАЙДАЛАНУ РЕЖИМДЕРІНДЕ ЖЭС ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРІН БАСҚАРУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУ Ағатаев Б. А., Бесбавов Н. С., Медел Ә. А. ....	57
THE CONCEPT OF RELIGIOUS TOLERANCE IN AMERICAN AND KAZAKH MEDIA DISCORSE Amangeldiyeva Talshyn Oskennyzy .....	62
QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY POPULATION OF KAZAKHSTAN Koshen Bakdaulet, Tokenov Bekzhan, Token Sabit, Tileubayeva M.S. ....	66
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ Жилкибаева Г.М., Марат Нуртас .....	70

## ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС СЫЛАҚ ЖҰМЫСТАРЫН МЕХАНИКАЛАНДЫРУ

*Монтаев Сарсенбек Алиакбарович, т.ғ.д., профессор  
Китарова Тілектес Исатайқызы, магистрант,*

*Жәңгір хан атындағы  
Батыс Қазақстан аграрлы-техникалық университеті, Орал қ., Қазақстан*

**Аңдатпа.** Мақалада сылақ жұмыстарын орындау кезіндегі механикаландырудың негізгі артықшылықтары, сондай-ақ арнайы механикалық жабдықты қолдану ерекшеліктері қаралды. Кейбір қазіргі заманғы сылақ агрегаттарының тиімділігін салыстыру және талдау келтірілген. Құрғақ құрылыс қоспаларын қолданудың механикаландырылған технологиясы әрлеу жұмыстары саласындағы жеке жоғары білікті сала болып табылады. Оның тиімділігі механикаландырылған қолдану тәсіліне арналған арнайы қоспаларды және оларды қолдануға арналған арнайы жабдықты қолданумен айқындалады. Жұмыс сапасын арттырудың маңызды факторы жаңа технологияларды пайдаланатын құрылыс жұмысшыларының біліктілігі болып табылады.

**Түйін сөздер:** сылақ жұмыстары, сылақ агрегаты, сылақ жұмыстарының механикаландырылған технологиясы, тиімділік, еңбек өнімділігін арттыру

### **Кіріспе**

Сылау жұмыстары қолмен, жартылай механикаландырылған және механикаландырылған тәсілдермен орындалуы мүмкін. Осы мақсаттар үшін әртүрлі қол және механикаландырылған құрал, сондай-ақ әр түрлі агрегаттар қолданылады [1].

Сылақтарды механикаландырылған, яғни машинамен жағу қысқа мерзімде барлық бетті сылақ құрамымен біркелкі жабуға, ал одан әрі қажет болса, әр түрлі қол аспаптарының көмегімен - өрнекті білікшелердің, шпательдердің, кеуектердің және т.б. көмегімен беттің фактурасын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Беттерді мұндай өңдеу қабырғалардың ұсақ тегіс болмауын жасыруға және оларға эстетикалық және тартымды және бірегей сыртқы көрініс беруге мүмкіндік береді.

Механикаландырылған сылақ - бұл әр түрлі беттерді өңдеуге мүмкіндік беретін, атап айтқанда, үй-жайлардың қабырғалары мен төбесін, есік немесе терезе еңістерін, сәндік аркаларды, ғимараттардың қасбеттерінің сыртқы қабырғаларын және тағы басқаларды өңдеуге мүмкіндік беретін сылау жұмыстарын орындау кезіндегі әмбебап заманауи тәсіл.

**Негізгі бөлім.** Механикаландырылған технологиялар сылауды орындау кезінде бүгінде ерітінділерді қолмен жағуды біртіндеп ығыстырады. Бұл осы жұмыстардың бірнеше маңызды артықшылықтарына байланысты, олардың арасында басты басымдықтарды атап өту керек.

1) Жоғары өнімділік. Қабырғаларды механикаландырылған сылау өнімділігі қол тәсілінен кем дегенде 2 есе жоғары және жартылай механикаландырылғаннан 1,5 есе жоғары екендігі дәлелденді [1].

2) Жағу сапасы. Сылақ «аппараттары» ерітіндіні әдеттегі шөмішпен немесе шеберханамен бояудан әлдеқайда біркелкі және сапалы етіп салады. Бастапқыда беті біркелкі болып шығады және жекелеген жағдайларда автоматтандырылған жүйелермен де жүзеге асыруға болатын кішігірім түзетулерді ғана талап етеді.

3) Негізі бар ерітіндінің неғұрлым берік тіркесуінің түзілуі. Ерітіндінің механикалық тәсілмен бетке соғу энергиясы едәуір жоғары, ал бұл өз кезегінде ерітіндінің бетке адгезиясын арттырады.

4) Еңбек өнімділігі жоғары болған кезде салыстырмалы түрде аз шығындар. Механикалық жабдықты пайдалана отырып, қоспаны бір мезгілде бірнеше адам түсіре алады. Мұндай өнімділікке қолмен қол жеткізу үшін қызметкерлер штатын бірнеше есеге ұлғайту қажет, бұл еңбекақы төлеудің қаржылық шығындарына қатты әсер етеді.

5) Сылақ шығыстарын төмендету, себебі сылауды беті мүмкіндік беретін жерлерде неғұрлым жұқа қабатпен салуға болады.

6) Сылақтардың құны салыстырмалы түрде төмен, себебі механикалық жабдыққа арналған сылақ ерітінділеріне қойылатын талаптар біріздендірілген.

7) Шпатланудың болмауы. Беттерді механикалық сылау нәтижесінде мұндай қажеттілік жиі жойылады.

1-кесте. Ғимарат ішіндегі қабырғалардың тас беттері бойынша сылаудың әртүрлі түрлерін орындаудың еңбек сыйымдылығы

Сылақ жабынының түрі	Әр түрлі тәсілдермен сылау жұмыстарын жүргізудің еңбек сыйымдылығы, ад-сағ/100 м <sup>2</sup>			
	Механикалық	Жартылай механикалық	Қолмен	Қолмен (еденнің жалпы ауданы 5 м <sup>2</sup> аз үй-жайларда)
Қарапайым	-	31,5	45,5	70,8
Жақсартылған	35,0	53,0	70,0	104,3
Жоғары сапалы	51,0	75,0	99,0	147

Механикаландырылған тәсілді қолдану жұмыс сапасын арттырады және өнімділігін арттырады, алайда өзінің кейбір ерекшеліктері де бар [3].

1) Жабдықтың жоғары құны (алайда жабдықты үнемі пайдалану кезінде ол тез өтеледі).

2) Құрылысның жоғары өнімділігі су мен қоспаларды үнемі беруді талап етеді. Сондықтан су құбыры жүйесіне қол жеткізген жөн.

3) Сылақ қоспаларын дайындау бойынша ұсынымдарды қатаң сақтау қажет.

Қазіргі уақытта үй-жайлардың едәуір ауданы (5 м<sup>2</sup> астам) кезінде қабырғаларды жартылай механикаландырылған және механикаландырылған сылау жиі қолданылады. Осы мақсатта сылау станциялары, арнайы сұрту машиналары, сылау-шпатлау агрегаттары және басқа да қазіргі заманғы механизмдер пайдаланылады [1].

Құрғақ құрылыс қоспаларын қолданудың механикаландырылған технологиясы - бұл құрылыс әрлеу жұмыстары саласындағы жеке жоғары білікті сала. Оның тиімділігі механикаландырылған тәсілге арналған арнайы қоспаларды және оларды пайдалануға есептелген арнайы жабдықты қолданумен анықталады. Бұл ретте мамандандырылмаған қоспалары бар әртүрлі «эксперименттер» уәде етілген әзірлеушілер жұмысты орындаудың тиімділігі мен сапасына кепілдік бере алмайды [9].

Бүгінгі таңда құрғақ құрылыс қоспаларын қолданудың механикаландырылған технологиялары үшін заманауи жабдықтарды еуропалық бірқатар өндірушілер бар.

Қазіргі уақытта Қазақстан құрылыс нарығында ресей, неміс, поляк және итальян өндірісінің: PFT, Putzmeister, Kaleta, Bunker, M-<sup>3</sup>, Imer және т.б. сылақ станоктары кеңінен ұсынылған.

Ерітінді араластыру жабдықтары мен үздіксіз жұмыс істейтін сорғыларды, сондай-ақ құрылыс материалдарын тасымалдау жүйелерін өндіруде көшбасшы M-тес неміс фирмасы болып табылады. Duo-mix ерітінді араластыру сорғылары сапасы, тиімділігі және басқа да параметрлері жағынан басқа маркалардың көптеген модельдерінен асып түседі.

Duo-mix-те қолданылатын қосарланған араластыру жүйесі агрегаттың шығыс бөліктерінің қызмет ету мерзімін 2-3 есе ұлғайтуға мүмкіндік береді, бұл қосымша үнемдеуге 23 рубльге сәйкес келеді.

Құрылыс нарығында Monomix моделімен ұсынылған ерітінді араластыру сорғысының ықшам моделі танымал және өзін жақсы көрсетті. Бұл типтегі агрегатта құрғақ қоспаны қоспаға мәжбүрлеп тиеу болмайды, қоспа өздігінен төгіледі. Бұл пайдалану процесінде кейбір қиындықтарға әкеп соғуы мүмкін, бұл қызмет көрсетуші персоналдан белгілі бір тәжірибе мен осы жоғары өнімді жабдықпен жұмыс істеу дағдысын талап етеді.

Тұтастай алғанда М-тес маркалы қондырғылар сенімділіктің жоғары дәрежесімен және апатсыз пайдаланудың ұзақ мерзімімен сипатталады.

М-тес маркалы агрегаттардың нарықтық құны PFT, Putzmaster, Putzknecht, Turbosol, Kraftman сияқты бәсекелестердің құнынан төмен болады [4].

Putzmaster, Putzknecht, Turbosol сияқты сылақ агрегаттарының маркалары қазіргі уақытта өз жабдықтарының ескірген модификацияларын ұсынады. Бұл маркалардың негізгі проблемасы Қазақстан аумағында сервистің және шығыс қосалқы бөлшектерінің толық болмауы болып табылады.

Құрылыс нарығындағы тағы бір заманауи модель - PFT G5 Super сылақ машинасы. Машина модульдік конструкциясы бар, машинамен түсіруге арнайы арналған құрғақ құрылыс қоспаларымен үздіксіз жұмыс істейтін жоғары өнімді, әмбебап, шағын көлемді агрегат болып табылады.

PFT G5 Super сылақ машинасы (1-сурет) қаптардан жасалған қоспамен қолмен немесе пневмокөлік қондырғысының көмегімен толтырылуы мүмкін.



Сурет. 1. PFT G5 Super маркалы сылақ машинасы

PFT G5 Super сылақ машинасын пайдалану кезінде төрт маманнан тұратын жұмыс буынының тиімділігі бір жұмыс ауысымында мынадай өнімділік параметрлеріне жетеді [2]:

- гипс ерітінділерімен сылау жұмыстары кезінде ~ 130-150 м<sup>2</sup>;
- цемент ерітінділерімен сылау жұмыстары кезінде ~ 150-200 м<sup>2</sup>;
- өздігінен теңестірілетін ерітінділерді қолдана отырып, құю едендерін орнату кезінде ~ 500 м<sup>2</sup>;
- цемент-құм және бетон тартпаларын орнату кезінде - 300 м<sup>2</sup>.

PFT G5 Super сылақ машинасының артықшылықтары мынада.

1) Машинаның модульдік конфигурациясының арқасында агрегатты тасымалдау өте оңай, жеңіл, тез, қауіпсіз.

2) Жұмыстарды орындау қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ерітінді қоспаның қысымын үнемі көрсететін манометр сериялы түрде орнатылады. Бұл ретте агрегат қауіпсіздіктің жоғары деңгейін көрсетеді.

3) Машинаны басқару органдары өте эргономикалық орналасқан, жабдықтардың маневрлілігі жоғары.

4) PFT G5 Super машинасы жоғары еңбек өнімділігін қамтамасыз етеді.

5) Агрегаттың бөлшектері жоғары сенімділігімен және төзімділігімен ерекшеленеді, барлық конструкциясы өте берік.

PFT G5 Super машиналары PFT маркалы басқа машиналармен аралас жұмыс істей алады. Бұл ретте мұндай артықшылықтарды атап өткен жөн.

1) Пневмокөлік машинасымен бірлесіп жұмыс істеу кезіндегі жоғары тиімділік PFT SILOMAT.

2) Машинаны ыңғайлы және жеңіл тазалау.

3) Қызмет көрсетудің қарапайымдылығы.

4) Жоғары коррозиялық төзімділік.

Қазіргі уақытта сылақ жұмыстарын орындау кезінде инновациялық шешімдер пайда болды, мысалы, жөндеу жұмыстарын роботтар орындай алады (2-сурет).



Сурет. 2. Сылақшы робот қабырғаның тік кірпіш бетінде жұмыс істейді

Робот қатаң бағдарлама бойынша жұмыс істейді, ал бір жұмыс күні ішінде адаммен салыстырғанда 10-20 есе көп жұмыс істеуге қабілетті, өйткені ол физикалық шаршауға ұшырамайды. Бұл механизмнің жұмысын сылақ салу процесінде қажетті түзетулер енгізіп, сол арқылы орындалған жұмыстың сапасын жақсартып отырып, адам қадағалайды [6].

Робот-сылақтың маңызды артықшылығы - жоғары жұмыс жылдамдығы және сапалы түпкілікті нәтиже. Робот-сылақшы сапасы жағынан әртүрлі сылақ қоспаларымен жұмыс істей алады [2].

Қабырғаның тегіс бетіне робот тек 1 сағат ішінде ғана 90 м<sup>2</sup> сылақ салуы мүмкін. Ал 1 жұмыс 8 сағаттық күнде 750 м<sup>2</sup> дейін өңдеуге қабілетті, ал адам сол уақытта 25 м<sup>2</sup> артық емес өңдеуге қабілетті. Робот-сылақшы сұранысқа ие үлкен биіктікте де пайдаланылуы мүмкін.

Қорыта айтқанда, сылақ жұмыстарын механикаландыру өнімділікті едәуір арттырады және жұмыс сапасын арттырады. Бүгінгі таңда құрылыс жұмыстары нарығында түрлі типтегі және маркалы сылақ агрегаттарының саны көп. Әрбір нақты жағдайда неғұрлым тиімді қандай да бір агрегатты таңдау, осы саладағы маман үшін, сондай-ақ белгілі бір тәжірибесі және сылақ жұмыстарын орындау дағдысы бар қызметкер үшін маңызды және қолайлы міндет.

#### Пайдаланылған әдебиеттер

1. И. Л. Опанасюк, Л. Г. Опанасюк, И. А. Реутский, А. П. Пайтра Резервы повышения эффективности производства отделочных работ при возведении жилых и общественных зданий. Беларусь-Ресей университетінің хабаршысы. 2013. № 3 (40).
2. С. А. Сычев, Г. М. Бадьин Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий. Жоғары білім (Лань). (2022) 366 б
3. Тажикбаева З.Қ., Нурулина Ж.Е. Сылақ жұмыстарының технологиясы/оқу құралы/ – Алматы: «Бастау», 2019 – 168 б.
4. Механизированная технология применения сухих гипсовых смесей при выполнении штукатурных работ URL: <https://stroy.it/usefulinfo/plasteringusefulinfo/very-stroymix-mtec-samara-2008/>.
5. Д. Г. Арсеньев, Н. И. Ватин: Международные отношения в строительном образовании и науке (2012) Строительство уникальных зданий и сооружений, 2.
6. Д. Г. Арсеньев, Н. И. Ватин, А. Е. Высоцкий: Международная политехническая летняя школа «Гражданское строительство и проектирование» в СПбГПУ (2012) Строительство уникальных зданий и сооружений, 5.

7. В. В. Бабков, Д. А. Синичын, А. Е. Чуйкин, Р. С. Кильдибаев, О. А. Резвов: Штукатурные работы в рамках современной тепловой эффективности наружных стен зданий (2012) Журнал гражданского строительства, (34).

8. В.В. Бабков, О.А. Резвов, Е.А. Гафурова, Д.В. Кузнецов, Д.А. Синитцин, Р.С. Кильдибаев, Р.Р. Вахитов, А.А. Самойлов: Деформируемость штукатурных композиций при современной тепловой эффективности наружных стен зданий (2013) Журнал гражданского строительства, 3 (38).

9. У. Дильгер: Современный штукатурный станок типа «Duo mix plus» по технологии сухих паковых растворов (2005) Строитель Материалы, (9), стр. 31-32.



## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІГІНДЕГІ ЖОҒАРҒЫ АУА ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫҢ ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

*<sup>1</sup>Сапар Улдана Мустафакамалқызы, <sup>2</sup>Жексенбаева Алия Кажибековна  
<sup>1</sup>география және табиғатты пайдалану факультеті, метеорология және гидрология  
кафедрасы, 2-курс магистранты, Алматы, Қазақстан,  
<sup>2</sup>география және табиғатты пайдалану факультеті, метеорология және гидрология  
кафедрасы, г.ғ.к., аға оқытушы, Алматы, Қазақстан*

Мақалада Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша 1950-2022 жылдар аралығында жаз айларындағы ауа температурасына кеңістіктік-уақыттық талдау жүргізілді. Орташа және максималды ауа температурасының негізгі статистикалық сипаттамалары есептеліп, экстремальды жылы және экстремальды суық жылдар каталогы құрылды.

Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша 1950-2022 жылдар аралығындағы экстремалды жылы және экстремалды салқын жылдар каталогы құрастырылып, 21 ғасырдан бастап экстремалды жылы жылдар басым болғаны айқындалды.

**Түйін сөздер:** ауа температурасы, аномалия, орташа квадраттық ауытқу, асимметрия, эксцесс, экстремалды жылы және суық айлар.

### **Кіріспе**

Қазақстан аумағының айтарлықтай үлкен болуына және жер бедерінің әртүрлілігіне байланысты ауа температурасы да әртүрлі мәнде өзгеріп отырады. Ауа температурасы маңызды метеорологиялық шама болғандықтан оны зерттеу маңызды. Ауа температурасының шұғыл өзгеруінің пайда болу жағдайын зерттеуге Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы (ТМД) мен шетелде көптеген жұмыстар арналды. Біздің жеріміздегі температураны зерттеумен көптеген метеоролог-ғалымдар айналысты. Бірінші үлкен көлемдегі қорытынды болып, 1959 жылы шыққан А.С. Утешевтің редакциялауымен «Қазақстан климаты» атты монография болып табылады [1]. Кейіннен Гидрометқызметтің бөлімшілеріндегі мамандар мен университеттің ғылыми қызметкерлерінің жан жақты терең зерттеулері орын алған. Оның ішінде: М.Х. Байдал [2], А.П. Агаркова [3], Л.Н. Комиссарова [4] және т.б. Бұл зерттеулердің соңғы мақсаты - ауыл шаруашылығы, энергетика, транспорт және құрылыс индустриясы секілді экономика секторларын қажетті ақпаратпен қамтамасыз ету болып табылады. Д.А. Педь, В.П. Зорина, А.В. Попов [5] ауа температурасының ірі аномалияларын ( $\Delta T$ ), олардың өзгергіштігіне байланысты ошақтарын зерттеді. Қазіргі кезде В.Г. Сальников, Г.К. Турулина, С.Е. Полякова [6] және де басқа да жас ғалымдар Қазақстан аймағындағы ауа температурасының өзгерісін зерттеуде.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі: Ауа температурасы – ауаның жылыну деңгейі, ауа райы мен климатқа, адам денсаулығы мен ел экономикасына әсер ететін негізгі метеошама. Қазіргі кезде антропогендік әсердің нәтижесінде орын алған ғаламдық жылыну процесі қарқынды орын алуда. Осыған байланысты еліміздің оңтүстігінде ауа температурасының өзгеруі айтарлықтай байқалуда.

Зерттеу жұмысының мақсаты - Қазақстанның оңтүстігінде 1950–2020 жж. жаз мезгіліндегі жоғарғы ауа температурасының өзгеру ерекшеліктерін айқындау және зерттеу, жоғарғы ауа температурасының аномалды жылдарын қалыптастыратын макроциркуляциялық жағдайларын анықтау, экстремалды ауа температурасын қалыптастыратын синоптикалық жағдайларды талдау.

### **Зерттеу нысаны**

Қазақстанның оңтүстігі - Қазақстан Республикасы құрамындағы ірі экономикалық - географиялық аймақ. Құрамына Жамбыл, Түркістан және Қызылорда облыстары кіреді. Ауданның климаттық жағдайлары, жер бедерінің біркелкі еместігі (шөл тау алды және таулы) және ендік бойынша ұзақ ауданға созылып жатуына байланысты. Климат айқын континенталдылықпен сипатталады. Күн мен түннің, жаз бен қыстың температура

ерекшелігінен континенталдылықтың жоғарғы екені көрінеді. Орташа тәуліктік ауа температурасы  $0^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары, жылы кезеңнің ұзақтығы облыстың солтүстік бөлігінде 250-ден оңтүстігінде 320-ға дейін ауытқиды. Жазда барлық жерде ыстық, өте құрғақ. Орташа ауа температурасы  $23\text{-}28^{\circ}\text{C}$  аралығында, ал максимальды орташа ауа температурасы  $29\text{-}36^{\circ}\text{C}$  болады [7].

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Қазақстанның оңтүстігінде орналасқан Жамбыл, Шымкент, Түркістан, Қызылорда, Шірік Рабат, Арал станциялары бойынша ауа температурасының таралу ерекшеліктерін айқындау үшін 1950-2022 жылдар аралығындағы жаз мезгілінің орташа айлық ауа температурасы алынды. Жұмысты орындау барысында метеорологияда белгілі статистикалық есептеу және ірі аномалияны анықтау әдістері қолданылды.

### Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Берілген жұмыста Қазақстанның оңтүстік өңіріндегі Жамбыл, Шымкент, Түркістан, Қызылорда, Шірік Рабат және Арал станциялары бойынша 1950-2022 жылдар аралығындағы жаз мезгіліндегі ауа температурасының әр онжылдық бойынша таралуы қарастырылды (1,2,3-кестелер).

1-кесте. 1950-2022 жж. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша маусым айындағы орташа айлық ауа температурасы, ( $^{\circ}\text{C}$ )

Станция атауы	$T_{\text{орт}}, ^{\circ}\text{C}$							Орташа
	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2022	
Жамбыл	20,6	22,1	22,4	22,6	23,0	23,6	23,9	22,6
Шымкент	22,8	23,5	24,1	24,5	25,8	24,5	25,0	24,3
Түркістан	25,2	26,0	26,0	25,9	27,0	27,0	27,9	26,4
Қызылорда	24,0	24,7	25,3	25,4	26,5	26,1	27,7	25,7
Шірік Рабат	24,5	26,3	26,1	26,4	27,2	26,8	28,3	26,5
Арал	23,1	23,0	24,1	25,1	25,9	25,1	26,1	24,6

1-кестеде көрсетілгендей, 1950-2022 жж. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша маусым айындағы орташа айлық ауа температурасы көрсетілген. Станциялар бойынша барлық онжылдықтарда ауа температурасының өскенін көруге болады. Маусым айындағы орташа ауа температурасының жоғарғы мәні Шірік-Рабат станциясы ( $26,5^{\circ}\text{C}$ ) мен Түркістан станциясына ( $26,4^{\circ}\text{C}$ ) сай келсе, төменгі мәні Жамбыл станциясында ( $22,6^{\circ}\text{C}$ ) байқалған.

2-кесте. 1950-2022 жж. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша шілде айындағы орташа айлық ауа температурасы, ( $^{\circ}\text{C}$ )

Станция атауы	$T_{\text{орт}}, ^{\circ}\text{C}$							Орташа
	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2022	
Жамбыл	23,3	24,1	25,2	25,7	25,2	25,3	26,0	25
Шымкент	26,1	25,6	27,1	28,0	27,6	26,5	27,9	27
Түркістан	28,5	28,0	28,0	29,2	28,5	28,5	29,6	28,6
Қызылорда	26,1	26,4	27,6	28,1	27,4	27,7	29,3	27,5
Шірік Рабат	28,1	27,6	29,4	29,7	28,9	28,9	30,3	29,0
Арал	25,6	25,6	26,9	28,4	27,2	27,1	28,5	27,0

2-кестеде көрсетілгендей, 1950-2022 жж. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша шілде айындағы орташа айлық ауа температурасы көрсетілген. Берілген мәліметтер бойынша, Шымкент, Түркістан, Шірік Рабат станцияларында 1960-1969 онжылдықта орташа ауа

температурасы төмендеп, одан кейін 1970-1979 онжылдықтан бастап 1990-1999 онжылдықтарға дейін өскен. Жамбыл, Қызылорда, Арал станциялары бойынша 1980-1989 онжылдыққа дейін ауа температурасы өскені байқалды. Алты станция бойынша 1990-1999 онжылдықта ауа температурасы төмендеген болса, 2000-2009 онжылдықта өзгеріссіз болған. Шілде айының орташа ауа температурасының қайта өсуі 2010-2022 онжылдықта байқалды.

3-кесте. 1950-2022 жж. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша тамыз айындағы орташа айлық ауа температурасы, (°C)

Станция атауы	T <sub>орт</sub> , °C							Орташа
	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2022	
Жамбыл	21,8	21,1	22,7	23,8	23,4	23,9	24,1	23
Шымкент	24,7	24,3	25,3	25,8	25,9	25,9	26,5	25,5
Түркістан	26,4	26,0	26,0	26,5	26,5	27,3	27,9	26,7
Қызылорда	23,9	23,9	24,7	24,8	25,3	26,2	26,8	25,1
Шірік Рабат	25,4	25,2	25,4	26,4	27,2	27,3	27,5	26,3
Арал	24,1	23,5	24,0	25,0	24,9	26,1	26,2	24,8

3-кестеде көрсетілгендей, 1950-2022 жж. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша тамыз айындағы орташа айлық ауа температурасы көрсетілген. Тамыз айында барлық станция бойынша ауа температурасының соңғы онжылдықта жоғарылағаны байқалған. 1960-1969 онжылдықта орташа ауа температурасы барлық станция бойынша төмендеген. Соңғы 5 онжылдықта орташа ауа температурасы алты станция бойынша өскені байқалды. Тамыз айында, Түркістан станциясында орташа ауа температурасы жоғары, яғни 26,7°C болған. Төменгі мәні Жамбыл станциясында (23,0°C) тіркелген.

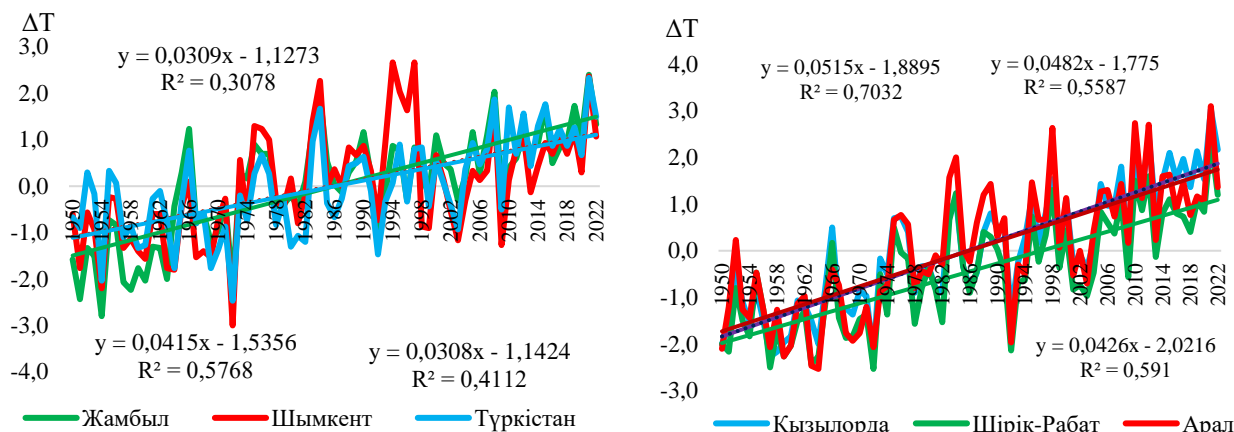
Зерттеліп отырған кезең үшін аномалия таңбаларына салыстыру жүргізілді (4-кесте).

4-кесте. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша 1950-2022 жылдар аралығындағы оң және теріс аномалиялар жағдайлар саны

Станция Атауы	Айлар					
	маусым		шілде		тамыз	
	N <sub>+</sub>	N <sub>-</sub>	N <sub>+</sub>	N <sub>-</sub>	N <sub>+</sub>	N <sub>-</sub>
Жамбыл	38	34	40	32	38	34
Шымкент	36	36	36	36	36	36
Түркістан	36	36	36	36	35	37
Қызылорда	35	37	36	36	34	38
Шірік Рабат	35	37	20	52	45	27
Арал	35	37	37	35	30	42
жалпы саны	215	217	205	227	218	214

4-кестеде көрсетілгендей, зерттелген жылдарда Қазақстанның оңтүстік аймағында орналасқан Қызылорда, Шірік Рабат, Арал станцияларында жаз мезгілінде теріс таңбалы аномалиялар саны жоғары болған. Ал Жамбыл станциясында үш ай бойынша оң таңбалы аномалиялар саны жоғары болса, Шымкент және Түркістан станцияларында оң таңбалы және теріс таңбалы аномалиялар саны тең болған. Тек Түркістан станциясы бойынша тамыз айында теріс таңбалы аномалиялар саны басым болғаны көрінді.

Төменде 1950-2022 жылдары Қазақстанның оңтүстігіндегі жаз айларындағы ауа температурасының орташа аномалиясының уақыттық жүрісі келтірілген (1-сурет).



1-сурет. Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша 1950-2022 жылдар аралығындағы жаз мезгіліндегі ауа температурасының орташа аномалияларының уақыттық жүрісі

1-сурет бойынша Жамбыл, Шымкент, Түркістан станциялары бойынша 1950-2022 жылдардағы жаз айларындағы ауа температурасының орташа аномалияларының уақыттық жүрісінде үш станция бойынша жылдық аномалия жүрісі бір-біріне сәйкес. 1950-1964 жылдар аралығында аномалия төмендеген ( $-2,8^{\circ}\text{C}$ ) болса, 1964-1968 жылдары көтерілген және ол  $1,2^{\circ}\text{C}$  құраған. Кейіннен 1969-1972 жылдары қайта төмендеген ( $-3,0^{\circ}\text{C}$ ). Үш станция бойынша жылдық аномалияның жоғарлаған кезеңі ол 1973-1998 жылдар. Ең жоғарғы мәні Шымкент станциясына, 1994-1997 жылдарға ( $2,4^{\circ}\text{C}$ ) сай келеді. Суреттен тренд сызықтарының әр 10 жылда  $0,3-0,4^{\circ}\text{C}$  жоғарлағаны байқалған. Ал Қызылорда, Шірік-Рабат, Арал станциялары бойынша 1950-2022 жылдардағы жаз айларындағы ауа температурасының орташа аномалияларының уақыттық жүрісінде де үш станция бойынша жылдық аномалия жүрісі бір-біріне сәйкес келген. 1956-1964 жылдар аралығында жылдық аномалия үш станция бойынша төмендеген ( $-2,5^{\circ}\text{C}$ ) болса, 1964-1968 жылдары көтерілген және ол  $0,6^{\circ}\text{C}$  құраған. Кейіннен 1969-1972 жылдары қайта төмендеген ( $-2,5^{\circ}\text{C}$ ). 1974-1978 жылдары жоғарлаған ( $0,8^{\circ}\text{C}$ ), 1979-1981 жылдары аномалия жүрісі төмендеген ( $-1,6^{\circ}\text{C}$ ), 1982-1990 жылдары қайта жоғарлаған ( $2,0^{\circ}\text{C}$ ), 1991-1993 жылдары қайта төмендеп ( $-2,0^{\circ}\text{C}$ ), 1994-2000 жылдары жылдық аномалия жүрісі қайта көтеріліп, ең жоғарғы мән 1998 жылы Арал станциясында  $2,6^{\circ}\text{C}$  болып тіркелді. 2001-2004 жылдар аралығында аномалия жүрісі қайта төмендеген. Ал 2004 жылдан бастап жылдық аномалия жоғарылаған. Үш станция бойынша жылдық аномалияның жоғары мәні 2021 жылы Арал және Қызылорда станцияларында  $3,1^{\circ}\text{C}$  болған. Суреттен тренд сызықтарының әр 10 жылда  $0,4-0,5^{\circ}\text{C}$  жоғарылағаны байқалған.

Ауа температурасының өзгергіштігі үлкен қызығушылық тудырады. Өзгергіштік келесі статистикалық сипаттамалармен сипатталады: аномалия, орташа квадраттық ауытқу, метеорологиялық элементтің таралуын сипаттайтын асимметрия және эксцесс коэффициенттері. Орташа айлық температуралардың статистикалық сипаттамаларын Г.Н. Чичасов зерттеген [8]. 1950–2022 жылдар аралығындағы Жамбыл, Шымкент, Түркістан, Шірік-Рабат, Қызылорда, Арал станцияларындағы жаз мезгілі бойынша орташа және орташа максималды ауа температурасының негізгі статистикалық сипаттамалары есептелінді (5, 6-кесте).

Кесте 5 - Қазақстанның оңтүстік аймағындағы станциялар бойынша жаз мезгіліндегі орташа айлық ауа температураларының статистикалық сипаттамалары

Станция	Маусым					Шілде					Тамыз				
	T <sub>орт</sub>	σ	Cv	As	Es	T <sub>орт</sub>	σ	Cv	As	Es	T <sub>орт</sub>	σ	Cv	As	Es
Жамбыл	22,6	1,5	6,7	-0,1	-0,1	25,1	1,4	5,6	-0,3	-0,2	23,2	1,3	5,6	-0,3	-0,8
Шымкент	24,4	1,6	6,5	0,2	-0,2	27,0	1,6	5,8	-0,1	-0,6	25,5	1,3	5,1	0,3	-0,3
Түркістан	26,5	1,6	6,0	-0,2	-0,2	28,8	1,4	4,7	-0,1	-0,4	26,7	1,4	5,1	0,3	-0,7
Шірік-Рабат	26,7	1,7	6,2	0,2	-0,9	29,5	1,6	5,5	-1,0	-0,3	26,3	1,5	5,7	0,2	-0,0
Қызылорда	25,8	1,7	6,7	0,1	-0,8	27,6	1,6	5,7	0,1	-0,2	25,1	1,6	6,3	0,3	-0,9
Арал	24,8	2,0	8,2	0,1	-1,0	27,1	1,7	6,6	0,0	-0,5	24,8	1,7	7,0	0,4	-0,7

5-кестеге сәйкес, қарастырылған Қазақстанның оңтүстік аймағындағы станциялар бойынша 1950–2022 жылдар аралығындағы жаз мезгілінде орташа айлық ауа температурасының таралуында орташа квадраттық ауытқу 1,3-2,0 °C аралығында болған. Асимметрия коэффициенті бойынша барлық станцияларда қалыпты таралу байқалса, эксцесс коэффициенті барлық қарастырылған станцияларда тегіс төбелі таралу байқалғанын көрсетеді. Қарастырылған жылдар аралығындағы Қазақстанның оңтүстік өңірінде жаз мезгілі бойынша орташа айлық температурасының таралуында вариация коэффициенттері 25 % төмен болып, яғни қарастырылған жылдарда барлық станцияларда әлсіз таралу байқалған.

Кесте 6 – Қазақстанның оңтүстік аймағындағы станциялар бойынша жаз мезгіліндегі орташа максималды ауа температураларының статистикалық сипаттамалары

Станция	Маусым					Шілде					Тамыз				
	T <sub>макс</sub>	σ	As	Es	Cv	T <sub>макс</sub>	σ	As	Es	Cv	T <sub>макс</sub>	σ	As	Es	Cv
Жамбыл	29.8	1.6	0.1	-0.5	5.5	32.4	1.9	-0.9	0.7	5.8	30.9	1.6	-0.4	0.7	5.0
Шымкент	30.4	2.1	-0.1	-0.1	6.9	33.3	2.0	-0.6	0.2	6.0	31.5	2.3	-0.6	-0.2	7.3
Түркістан	34.1	1.4	-0.3	-0.3	4.2	36.4	1.4	-0.1	-0.5	3.8	34.6	1.3	0.3	-0.5	3.8
Қызылорда	32.2	1.4	-0.3	-0.3	4.2	34.2	1.9	0.3	0.2	5.7	32.2	2.0	0.0	0.8	6.3
Шірік-Рабат	33.9	1.8	-0.4	0.0	5.3	36.9	2.1	-1.1	0.0	5.6	34.0	1.9	-0.3	-0.6	5.7
Арал	31.0	2.4	0.0	-1.0	7.6	33.3	2.2	-0.2	0.0	6.6	31.2	2.3	-0.2	0.0	7.4

6-кестеге сәйкес, 1950–2022 жылдар аралығындағы жаз мезгілі бойынша орташа максималды ауа температурасының таралуы бойынша орташа квадраттық ауытқу 1,3-2,4 °C аралығында байқалған. Асимметрия коэффициентінің таралуы маусым айында барлық станцияларда әлсіз таралу, шілде айында Жамбыл, Қызылорда және Шірік-Рабат станцияларында күшті таралу, ал тамыз айында Шымкент станциясында күшті таралу болған. Эксцесс коэффициентінің Қазақстанның оңтүстік өңірінде маусым айы бойынша тегіс төбелі таралуы, шілде айында таралуы үшкір төбелі, ал тамыз айында тек Қызылорда станциясынан басқа барлық станцияларда тегіс төбелі таралуы байқалған.

Зерттелген жылдары аралығында Қазақстанның оңтүстік өңірінде жаз мезгілі бойынша орташа максималды ауа температурасының таралуында вариация коэффициенттері 25 % төмен болып, яғни қарастырылған жылдарда барлық станцияларда әлсіз таралу байқалған.

Аномальдылық жеке станциялар бойынша емес, қарастырылған аудан бойынша анықталады. Егер қарастырылған ауданның 75 %-да ауа температурасының аномалиясы орташа квадраттық аномалиядан жоғары болса (бес станцияның төртеуінде), онда ай экстремальды жылы немесе суық болып саналады. Жоғарыда алынған мәліметтер бойынша таңдалған аймақ үшін экстремальды жылы және экстремальды салқын жылдар анықталды (6-кесте).

Кесте 7 - Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша 1950-2022 жылдар аралығындағы экстремалды жылы және экстремалды салқын жылдар каталогы

Маусым		Шілде		Тамыз	
ЭЖ	ЭС	ЭЖ	ЭС	ЭЖ	ЭС
1977	1951	1983	1950	1976	1957
1988	1952	1984	1957	1984	1958
1990	1953	1989	1959	1999	1960
1994	1954	2005	1960	2000	1963
1997	1956	2015	1963	2003	1969
2001	1964	2017	1964	2008	1971
2005	1972	2018	1967	2010	1972
2010	1979	2019	1968	2012	1974
2012	1981	2021	1969	2014	1978
2014	2002		1972	2016	1992
2015	2003		1994	2021	
2021			1999		
2022					
Барлығы					
13	11	9	11	11	10
Орташа аномалия ( $\Delta T$ , °C)					
2.3	-2.2	2.1	-2.3	2.1	-2.1

Маусым айында экстремальды жылы 13 ай, орташа аномалиясы 2.3 °C құраса, экстремальды салқын 11 ай және оның орташа аномалиясы -2.2 °C болған. Шілде айында экстремальды салқын жылдар басым (11 жағдай), ал оның орташа аномалиясы -2.3°C. Экстремальды жылы жылдардың орташа аномалиясы 2.1 °C болған және 9 жыл тіркелген. Тамыз айы бойынша экстремальды жылы жыл 11 жылды құраған болса, орташа аномалия мәні 2.1 °C ал экстремальды салқын 10 жыл бақыланған, орташа аномалия мәні -2.1 °C-ге тең болған.

Қазақстанның оңтүстік аймағы бойынша 1950-2022 жылдар аралығындағы экстремалды жылы және экстремалды салқын жылдар каталогы бойынша 21 ғасырдан бастап экстремалды жылы жылдар басым болған.

#### Әдебиеттер

1. А.С. Утешев. Климат Казахстана.- Л.: Гидрометиздат, 1959. – 336 б.
2. М.Х. Байдал, А.А. Серебрякова. Климатические особенности волн холода в Казахстане в холодное время года // Труды КазНИГМИ.-1955. – № 5. – 51-59 б.
3. А.П. Агаркова. Климатические характеристики Казахской ССР // Тр. КазНИГМИ.-1975 - Вып.59. – Б.160-169.
4. Л.Н. Коммисарова. Повторяемость южных циклонов над Средней Азией и Казахстаном // Тр. КазНИГМИ. - 1955.-Вып.5. – Б.116-121.
5. Н. А. Багров, Е. Г. Апасова. Об аномальности средней месячной температуры воздуха на Европейской территории СССР, в Западной Сибири и Северном Казахстане в холодном полугодии // Труды Гидрометцентра СССР. - 1972.- Вып.93. – Б.3-11.
6. Д.А. Педь, В.П. Зорина, А.В. Попов. О прогнозе аномалии средней месячной температуры воздуха с учётом особенностей термического состояния Северной Атлантики и циркуляции атмосферы // Труды Гидрометцентра СССР. – 1983. - Вып. 257. – Б.12-17.
7. В.Г. Сальников, Г.К. Турулина, С.Е. Полякова. Изменчивость экстремальных температур воздуха на территории Казахстана // Вестник КазНУ им. аль-Фараби. - 2010. – 234 б.
8. Чичасов Г.Н. Технология долгосрочных прогнозов погоды. – СПб.: Гидрометеиздат, 1991. – 303 б.

## THE ROLE AND OPPORTUNITIES OF TRANSPORTATION LOGISTICS IN THE ECONOMY OF KAZAKHSTAN

*Aruzhan Bazilova*

*Master of economy, assistant-lector*

*Kazakhstan, Almaty*

### ABSTRACT

Efficient logistics system is an important factor for stable economic growth of the state. Rational use of transport and logistics capabilities of the country stimulates the rapid development of related industries and sectors of the economy. In a globalizing world economy and the expansion of integration processes with the introduction of the Eurasian Economic Union, Kazakhstan is implementing an ambitious strategic goal of building a competitive economy. In this context, a key role in achieving these goals must go to efficient transport and logistics system, which should provide not only a high and efficient transport connectivity in the country, but also the necessary level of integration of Kazakhstan into the global transport and logistics network.

**Key words:** Gross domestic product, transportation logistics, cargo transportation.

### Main text

The logistics industry is the circulatory system of the economy, ensuring timely delivery of goods along the entire production chain, from raw materials and equipment to the final buyer. By the end of 2021, the contribution of the transport industry to the structure of GDP amounted to 6.5%, reaching 5.26 trillion tenge. Over the year, the indicator has grown by 9%, but has not yet regained the pre-pandemic level. Then, in 2019, transport logistics produced services worth 5.59 trillion tenge, providing 8% of GDP.

For comparison: in developed countries, the share of transport logistics reaches 13-14% of GDP.

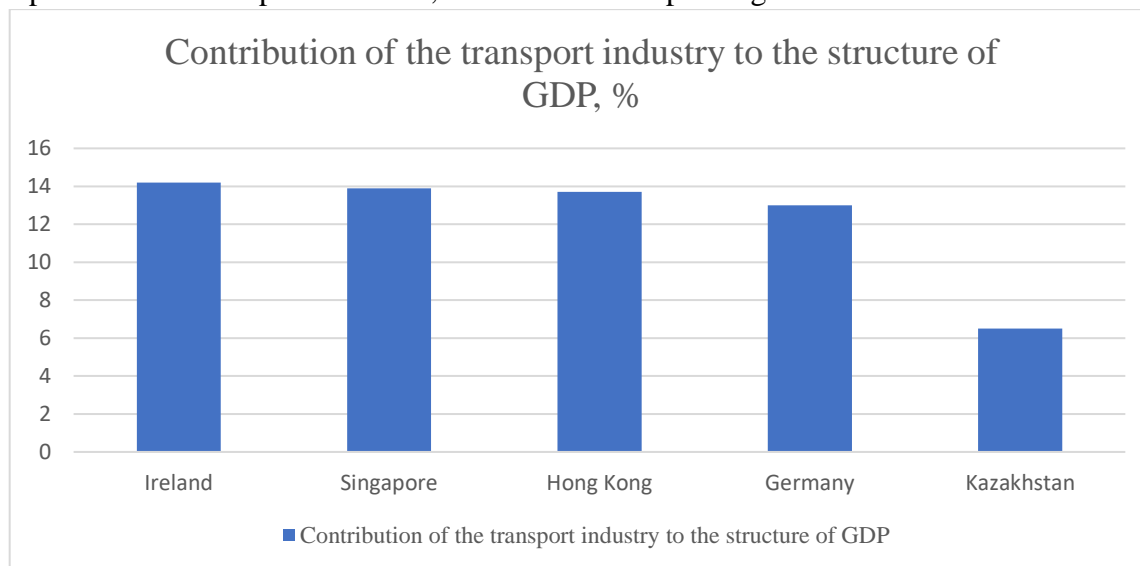


Figure 1. Contribution of the transport industry to the structure of GDP

As for cargo transportation, due to the growth of electronic commerce and an increase in the number of transit flights through Kazakhstan, their volume increased by 1.1%. In total, about 4 billion tons of cargo were transported. And cargo turnover increased by 1.4% and amounted to 597.2 billion tons/km. In the total volume of transported the share of goods by road was 82.9%, rail – 10.4%, pipeline – 6.7%. The potential of cargo transportation by air, sea and inland modes of transport, where

the volume of cargo transportation is 0.04%, and is absolutely not revealed. However, work is underway in this direction. For example, it is planned to create a "container hub" on the basis of the Aktau port in Western Kazakhstan, and by 2025 the growth of container traffic should reach 100 thousand tons. TEU per year. The volume of river traffic will be increased to 3.8 million tons by 2025 [1].

According to an analysis of company Baker Tilly, at the end of 2018, the total area of warehouses is 4.17 million square meters. Thus, in Kazakhstan, the coefficient of providing the population with storage facilities per 1,000 inhabitants was 227 sq. m, which is significantly less than in Europe, where this indicator reaches 420 sq. m. In 2018, there is a shortage of 3PL operators in Kazakhstan providing a full range of logistics services, especially in the northern regions of the country [2].

The highest demand at the moment is for warehouses of class "A". Last year, the total volume of class "A" warehouse space amounted to 562 thousand square meters, of which 426 thousand square meters are located in the city of Almaty. The share of the cities of Nur-Sultan and Shymkent accounts for 20.6% and 3.6%, respectively.

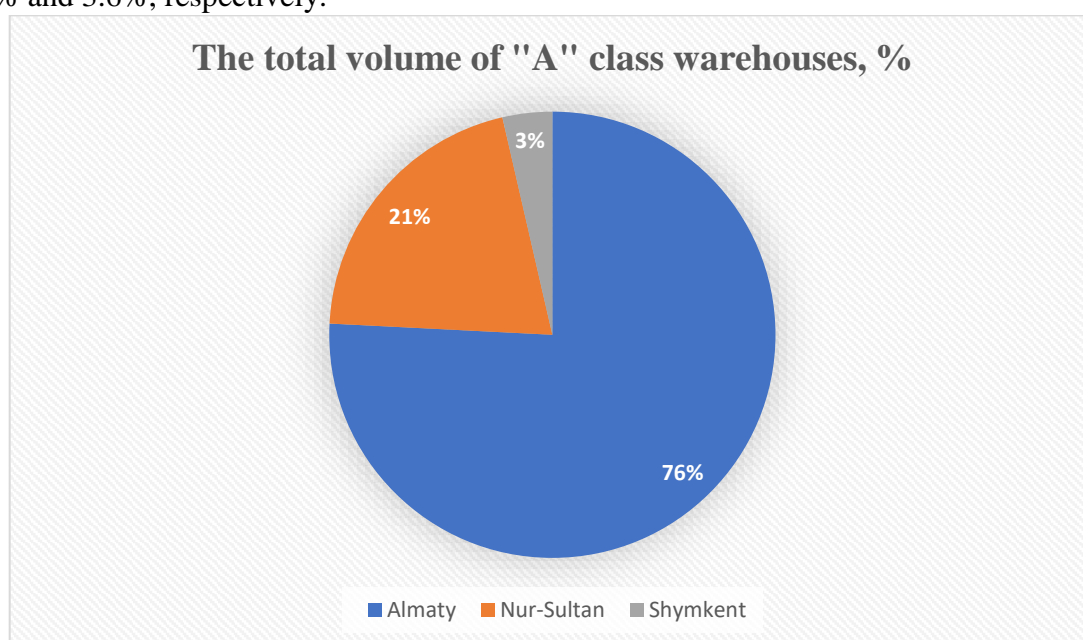


Figure 2. The total volume of "A" class warehouses in Kazakhstan by %.

The potential capacity of the warehouse market is 7.73 million sq. m. Based on this, it can be concluded that there is a shortage of high-quality warehouses in Kazakhstan. Large warehouse complexes in Kazakhstan serve the needs of the domestic market of the republic and do not participate in servicing transit flows through Kazakhstan, as this is not necessary. The service of transit flows is limited to container handling at border container terminals and transportation. It is expected that in Kazakhstan in the coming years, class "A" warehouses will gradually introduce a system of 4PL services, while class "B" warehouses will begin to introduce a system of 3PL services [3].

#### ***Opportunities of transportation logistics in Kazakhstan***

Currently, 11 international transit corridors pass through the territory of Kazakhstan. These are 5 railway and 6 automobile tracks. Thanks to them, the terms of cargo passage and delivery of goods from Asia to Europe were reduced to 13-15 days. This is 2 times faster than sea transport. Therefore, delivery through the transit corridors of Kazakhstan is becoming more in demand. Only for nine months of 2021 in the direction of China-Europe-China transported about 600 thousand units of TEU, which is 47% more than it was a year earlier. The Belt and Road initiative contributes to the further development of trade and economic cooperation between Kazakhstan and the leading world



markets of China and Europe. The launch of new land corridors from Central Asian countries and their integration into the "new Silk Road" will increase transit flows in the EAEU space. The effect of this on the national economy, according to modest calculations, will be about 3.5% of GDP growth [4].

But for this, the state needs to eliminate a number of key problems. For example, the level of corruption. In order to reduce risks in the EAEU space, which includes Kazakhstan, an agreement on the use of navigation seals has been in force since 2022. Now the state fiscal authorities will be able to track commodity flows online. It is there, the greatest number of violations is observed today. Due to the use of navigation seals, the problem of importation into Russia and transit of sanctioned products from the European Union will be solved [5]. In addition, reducing the level of corruption will reduce the "gray" turnover goods from China. Also, the introduction of digital technologies makes it possible to reduce the costs of cargo transportation, which leads to an increase in the profitability of the sector and a decrease in the prices of goods. Moreover, the economy of our country has the doubled transport load than in other countries. This is due to the high wear and tear of the existing transport infrastructure of Kazakhstan. This, also includes the weak development of roadside service, which is planned to be brought into line with international standards only by 2025.

In conclusion, the prospects of the logistics and cargo transportation market in Kazakhstan are impressive. This is the expansion of the presence of international-class retail chains, as well as the active growth of interregional cargo transportation of a domestic nature. For the owners of their own cargo transport, a period of great opportunities for earnings is coming. The growth of GDP in the country, progressive exports and growing imports unavoidably lead to the demand for cargo transportation services.

#### References

1. Transportation logistics <https://kapital.kz/economic/103957/do-3-5-prirosta-vvp-mozhet-obespechit-transportnaya-logistika.html>
2. <https://bakertilly-ca.com>
3. Warehouse logistics on the threshold of changes // Forbes Kazakhstan. [https://forbes.kz/stats/3pl\\_drayer\\_razvitiya\\_riteyla/](https://forbes.kz/stats/3pl_drayer_razvitiya_riteyla/).
4. Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan <https://stat.gov.kz/official/industry/20/statistic/8/>
5. The State program of infrastructural development of the Republic of Kazakhstan "Nurly Zhol" for 2020-2025 <https://primeminister.kz/ru/gosprogrammy>

## ЖЕР ҮЙЛЕРДІҢ СЫРТҚЫ ҚОРШАУЛАР АРҚЫЛЫ СТАЦИОНАРЛЫҚ ЕМЕС ЖЫЛУ БЕРУ ПРОЦЕССИН ЗЕРТТЕУ

**Құрманова Ақмарал Берікқызы**  
Л.Н.Гумилев атындағы  
Еуразия ұлттық университетінің  
2-курс магистранты  
Қазақстан Республикасы, Астана қ.

### АННОТАЦИЯ

Жылу энергиясын сыртқы қоршаулар арқылы беру бөлмедегі микроклиматтың күйіне әсер ететін негізгі фактор болып табылады. Біздің елімізде стационарлық жылу беру процесінде қоршау құрылымдары арқылы жылу беруді есептеудің инженерлік әдістері кеңінен ұсынылған.

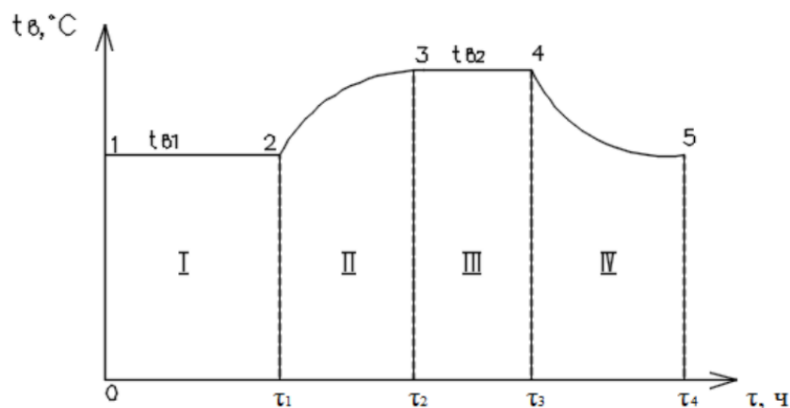
Құрылыс жылу физикасында тұрақсыздықты есепке алу қажеттілігі жылу беру жүйесі уақыт бойынша өзгерген кезде үй-жайлардағы ішкі ауаның тербеліс амплитудасын анықтау, сыртқы ауа температурасының өзгеруіне байланысты қоршаудағы температура өрісін есептеу және т. б. сияқты мәселелерді шешуде пайда болады.

**Түйін сөздер:** жылу шығындары, жер үйді жылыту жүйесі, жылу жоғалулар, конструкциялық беттер, энергия үнемділік.

#### **Кіріспе**

Қазіргі уақытта адамдар уақытша болатын жеке ғимараттарды пайдалану кезінде жылу энергиясын үнемдеу мақсатында үзіліссіз жылыту кеңінен қолданылады.

Ауыспалы жылу жүктемесі жағдайында пайдаланылатын ғимараттардың жылу режимін зерттеу мәселелері жұмыстарда қарастырылған [1÷8]. 1 суретте мұндай ғимараттардағы ішкі ауа температурасының өзгеру кестесі ұсынылған.



**Сурет 1. Кезекші жылыту режимінде пайдаланылатын ғимараттардағы ішкі ауа температурасының өзгеру кестесі**

I аралық ( $0 \leq \tau \leq \tau_1$ ) инженерлік жүйелердің қатып қалуын, сондай-ақ ғимарат қоршауларының ішкі беттерінде конденсаттың түсуін болдырмау үшін кезекші жылыту жүйесінің жұмысымен сипатталады.

II аралықта ( $\tau_1 \leq \tau \leq \tau_2$ ) жылыту жүйесінің қуаты артқан кезде бөлменің жүктемесі пайда болады. Процесс сыртқы қоршаулар арқылы стационарлық емес жылу берумен сипатталады.

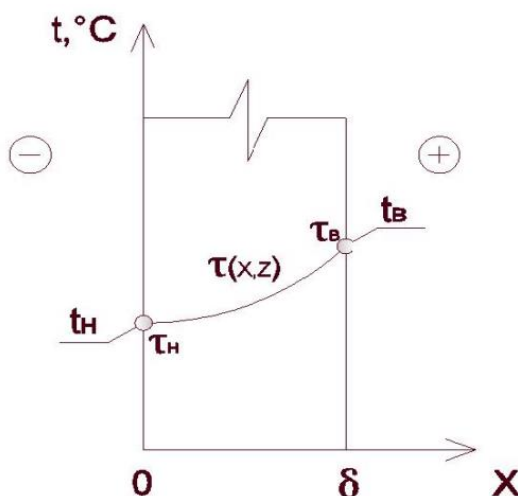
III аралық ( $\tau_2 \leq \tau \leq \tau_3$ ) ғимаратты ішкі ауа температурасы  $t_{b2}$  кезінде есептік стационарлық режимде пайдалану.

IV аралық ( $\tau_3 \leq \tau \leq \tau_4$ ) ол бөлмені салқындату процесімен сипатталады. Бұл кезеңдегі ішкі ауа температурасы  $t_{i2}$  - ден бастапқы  $t_{i1}$  -ге дейін өзгереді.

### Бір қабатты сыртқы қоршаулардағы стационарлық емес жылу беру процесін теориялық зерттеу

Келесі болжамдар бойынша бір қабатты қоршау үшін стационарлық емес жылу өткізгіштіктің бір өлшемді мәселесін шешуді қарастырыңыз: Био критерийінің мәні 0,1 - ден 100 - ге дейін, мәселе сызықтық қойылымда қарастырылады, жылу өткізгіштік коэффициенті тұрақты, материалдың температурасына тәуелсіз қабылданады. Қабырғаның ішкі бетінен 2-ші типтегі шекаралық шарттар жылыту құрылғыларынан келетін меншікті жылу ағынының тұрақты мәні түрінде беріледі. Сыртқы бетінен 3-қаланың шекаралық шарттары белгіленеді.

1.1-суретте. бір қабатты қабырға үшін стационарлық емес жылу беру процесінің схемасы ұсынылған.



Сурет 1.1 Бір қабатты қабырға үшін стационарлық емес жылу беру процесінің сызбасы

Жоғарыда көрсетілген болжамдармен қарастырылып отырған шеткі есептің математикалық тұжырымы келесі формада болады:

$$\frac{\partial t}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 t}{\partial x^2}; \quad 0 \leq x \leq \delta \quad (1.1)$$

$$-\lambda \frac{\partial t}{\partial x} \Big|_{x=\delta} = q_{ж} \quad (1.2)$$

$$-\lambda \frac{\partial t}{\partial x} \Big|_{x=0} = \alpha_c (\tau_c - t_c) \quad (1.3)$$

$$t \Big|_{\tau=0} = t_c \quad (1.4)$$

Мұндағы:

$a$  - температура өткізгіштік коэффициенті, м<sup>2</sup> / с;

$\delta$  - сыртқы қабырғаның қалыңдығы;

$\lambda$  - қабырға материалының жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/(м·°C);

$\alpha_c$  - қоршау конструкциясының сыртқы бетіндегі жылу беру коэффициенті, Вт / (м·°C);

$\tau_c$  - қоршаудың сыртқы бетінің температурасы, °C;

$t_c$  - сыртқы ауа температурасы, °C;

$\tau_i$  - қоршаудың ішкі бетінің температурасы, °C;

$z$  - қоршаудың қызу уақыты, сағ;

$t_i$  - ішкі ауа температурасы, °C.

Салыстырмалы температураны анықтауға аналитикалық тәуелділік В.И. Ковалевский, г. П. Байков жұмыстарынан алынды.

Оның келесі түрі бар:

$$\nu(X, Z) = 1 + K \cdot X + \frac{K}{B_i} - K \sum_{n=1}^{\infty} D_n \cos[\mu_n(1-X)] \exp(-\mu_n^2 \cdot F_0) \quad (1.5)$$

Сыртқы қабырғаны қыздыру уақытын табу үшін ішкі бетіндегі өлшемсіз температураның мәнін қабылдаймыз.

Әрі қарай, жылыту уақытын есептеу алгоритмі және жақын аналитикалық әдіспен үзіліссіз жылыту жағдайында қоршауларды жылытуға жылу энергиясының нақты шығындары келтірілген.

[8] сәйкес қыздыру уақытын анықтау формуласы келесідей:

$$Z_k = 2 \frac{Q_k}{q_{жс}} \frac{1 + 2\varphi}{1 + \varphi} \quad (1.6)$$

$Q_k$  - қоршау құрылымының шаршы метрін жылытуға жұмсалатын жылу мөлшері, Дж / м<sup>2</sup>.

Кезекші жылыту болған кезде бір қабатты сыртқы қоршауларды жылытуға жұмсалатын жылу энергиясының үлестік шығындары формула бойынша айқындалды:

$$Q_k = c \cdot \rho \cdot \delta \cdot \Delta \tau \quad (1.7)$$

Мұндағы:

$c$  - құрылымдық материалдың меншікті жылу сыйымдылығы, Дж / кг<sup>0</sup>С;

$\rho$  - конструкцияның тығыздығы, кг / м<sup>3</sup>;  $\delta$  - құрылымның қалыңдығы, м.

Сыртқы беті сыртқы ауамен жанасатын бір қабатты қоршау құрылымының қабатының температурасының өзгеруі формула бойынша болды:

$$\Delta \tau = 0.5(t_{i2} - t_{i1}) - \frac{t_{i2} - t_{i1}}{2R_0^{шарт}} \left( \frac{1}{\alpha_i} - \frac{1}{\alpha_c} \right) \quad (1.8)$$

$$R_0^{шарт} = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_c} \quad (1.9)$$

### Қорытынды

Үзілісті жылыту жағдайында пайдаланылатын ғимараттардың қоршау конструкцияларының энергия шығыны мен қыздыру уақытын анықтау үшін шамамен аналитикалық тәуелділіктер алынды.

Ішкі және сыртқы оқшаулауы бар әртүрлі бір қабатты қоршаулардың энергия шығыны мен қыздыру уақытын анықтау бойынша зерттеу жүргізілді.

Үзілісті және үзіліссіз жұмыс істейтін жылыту жүйелерінің арасындағы айырмашылықтар анықталды. Үзілісті жұмыс атқаратын жылыту жүйесінің зерттеу жұмысы толығымен орындалды.

### Пайдаланылган әдебиеттер

1. Анисимова, Е.Ю. Энергоэффективность теплового режима здания при использовании отопительного режима прерывистого отопления [Текст] / Е.Ю. Анисимова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2012. – №38. – 55–59 б.
2. Анисимова, Е.Ю. Анализ возможности экономии тепловой энергии при прерывистом режиме отопления [Текст] / Е.Ю. Анисимова, В.И. Панферов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2008. – № 12. – 30-37 б.
3. Анисимова, Е.Ю. Эффективность управления микроклиматом здания в нерабочее время [Текст] / Е.Ю. Анисимова, В.И. Панферов // Сантехника. Отопление. Кондиционирование. – М., 2014. – №2. – 72–78 б.
4. Богословский, В.Н. Тепловой режим здания [Текст] / В.Н. Богословский. – М.: Стройиздат, 1979. – 248 б.
5. Богословский, В.Н. Строительная теплофизика [Текст] / В.Н. Богословский. – М.: Высшая школа, 1982. – 415 б.
6. Богословский, В.Н. Отопление [Текст] / В.Н. Богословский, А.Н. Сканави. – М.: Стройиздат, 1991. – 736 б.
7. Береговой, А. М. Ограждающие конструкции с повышенными теплозащитными качествами [Текст] / А. М. Береговой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: АСВ, 1999. – 312 б.
8. Береговой, А. М. Энергоэкономичные и энергоактивные здания [Текст] / А. М. Береговой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: АСВ, 1999. – 160 б.

## ТҰРҒЫН ҮЙ ПӘТЕРІНДЕ СУ РЕСУРСТАРЫН ҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

*Д.Е. Ержанов<sup>1</sup>, Е.Б. Жаркенов<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан  
(E-mail: yerzhanov\_dye@bk.ru, berdenovich@gmail.com)*

**Аңдатпа.** Қолданыстағы тұрғын үйлерді су үнемдеуші технологиялармен жабдықтау елдегі су тапшылығын жеңілдетіп қана қоймай, құрылыс саласының тұрақты дамуын қолдау үшін стратегиялық маңызы бар. Бұл мақалада қазіргі уақытта ғимараттарда суды үнемдеу бойынша қолданылатын шаралар және ішіндегі қолжетімді, әрі әрбір адамның қолынан келетін технология сипатталған.

**Түйін сөздер:** сарқынды су, санитарлық-техникалық қондырғы, модельдеу, ауыз-су шығыны.

### Кіріспе

БҰҰ деректеріне сәйкес, соңғы 50 жылда Орталық Азия елдерінің халқын су ресурстарымен қамтамасыз ету 3,5 есеге азайды және есептеулер бойынша 2025 жылға қарай сыни көрсеткішке — жылына бір адамға 1,7 текше метрге жетуі мүмкін [1].



Сурет 1. Су тапшылығы салдары

Қазақстанда 2040 жылға дейін су тапшылығы 50% жетуі мүмкін. Бұл туралы ҚР экология, геология және табиғи ресурстар вице-министрі Серік Қожаниязов кеңейтілген алқа отырысында айтты. Бұл ретте елдің барлық су ресурстарының жартысына жуығы басқа елдердің аумағында қалыптасады. Сондықтан Үкімет республикаға жыл сайын су жіберуді қамтамасыз ету үшін көрші елдердің билігімен келісуге мәжбүр [2].

### Негізгі бөлім.

#### 1. Ғимараттардығы су тұтынуды талдау.

Су үнемдеу құрылғылары ғимараттардағы сумен жабдықтау және су бұру жүйелерінің маңызды бөлігі, сондай-ақ суды үнемдеуді бағалау жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Олардың сапасы суды үнемдеу көрсеткіштерімен тікелей байланысты. Біздің елімізде су үнемдеуге қатысты құжаттар әзірге жоқ, алайда көрші ҚХР-ның "Тұрмыстық суды үнемдейтін құрылғыларына" (CJ164-2002) сәйкес, суды үнемдейтін құрылғылар бірдей функцияны орындаған жағдайда суды тұтынуды азайта алады [3], мысалы: ішу, жуу, шомылу және суару. Су үнемдеу құралдарына негізінен су үнемдейтін кран, дәретхананың су үнемдейтін жуу жабдығы және су үнемдейтін душ кіреді.

##### 1.1. Су үнемдейтін кран

Крандар-ең көп қолданылатын сантехникалық құрылғылар. Қазіргі уақытта су үнемдейтін крандар негізінен керамикалық клапанның өзегі бар крандар болып табылады. Кранның бұл түрі жақсы өткізгіштікке ие. Олар тез ашылады немесе жабылады және ұзақ қызмет етеді. Әйтпесе, бірдей гидростатикалық қысым кезінде мұндай краннан судың шығуы

басқа қарапайым крандарға қарағанда аз болады. Олар суды шамамен 20-30% үнемдей алады. [4] сонымен қатар, үрленетін крандар, өздігінен жабылатын крандар және индуктивті крандар суды үнемдеудің жақсы әсеріне ие.

### 1.2. Дәретхананың суды үнемдейтін жуу жабдығы

Біздің отбасылық өмірімізде дәретхана суын тұтыну күні бойы жалпы су тұтынудың 30%-40% құрайды. Қалыпты жұмыс жағдайында дренаж жүйесі қамтамасыз етілген жағдайда, аяқтайтын жуу құрылғысы бар нәжісті пайдалану суды шамамен 25% үнемдей алады. Қазіргі уақытта дәретханаларда гидравликалық резервуарлар мен гидравликалық жуу клапандары кеңінен қолданылады. Олар сенімді және оңай жұмыс істейді. Әсіресе олардың су өнімділігі реттеледі. Олар біздің бірінші таңдауымыз болуы керек. Қоғамдық орындарда біз өздігінен жабылатын жуу клапандарын, Автоматты индуктивті жуу құрылғыларын және басқа да су үнемдейтін жуу жабдықтарын қолдануды ынталандыруымыз керек.

### 1.3. Душтағы суды үнемдеу

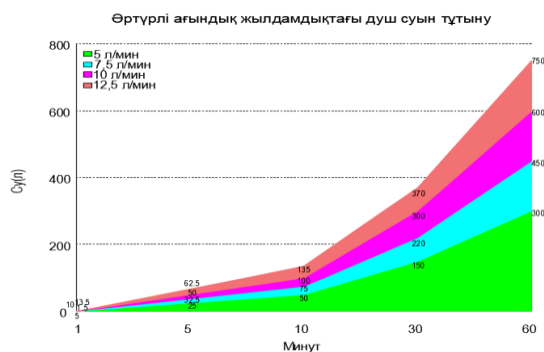
Тұрмыстық сумен жабдықтауда душқа арналған суды тұтыну жалпы су тұтынудың 20-35% құрайды. Душ қабылдаған кезде денеңізді сүртіп, судың температурасын реттеу үшін біраз уақыт қажет, сондықтан егер сіз су беруді дереу реттемесеңіз, көп су ысырап болады. Қазіргі уақытта термостаты бар су үнемдейтін душтың жаңа түрі ойлап табылды. Сізге кілтті берілген температураға сәйкес ашу керек, ал душ судың температурасын тез реттей алады, сондықтан суды тұтынуды азайтуға болады.

Қоғамдық жуынатын бөлмелерде екі құбырлы сумен жабдықтауды термостаты бар бір құбырлы сумен алмастыру керек, бұл өзгеріс суды шамамен 10-15% үнемдеуге мүмкіндік береді. Егер біз педаль клапандары бар душты қолданатын болсақ, онда біз суды тұтынуды 15-20% төмендете аламыз. Сонымен қатар, Smart IC карталарын басқару жүйесін пайдалану суды шамамен 30% үнемдеуге мүмкіндік береді.[5]

Жоғарыда аталған үш құрылғыны пайдалану негізінен ішкі суды үнемдейді. Сонымен қатар, ашық ауада суды үнемдеу де маңызды. Ашық ауада су негізінен ландшафтты суару үшін қолданылады. Қазіргі уақытта микро бүріккіш суару кеңінен қолданылады. Бұл әдеттегі суарумен салыстырғанда суды 15-20% үнемдеуге мүмкіндік береді.

## 2. Душ қабылдау кезіндегі мінез-құлқы

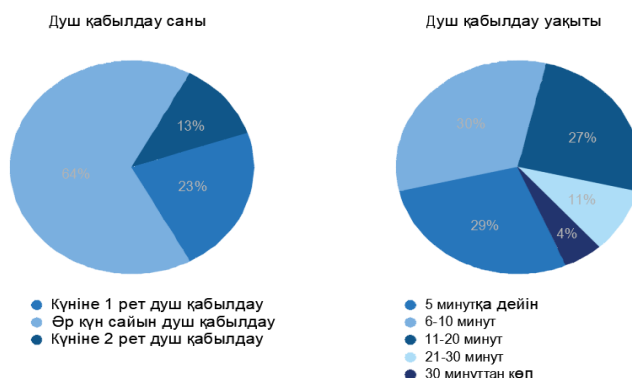
Душ қабылдау мінез-құлқы бір адамның душта өткізетін уақытының ұзақтығын, сондай-ақ душта не істей алатынын және қандай тәртіпте екенін білдіреді. Душ қабылдау ваннаға қарағанда экологиялық таза деп ойлайсыз, өйткені бұл суды аз жұмсайды. Бұл мәлімдеме шындыққа сәйкес келуі мүмкін; дегенмен, душтың ұзақтығы, көлемді ағын және температура қарапайым тұрмыстық душтарда су мен жылу энергиясын тұтынуға әсер ететін факторлар болып табылады. Осы параметрлерді ескере отырып, ұзақ душ қабылдау ваннаға қарағанда тиімді болмауы мүмкін. Төмендегі 2-суретте әр түрлі ағын жылдамдығында уақыт өте келе душтағы суды тұтыну көрсетілген.



Сурет 2. Кәдімгі ағын жылдамдығымен (л/мин) уақыт өте келе душта жұмсалатын литр су.

2-суреттен көріп отырғанымыздай, суды тұтыну душтың ұзақтығы мен ағын жылдамдығына байланысты сызықтық түрде артады. Австралияда душ қабылдау мінез-құлқын зерттеу (Стюарт, 2011) душ қабылдау ұзақтығы айтарлықтай өзгертінін көрсетті; кейбір

адамдар бірнеше минут ішінде душ қабылдайды, ал басқалары 20 минуттан астам душ қабылдайды. Душ қабылдаудың орташа уақыты 7,19 минутты құрады. Бұл зерттеуге қатысқан адамдар күніне орта есеппен 151 л тұтынатын, ал душ қабылдау үшін орташа есеппен 33% немесе 50 л пайдаланылған. Душтағы су шығыны 8 л/мин деңгейінде белгіленеді.



Сурет 3. 415 лондондықтардың Күнделікті душ саны мен ұзақтығы [6].

### 2.1 Душ суындағы ластану

Душта қолданылатын судағы ластану тері жасушаларынан, терден, зәрден, нәжістен, шаңнан, шаштан, дезодоранттардан, косметикадан және жеке күтім өнімдерінен келетін химиялық заттардан болуы мүмкін. Душ кезінде сабын мен сусабын суға тазарту үшін қосымша химиялық заттар қосады. Бұл ластаушы заттар судың иісіне, түсіне және сапасына әсер етеді.

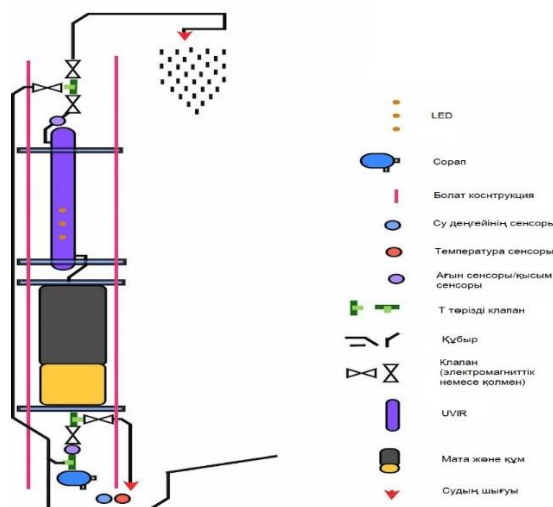
### 2.2 Бқтимал тазарту технологиялары

Суды тазартудың әртүрлі технологиялары, нанофльтрация және пастерлеу әдістері бар. Біз құмның болуына байланысты құмды сүзуді қарастырамыз. Белсендірілген көмір түйіршікті сүзгісі және ультракүлгін сәулелену іске асырудың қарапайымдылығына және белсендірілген көмір түйіршікті сүзгісінің салыстырмалы түрде төмен құнына байланысты пайдаланылды. Құмды сүзу, белсендірілген көміртекті түйіршікті сүзу және ультракүлгін сәулемен өңдеу комбинациясы мәселені оңай шешуге мүмкіндік береді. Химиялық технологиялар талаптарды қанағаттандыру үшін жеткілікті жылдам емес жүйелер. [7]

### 2.3 Душтағы суды үнемдеуге арналған қондырғы

Душ әдетте минутына шамамен 10 литр су жұмсайды және орташа есеппен 10 минутқа созылады. Бұл оны су тапшылығы бар жерлерде, соның ішінде кейбір дамыған елдерде нағыз сән-салтанатқа айналдырады [9].

Мақалада қарастырылатын керемет және қарапайым өнертабыс біздің күнделікті өмірімізді өзгерте алады және бүкіл әлемдегі үлкен су шығынын әжептәуір азайтады (5-сурет).



Сурет 4. Тұрмыстық суды қайта қолдануға арналған қондырғы сұлбасы



Қондырғы бұл суды нақты уақыт режимінде қайта өңдейтін, ыстық сумен ұзақ уақыт душ қабылдауға мүмкіндік беретін суды сүзу және тазарту жүйесі. Қондырғыны душ кабинасының ішіне немесе сыртына орнатуға болады. Бұл қондырғыда су бірнеше сүзгілерден өтіп, залалсыздандырылады:

1. Торлы сүзгі : ас үй жуғыштағыдай, шашты және үлкен заттарды кетіруге, сондай-ақ сорғыны қорғауға арналған. Мұнда гравитациялық сүзгіні де қолдануға болады.

2. Микроталшық / геотекстиль : негізінен сүзгі материалдарында ұстауға арналған, бірақ сонымен қатар торлы сүзгі ретінде жұмыс істейді.

3. Құм: бөлшектерді сүзу үшін.

4. Белсендірілген көмір: суды тазарту, түс, иіс және химиялық заттарды кетіру үшін.

5. Ультракүлгін: суды ықтимал зиянды бактериялардан зарарсыздандыру үшін.

Сүзгілерден өткеннен кейін су мөлдір, таза және бактериясыз болады және оны қайтадан душқа құюға болады. Аяқтағаннан кейін су әдеттегідей кәрізге түседі немесе одан да көп суды үнемдеу үшін дәретхананы жууға немесе кір жуғыш машинаға құю арқылы суды пайдалануға болады.

### Қорытынды

Ұзақ мерзімді тұрғыдан алғанда, ғимараттардағы суды үнемдеу біздің өсіп келе жатқан бақытқа деген сұраныс үшін үлкен маңызға ие. Немесе біз, бүгінгі сәулет - бұл жай ғана өмір сүретін және суыққа қарсы тұратын орын емес екенін атап өтуіміз керек. Біз сондай-ақ қолайлы өмір сүре отырып, еліміздің дамуына бейімделуіміз керек. Біздің басты басымдығымыз ұлттық ресурстардың ысырабын қысқарту және елдің экологиялылығын барынша арттыру болып табылады. Біздің еліміздің ресурстары шектеулі. Құрылыстың экономикалық тиімділігін арттыра отырып, біз суды үнемдеу жүйесін жетілдіруге де назар аударуымыз керек. Осы сәттен бастап, жоспарларды әзірлеудің нақты жағдайына сәйкес, ғалымдар кейбір озық технологияларды белсенді түрде зерттейді, бұл жоспарлар осы технологияларды белсенді түрде алға жылжыту үшін және біртіндеп балаларымыз бен немерелерімізге пайда әкелуге тырысады, "таза сулар мен жайқалған таулар - бұл баға жетпес активтер". Суды үнемдеу принципі - бұл адамдар түсінуі және орындауы керек талап қана емес, сонымен бірге бүкіл қоғам үшін дамудың жалпы талабы. Осы кезеңде су ресурстарын ысырап етудің көп болуына қарамастан, біз бірінші өзімізден бастауымыз керек.

Осы мақалада қарастырылған тұрмыстық суды қайта қолдану, нақтылап айтқанда душтағы суды тазартып дәретханаға қолдану жылына, шамамен, 33 000 литр суды үнемдеуге мүмкіндік береді. Ендігі алға қойылған басты талап – осы құрылымын қолжетімді етіп модельдеу. Егерде біздің еліміздің кем дегенде әрбір бесінші отбасы осы құрылымымен қолданатын болса, онда елдегі су тапшылық деңгейі әжептәуір төмендейді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Алла Иванилова: Нехватка воды остается одной из ключевых проблем Казахстана [Электронный ресурс] – 2015 – URL:<https://mk-kz.kz/articles/2015/09/02/nekhnvatka-vody-ostaetsya-odnoy-iz-klyuchevykh-problem-kazahstana.html>
2. Ахмет Калиев: Казахстану грозит дефицит воды[Электронный ресурс] – 2021 – URL:<https://inbusiness.kz/ru/news/opasnaya-situaciya-s-vodnymi-resursami-kazahstanu-grozit-deficit-vody>
3. Fangfang Qi . Evaluation and Application of Water-Saving of Green Building . City Construction, 20(27):64-65.
4. Song Xiao. Analysis of Water Saving Technical Measures in Architectural Water Supply and Drainage Design. Building Decoration,2011(70):40-47.
5. Yangguan Zang, Guoyou Li. Water Saving Technologies of Building , China's Residential Facilities,2008(3):54-55.

6. Hassell, C., 2010, Is the Five Minute Shower an Urban Myth? ech2o, [Online], Available at: <http://ech2o.co.uk/downloads/Is%20the%205%20minute%20shower%20an%20urban%20myth%20report.pdf>, [Accessed 15th January 2013]
7. [WWW] <https://www.theseus.fi/handle/10024/76148> , [11-10-2016]
8. «Роспайп»: Линейный закон фильтрации Дарси [Электронный ресурс] – 2015 – URL:[https://ros-pipe.ru/tekh\\_info/tekhnicheskie-stati/gidrogeologiya-/lineynyy-zakon-filtratsii-darsi/#:~:text=коэффициент%20фильтрации%20Кф—%20скорость,состав%20пород%20С%20температура%20и%20др.](https://ros-pipe.ru/tekh_info/tekhnicheskie-stati/gidrogeologiya-/lineynyy-zakon-filtratsii-darsi/#:~:text=коэффициент%20фильтрации%20Кф—%20скорость,состав%20пород%20С%20температура%20и%20др.)
9. «GWMWater»: How much water you use [Электронный ресурс] – 2023 – URL:<https://www.gwmwater.org.au/conserving-water/saving-water/how-much-water-you-use>

## РЕАЛИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

*Таскаирова Айна Алихановна*

*магистр естественных наук Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
имени Жангир хана*

### Аннотация

Работа посвящена исследованию проблем минимальной реализации системы. Отталкиваясь от начального понятия системы, определенной на ее входных данных, можно прийти к различным динамическим реализациям и различным пространствам состояний. В силу разнообразности динамических реализаций и пространств состояний огромный практический интерес представляют задача отыскания "наименьшего" в определенном смысле пространства состояний и построение алгоритма, позволяющего конструировать такое пространство на основе первоначальной информации о данной системе.

Сначала проанализировано само понятие минимальности. Далее рассматривается процедура введения понятия минимальной реализации, выделение интересующих систем, установление в них некоторого отношения эквивалентности. Каждом классе эквивалентности вводится некоторое отношение порядка и определяется минимальность реализации. А также вопросы реализации в пространстве канонических представлений и состояний динамических систем.

### Значимость темы исследования.

На современном этапе развития науки, техники и технологии большое значение приобретает создание моделей сложных динамических систем, его управление и количественный и качественный анализ. С каждым днем увеличивается потребность в разработке новых методов количественного и качественного исследования характера решений динамических систем, построении программ управления, достижении результатов, которые могут обеспечить устойчивую, надежную и безопасную работу сложных динамических систем с различными особенностями. Анализ тем научных статей и литературы, международных форумов в этой области за последние десять - пятнадцать лет XX века и первые двенадцать-двенадцать лет XXI века можно увидеть, что в категории приоритетных направлений, стоящих перед человечеством в XXI веке, имеются следующие проблемы.:

- создание новых космических технологий и ракетно-космических систем;
- создание новых энергетических технологий, в том числе совершенствование технологии переработки нефти и газа;
- создание общемировых динамических систем с применением спутниковых и лазерных систем;
- решение транспортно-коммуникационных проблем в глобальном масштабе;
- разработка новых биотехнологических технологий для решения проблем продовольствия.

Решение данных проблем невозможно без построения математических моделей и методов исследования, обеспечивающих жизнеспособность сложных систем, ее надежность и безопасность, устойчивость и надежность [1, 2].

**Цели и задачи исследования.** Основной целью статьи является изучение осуществимости динамических систем, подтверждение наличия и одинокости осуществления минимальной реализации.

**Степень изученности проблемы.** Динамические системы в определенной степени изучены.

**Объект исследования.** Динамические системы.

Теоретическими и методологическими основами статьи являются соответственно общая математическая теория динамических систем и причинно-следственный подход.

**Научная новизна статьи.** В статье достигнуты следующие результаты:

- созданы модели динамических систем;

- изучив реалистичность динамических систем, доказано, что минимальное осуществление имеется и является единственной;
- определен критерий, указывающий на то, что информация о внешнем действии динамической системы будет достаточной для реализации динамической системы;
- определены алгоритмы реализации динамических систем.

#### **Основные проблемы статьи:**

- исследование осуществимости динамических систем, наличие и одиночность осуществления минимальной реализации;
- критерий, указывающий на то, что информация о внешнем действии динамической системы будет достаточной для реализации динамической системы;
- алгоритмы реализации динамических систем.

**Научно-практическая значимость.** Статья в основном имеет теоретическое значение. Полученные результаты являются новыми и могут быть использованы в исследовании динамических систем.

#### **Введение**

В теории реализации динамических систем изучаются вопросы существования динамического представления для надлежащим образом определенной временной системы. При этом обычно временная система задается своим семейством реакций  $\bar{\rho}$ , и задача теории реализации состоит в том, чтобы выяснить, существует ли такое семейство функций перехода состояний  $\bar{\varphi}$  и временная система  $S$ , что пара  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  служит для нее динамической реализацией.

Опираясь на первичное понятие системы, определенной на ее входном и выходном объектах, можно прийти к различным ее динамическим реализациям и различным пространствам состояний. В силу разнообразности динамических реализации и пространств состояний огромный практический интерес представляют задача отыскания "минимального" в определенном смысле пространства состояний и построение алгоритма, позволяющего конструировать такое пространство на основе первоначальной информации о данной системе. Задачи такого типа и рассмотрим в настоящей работе.

В специализированных теориях динамических систем используется несколько разных определений минимальной реализации системы. Поэтому мы сначала введем несколько родственных понятий, отвечающих выбранному уровню общности. После этого установим взаимосвязи между этими понятиями, и попытаемся сформулировать условия, гарантирующие существование минимальных реализаций [3, 4].

Если взять любую временную систему  $S$ , то она может иметь много различных динамических реализаций, или ее можно рассматривать в разных пространствах состояний.

Кроме того, различные пары семейств, например,  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  и  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$ , могут быть динамическими реализациями одной и той же системы. Следовательно, среди всех динамических реализаций каждой системы необходимо выделить реализаций, эквивалентные друг другу в определенном смысле, или те реализаций, которые обладают некоторыми общими или особенными свойствами, присущими только им, и не присущими другим реализациям, и прежде всего те реализаций, которые в вполне определенном смысле являются "простейшими" или "минимальными". Именно это и представляет огромный интерес к минимальным реализациям. Динамика поведения системы описывается в терминах изменения ее состояний. В силу этого минимальность реализации системы должны понимать в первую очередь в том смысле, что само пространство состояний должно быть минимальным. И в действительности в различных разделах теории динамических систем используются два различных понятия минимальности пространства состояний, а именно:

- 1) в теории автоматов реализация автомата считается минимальной, если минимальна мощность его пространства состояний [5];

2) в теории динамических систем и теории управления минимальной реализации должно отвечать пространство состояний системы наименьшей размерности [6,7].

Эти два понятия являются совершенно различными. Но с другой стороны, оба эти понятия определяют в определенном смысле минимальность реализации в терминах соответствующего пространства состояний и оба они используют очень схожую терминологию. Следовательно, прежде чем развить включающую в себе оба вышесказанных частных случая, мы должны тщательным образом проанализировать само понятие минимальности.

Понятие минимальной реализации играет огромную роль в теории систем и строгая формальная процедура введения этого понятия распадается на три этапа. В первую очередь необходимо выделить класс интересующих нас систем  $\mathcal{P}_D$ , например линейных систем, стационарных систем, конечных систем и т.д. Каждая система и ее состояние обычно описывается некоторой вспомогательной функцией. Поэтому нам необходимо охарактеризовать каждую группу интересующих нас систем в терминах вспомогательных функций, принадлежащих некоторому классу, например классу  $n$  раз непрерывно дифференцируемых функций. Затем в выделенном нами классе систем мы должны будем определить некоторое отношение эквивалентности. И, в последнем третьем этапе необходимо будет ввести в каждом таком классе эквивалентности некоторое отношение порядка, которое позволит нам определить минимальность реализации.

Рассматриваются отношения эквивалентности трех типов. Пусть  $\bar{\rho} = \{\rho_t : C_t \times X_t \rightarrow Y_t \ \& \ t \in T\}$  – семейство произвольных отображений,  $\rho_0(c, x) : C_0 \times X \rightarrow Y$  – начальная реакция системы,  $S_0^\rho$  – семейство начальных реакций системы  $S$ . Приведем соответствующие три типа определений эквивалентности реализаций [8].

**Определение 1.** Пусть  $\mathcal{P}_D$  – некоторый класс динамических реализаций. Реализации  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  и  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \mathcal{P}_D$  называются эквивалентными относительно своих пар «вход – выход» тогда и только тогда, когда

$$S_0^\rho = \hat{S}_0^\rho,$$

т.е.

$$(\forall c) (\forall x) (\exists \hat{c}) [\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)] \ \& \ (\forall \hat{c}) (\forall x) (\exists c) [\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)].$$

**Определение 2.** Пусть  $\mathcal{P}_D$  – некоторый класс динамических реализаций. Реализации  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  и  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \mathcal{P}_D$  называются эквивалентными относительно своих реакций тогда и только тогда, когда

$$(\forall c) (\exists \hat{c}) (\forall x) [\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)]$$

и

$$(\forall \hat{c}) (\exists c) (\forall x) [\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)].$$

Здесь отмечено очень важный факт о том, что эквивалентность третьего типа охватывает только одну составляющую реакции, а именно, ту, которая описывает влияние входного воздействия. Известно, что реакцию линейной системы можно разложить на реакцию на состояние при нулевом входном воздействии и реакцию на входное воздействие при нулевом начальном состоянии. Обобщая эту идею на случай произвольного  $c_0$ , будем называть функцию  $\rho_0(c_0, -) : X \rightarrow Y$   $c_0$ -реакцией на входное воздействие. Поскольку во всех содержательных интерпретациях  $c_0$  будет играть особую роль, будем называть его эталонным состоянием системы. Теперь можем ввести следующее

**Определение 3.** Пусть  $\Phi_D$  – некоторый класс динамических реализаций,  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \Phi_D$  и  $c_0, \hat{c}_0$  – эталонные состояния систем  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\hat{\rho}, \hat{\varphi})$  соответственно. Реализации  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  и  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$  называются *эквивалентными относительно своих реакций на входные воздействия* тогда и только тогда, когда

$$\rho_0(c_0, -) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, -),$$

т.е.

$$(\forall x) [\rho_0(c_0, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, x)].$$

Доказано, что эквивалентность первого типа является наиболее общей. Наряду с этим следует отметить, что остальные два типа отношения эквивалентности представляют большой интерес для практики. Например, если дело коснется класса линейных систем и нас будет интересовать в первую очередь их установившиеся режимы, то есть переходными процессами, вызванными начальными состояниями, можно пренебречь, система допускает описание в терминах одной ее реакции на входное воздействие. Как известно все методы анализа, основанные на использовании интегральных преобразований, в том числе и преобразований Лапласа, опираются именно на такие начальные условия.

Приведем двух типов определения отношений порядка.

**Определение 4.** Пусть  $\Phi_D^E$  – некоторый класс эквивалентности динамических систем,  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \Phi_D^E$  и  $C, \hat{C}$  – соответствующие пространство состояний мощности  $K(C)$  и  $K(\hat{C})$ .

Тогда *отношение порядка*  $\leq$  на  $\Phi_D^E$  определяется следующим образом:

$$(\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \Leftrightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

**Определение 5.** Пусть  $\Phi_D^E$  – некоторый класс эквивалентности динамических систем,  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi}), (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \in \Phi_D^E$  и  $C, \hat{C}$  – соответствующие пространство состояний. Тогда *отношение порядка*  $\leq$  на  $\Phi_D^E$  определяется следующим образом:

$$(\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \Leftrightarrow \{\text{существует эпиморфизм } h: \hat{C} \rightarrow C\}.$$

Не составляет труда показать, что отношение  $\leq$  есть отношение частичного порядка, причем

$$\begin{aligned} (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) = (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) &\Leftrightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \& (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \leq (\bar{\rho}, \bar{\varphi}), \\ (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) < (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) &\Leftrightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \& \neg [(\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \leq (\bar{\rho}, \bar{\varphi})]. \end{aligned}$$

Приведем различные типы определений минимальной реализации.

**Определение 6.** Реализация  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  называется *реализацией с минимальным пространством состояний* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$  из того же класса  $\Phi_D$

$$S_0^{\hat{\rho}} = S_0^{\hat{\rho}} \Rightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

**Определение 7.** Реализация  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  называется *реализацией минимальной размерности* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$  из того же класса  $\Phi_D$

$$S_0^{\hat{\rho}} = S_0^{\hat{\rho}} \Rightarrow [(\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \geq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}) \Rightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \leq (\hat{\rho}, \hat{\varphi})].$$

**Определение 8.** Реализация  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  называется *реализацией реакции с минимальным пространством состояний* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$  из того же класса  $\mathcal{P}_D$

$$(\forall c) (\exists \hat{c}) (\forall x) (\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)) \& (\forall \hat{c}) (\exists c) (\forall x) (\rho_0(c, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}, x)) \Rightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

**Определение 9.** Реализация  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  называется *реализацией реакции наименьшей размерности* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$ , принадлежащей тому же классу  $\mathcal{P}_D$ , из существования такого эпиморфизма  $h: C \rightarrow \hat{C}$ , что диаграмма

$$\begin{array}{ccc} C \times X_t & \xrightarrow{\rho_t} & Y_t \\ h \downarrow & \downarrow I & \downarrow I \\ \hat{C} \times X_t & \xrightarrow{\hat{\rho}_t} & Y_t \end{array}$$

коммутативна, вытекает существования такого эпиморфизма  $\hat{h}: \hat{C} \rightarrow C$ , коммутативна диаграмма

$$\begin{array}{ccc} \hat{C} \times X_t & \xrightarrow{\hat{\rho}_t} & Y_t \\ \hat{h} \downarrow & \downarrow I & \downarrow I \\ C \times X_t & \xrightarrow{\rho_t} & Y_t \end{array}$$

**Определение 10.** Реализация  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  называется *реализацией реакции на входное воздействие с минимальным пространством состояний* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$ , принадлежащей классу  $\mathcal{P}_D$ ,

$$(\forall x) (\rho_0(c_0, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, x)) \Rightarrow K(C) \leq K(\hat{C}).$$

где  $c_0$  и  $\hat{c}_0$  – эталонные состояния из  $C$  и  $\hat{C}$  соответственно.

**Определение 11.** Реализация  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  называется *реализацией реакции на входное воздействие минимальной размерности* тогда и только тогда, когда для любой динамической системы  $(\hat{\rho}, \hat{\varphi})$ , принадлежащей тому же классу  $\mathcal{P}_D$ ,

$$(\forall x) (\rho_0(c_0, x) = \hat{\rho}_0(\hat{c}_0, x)) \Rightarrow (\bar{\rho}, \bar{\varphi}) \geq (\hat{\rho}, \hat{\varphi}).$$

Опираясь на введенные выше определения, можем охарактеризовать минимальную реализацию системы.

**Теорема.** Пусть  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  – некоторая инвариантная во времени конечная линейная динамическая система. Система  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  является минимальной реализацией с минимальным пространством состояний тогда и только тогда, когда система  $(\bar{\rho}, \bar{\varphi})$  приведена [9, 10].

Заключение

В статье достигнуты следующие результаты:

- созданы модели динамических систем;
- изучив реалистичность динамических систем, доказано, что минимальное осуществление имеется и является единственной;
- определен критерий, указывающий на то, что информация о внешнем действии динамической системы будет достаточной для реализации динамической системы;
- определены алгоритмы реализации динамических систем.

#### Список использованной литературы

1. Бесов О.В. Об условиях существования классического решения волнового уравнения // Сиб. матем. журн. - 1967. - Т.8. - №2. - С. 243 - 256.
2. Пушков С.Г., Кривошапко С.Ю. О проблеме реализации в пространстве состояний для интервальных динамических систем // Вычислительные технологии. 2004.– Т.9. - №1. – С. 75-85.
3. Калман Р., Фалб П., Арбиб М. Очерки по математической теории систем. – М.: Едиториал УРСС, 2004. - С. 193 - 198.
4. Пушков С.Г., Горелик А.А., Использование интервального анализа для вычисления размерности конечномерной реализации линейной динамической системы // Вестник Оренбургского государственного университета. - №9, 2010. - С.59-64.
5. Шпаков В.М. О реализации физического подхода к имитационному моделированию динамических систем // Труды Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН. 2011. Выпуск 19. С.268-287.
6. Методы классической и современной теории автоматического управления. Учебник в 5-ти томах / Под. ред. Н.Д.Егупова. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 2004. - С. 227 - 236.
7. Трояновский В.М. Компьютерное моделирование процедур идентификации динамических объектов. – Известия вузов. Электроника. №4, 2008. – С.76-77.
8. Основы теории систем и системного анализа. – С.-Петербург. СПбГТУ. 2001. - С.75-79.
9. Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении. – М., 2003. С.121-127.
10. Методы классической и современной теории автоматического управления. Учебник. В 3-х томах. М.: Изд-во МГТУ, 2000. - С.86-87.



## FRAME STRUCTURE OF PHRASEOLOGICAL UNITS OF ENGLISH AND KAZAKH LANGUAGES (BASED ON THE CONCEPT "WEALTH")

*Orynbekova Bibinur Nurlybekkyzy*  
*Master degree students of KazUIR&WL*  
*Almaty, Kazakhstan*

### Annotation

This dissertation explores the concept of "wealth" in English and Kazakh phraseology, focusing on the role of frames as structures that reflect human knowledge. The study aims to investigate how frames, which are cognitive structures that organize and shape our understanding of concepts, are manifested in the linguistic expressions related to the concept of "wealth" in both languages.

The research utilizes a comparative approach, analyzing a corpus of English and Kazakh phraseological units that pertain to wealth. By employing a combination of qualitative and quantitative methods, the study examines the semantic, syntactic, and pragmatic aspects of these phraseological units, seeking to uncover the underlying cognitive frames that contribute to their meaning.

**Key words:** cognitive linguistics, cognitive phraseology, phraseological units, frame structure, frame analysis, concept wealth.

### INTRODUCTION

In linguistics, a "frame" is a cognitive structure that consists of a set of interconnected concepts and serves as a mental model for interpreting and understanding language. The concept of frame was introduced by linguist Charles Fillmore in the 1970s, who argued that words and phrases are not just arbitrary collections of sounds and meanings, but are instead embedded within a broader conceptual framework [1].

Fillmore's concept of frame has been influential in many areas of linguistics, including syntax, semantics, and discourse analysis. In syntax, for example, the concept of frame has been used to explain how certain types of linguistic constructions (such as passive voice) are associated with specific frames or mental models. In semantics, the frame approach has been used to explore how the meaning of words and phrases is influenced by the frames in which they are used.

One area where the frame approach has been particularly useful is in the study of phraseology, which is the study of multi-word expressions such as idioms, collocations, and phrasal verbs. The frame approach to phraseology emphasizes the importance of analyzing the underlying conceptual structures that support these expressions, rather than just treating them as fixed, formulaic units.

There has been a considerable amount of research on the frame structure of phraseological units in various languages, including English, German, Spanish, and Chinese. Much of this research has focused on identifying the core elements that make up the frames of specific types of phraseological units, as well as exploring the cognitive processes involved in their comprehension and use.

For example, a study by Gibbs and Nayak investigated the frame structure of idiomatic expressions in English, such as "kick the bucket" and "spill the beans". They found that these expressions are based on underlying conceptual frames that involve metaphorical mappings between the literal and figurative meanings of the words involved [2].

Similarly, a study by Aguilar-Sánchez (2011) analyzed the frame structure of Mexican Spanish idioms related to food, such as "estar como agua para chocolate" ("to be boiling mad"). She found that these idioms are based on conceptual frames that involve cultural and historical associations between food and emotions [3].

Ronald W. Langacker is another prominent linguist who has made significant contributions to the study of frames. While Charles J. Fillmore is best known for his work on Frame Semantics, Langacker is associated with a related linguistic framework called Cognitive Grammar.

According to Langacker, constructions are not limited to individual words but encompass larger units, such as phrases and sentences. They capture the relationship between form (linguistic expressions) and meaning (conceptual structures) in a holistic manner.

In Cognitive Grammar, frames are considered one type of construction. They represent abstract conceptual structures that capture our knowledge of specific scenarios, events, or concepts. Frames consist of a set of interconnected conceptual elements, which include participants, properties, relationships, and other relevant aspects of the frame [4].

In Russian scientist we find the general humanitarian definition of a frame in A. Yu. Bykadorova: "a frame is a structure of knowledge about a subject (concept, phenomenon, event, time interval) in a particular field of science, has stereotypical features and characteristics that are the object of study for a given science"[5].

Overall, the frame approach to linguistics has been an influential and productive way of understanding how language and thought are interconnected. In the context of phraseology, the frame approach has provided valuable insights into the cognitive and cultural processes involved in the creation and use of multi-word expressions. The frame structure of phraseological units (PUs) plays a crucial role in understanding how linguistic elements contribute to the conceptualization and representation of specific domains. This practical part of the dissertation focuses on investigating the frame structure of PUs related to the conceptual domain of wealth in English and Kazakh languages. By conducting a comparative analysis, this research aims to explore the similarities and differences in the expression of wealth-related concepts across these two languages. The findings will enhance our understanding of how language and culture intersect in the representation of wealth, contributing to the fields of phraseology, contrastive linguistics, and cultural studies.

## **METHODOLOGY**

### **Corpus Compilation:**

To conduct a comprehensive analysis, a large corpus of authentic texts in English and Kazakh will be compiled. The corpus will be carefully selected to ensure a representative sample from different genres, time periods, and social contexts. It will include sources such as literature, news articles, academic papers, and online platforms. The diverse range of texts will provide insights into the various ways in which wealth-related concepts are expressed in each language.

### **Data Extraction:**

From the compiled corpus, PUs and idiomatic expressions related to wealth will be identified and extracted. These PUs will be categorized based on their semantic content and relevant contextual information will be collected. In cases where translations are available, both the original PU and its translation will be included to facilitate comparative analysis. This data extraction process will lay the foundation for the subsequent frame analysis.

### **Frame Analysis:**

The frame analysis will focus on identifying the core elements that constitute the frame structure of wealth-related PUs in English and Kazakh. This analysis will involve examining the lexical and semantic properties of the PUs, including constituent words, collocations, metaphorical mappings, and cultural connotations. The aim is to identify the commonalities and variations in the representation and understanding of wealth within each language. The analysis will help uncover the linguistic patterns and cultural perspectives that shape the expression of wealth-related concepts in English and Kazakh.

### **Comparative Analysis:**

The frame structures of wealth-related PUs in English and Kazakh will be compared to identify similarities and differences. Special attention will be given to variations in metaphorical mappings, semantic extensions, and cultural references within the frame structure. This comparative analysis will shed light on how linguistic and cultural factors influence the representation of wealth in each language. It will provide valuable insights into the diverse ways in which the concept of wealth is expressed and conceptualized.

### **Interpretation and Discussion:**

The findings from the comparative analysis will be interpreted and discussed in relation to the cultural, historical, and socio-economic factors that influence the conceptualization of wealth in English and Kazakh. The discussion will explore how language reflects and shapes societal attitudes, values, and perceptions of wealth in each linguistic community. The interpretation and discussion will provide a comprehensive understanding of the frame structure of wealth-related PUs, enriching our knowledge of how language and culture intertwine in the representation of wealth.

#### Implications and Applications:

The practical implications of the research will be explored, focusing on enriching bilingual dictionaries and language teaching materials with accurate and culturally sensitive translations of wealth-related PUs. The findings will contribute to cross-cultural communication, language planning, and intercultural studies by promoting a better understanding of the diverse ways in which the concept of wealth is expressed and conceptualized. Additionally, the research outcomes can facilitate effective communication and enhance cultural understanding in contexts where English and Kazakh are used.

#### Limitations and Future Research:

The limitations of the study will be acknowledged, including potential biases in corpus selection and challenges in identifying frame structures. Suggestions for future research directions will be provided, such as expanding the analysis to include other languages or conducting experimental studies to investigate the cognitive processing of wealth-related PUs. By addressing these limitations and suggesting avenues for future research, this study will provide a solid foundation for further exploration of the frame structure of PUs in different linguistic and cultural contexts.

By conducting an in-depth analysis of the frame structure of wealth-related PUs in English and Kazakh, this practical part of the dissertation aims to enhance our understanding of how linguistic elements contribute to the conceptualization and representation of wealth. The comparative analysis will shed light on the linguistic patterns and cultural perspectives that shape the expression of wealth-related concepts in each language. The findings will have practical implications for bilingual dictionaries, language teaching materials, and cross-cultural communication. Ultimately, this research will contribute to the broader fields of phraseology, contrastive linguistics, and cultural studies, promoting a deeper understanding of the intersection between language, culture, and the representation of wealth.

In conclusion, this study has delved into the frame structure of phraseological units (PUs) in English and Kazakh languages, with a specific focus on the conceptual domain of wealth. By employing a comparative analysis, this research has shed light on the similarities and differences in the expression of wealth-related concepts across the two languages, contributing to our understanding of how linguistic elements shape the conceptualization and representation of wealth.

### **CONCLUSION**

We collected idioms related to the concept of wealth in the English and Kazakh languages and conducted a frame analysis of them. As a result, we came to the following conclusions. In English, the frame structure of the concept of wealth is as follows:

1. Wealth is a social and ethical norm that establishes its fulfillment in society.
  2. A person must be rich, have a decent income, have money, that is, a positive value orientation.
  3. The concept of "wealth" is the most used in England. The attitude towards wealth can be positive, but somewhat ironic.
  4. It is necessary to save money, protect them – a national feature of the English mentality
  5. English society is divided into rich and poor, in which material well-being plays a major role.
- And for the Kazakh language:
1. In Kazakh society, wealth is tested and condemned, because the wealthy people are unfair.
  2. Wealthy people are greedy, stingy, merciless.
  3. Wealth comes from hard work.
  4. Wealth leads to a violation of social equality.
  5. There is a change in social orientation in relation to wealth.

Thus, a qualitative representation of the semantic-associative field of the concept of "байлық" / "wealth" in two languages is represented by the same means. This is a slightly different picture when quantifying units.

The presence of money is positively assessed in both cultures; on the other hand, a negative attitude towards their large number in Kazakh culture has been revealed, based on the belief in the possibility of honest purchase of large amounts of money. The lack of money is more negatively assessed in English culture than in Kazakh, and is also strongly condemned for extravagance. A high degree of approval in English culture is endowed with frugality, saving money.

In addition, the stable phrases of the English and Kazakhs have many similarities, in both, wealth is compared with other values, such as love, friendship, trust, freedom, power.

The study also showed that in English and Kazakh cultures, the concept of "wealth" is directly related to such concepts as money, labor, laziness, accumulation, greed, to which there is a very complex and contradictory attitude from the English and Kazakh side. This fact is associated with certain differences in our cultures, religions, history.

Thus, the comparative analysis of the representation of the concept of "wealth" in the English and Kazakh languages presented in the work made it possible to identify similarities and differences in the English and Kazakh mentalities, which should be taken into account in intercultural communication.

### Literature

1. Fillmore, C. J. (1976). Frame semantics and the nature of language. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 280(1), 20-32.
2. Gibbs, R. W., & Nayak, N. P. (1989). Psycholinguistic studies on the conceptual basis of idiomaticity. *Cognitive Linguistics*, 1(4), 417-451.
3. Aguilar-Sánchez, J. (2011). A frame-based analysis of Mexican Spanish idioms related to food. *Journal of Pragmatics*, 43(12), 3022-3036.
4. Langacker, R. W. (1987). *Foundations of cognitive grammar: Theoretical prerequisites*. Stanford University Press.
5. Быкадорова А.Ю. Фрейм как способ представления гуманитарного знания // *Relga*. – 2014. – № 2 (275). – С. 1-4.

## ИЗУЧЕНИЕ АЛГОРИТМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ПРИ АНАЛИЗЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

*Амиргалиев Е.Н.*

*Казахского Национального Университета имени аль-Фараби д.т.н., профессор, г. Алматы*

*Онгарбаева А.Ж.*

*студент, Международный университет информационных технологий, г. Алматы*

*Сатышова А.Н.*

*студент, Международный университет информационных технологий, г. Алматы*

### **Аннотация**

Изучение алгоритма интеллектуального анализа данных при анализе социальных сетей - это процесс исследования и разработки методов и алгоритмов, которые могут быть использованы для анализа данных, полученных из социальных сетей.

Алгоритмы интеллектуального анализа данных позволяют извлекать ценную информацию из больших объемов данных, полученных из социальных сетей, и использовать эту информацию для принятия решений, определения тенденций и выявления паттернов в поведении пользователей.

Ключевые задачи, которые решаются при анализе данных социальных сетей, включают выявление событий, обнаружение влиятельных пользователей и групп, определение тематик обсуждений, оценку тональности высказываний, анализ эмоций и многие другие.

Алгоритмы интеллектуального анализа данных могут быть разработаны с использованием различных методов машинного обучения, таких как классификация, кластеризация, анализ текста и обработка естественного языка, нейронные сети и другие. Результаты анализа могут быть представлены в виде графиков, диаграмм, таблиц и отчетов, что позволяет принимать обоснованные решения на основе данных.

**Ключевые слова:** интеллектуальный анализ данных, анализ социальных сетей, методы машинного обучения, обработка естественного языка, нейронные сети, выявление событий.

### **Введение**

Многие алгоритмы реляционного интеллектуального анализа данных взяты из ILP [1] (индуктивно-логическое программирование). Для изучения полезных моделей на основе реляционных данных метод ILP в основном использует язык логического программирования, ILP является перекрестной областью машинного обучения и логического программирования, которые в основном касаются того, как извлекать новые знания из данных. Анализ социальных сетей является основным применением реляционных данных, разработка интеллектуального анализа реляционных данных обеспечивает более эффективный инструмент для анализа социальных сетей, что способствует развитию анализа социальных сетей [2].

ILP - важный метод в обучении взаимоотношениям, который конструирует логические утверждения первого порядка индуктивно на основе образцов и фоновых знаний. Поскольку ILP использует логику в качестве представления, он преодолевает две трудности традиционного машинного обучения: ограниченное выражение логики высказываний; фоновые знания не могут быть добавлены в процессе обучения. Кроме того, результат обучения ILP легко понять. Исследование ILP фокусируется на введении правила взаимоотношений ранее. В последние годы исследования ILP были расширены, чтобы охватить почти все учебные задачи, такие как классификация, регрессия, кластеризация и корреляционный анализ [3].

Основанный на взаимности между узлами в группах социальных сетей, метод совместной фильтрации (CF), который формирует один из трех классов рекомендательной системы (RS), может быть использован для использования ассоциации между пользователями [4]. Товары могут быть рекомендованы пользователю на основе рейтинга его взаимной связи. Там, где основным недостатком CF является разреженность данных, основанный на содержании (другой

метод RS) исследует структуры данных для выработки рекомендаций. Однако гибридные подходы обычно предполагают рекомендации, сочетающие CF и контент-ориентированные рекомендации. Эксперимент, описанный в [5], предложил гибридный подход под названием Entree-C, систему, которая объединяет основанные на знаниях RS и CF для рекомендации ресторанов. Работа в [6] улучшила алгоритм CF, используя жадную реализацию иерархической агломеративной кластеризации, чтобы предложить предстоящие конференции или журналы, в которые исследователи (особенно в области компьютерных наук) могут представить свои работы (Рисунок 1).

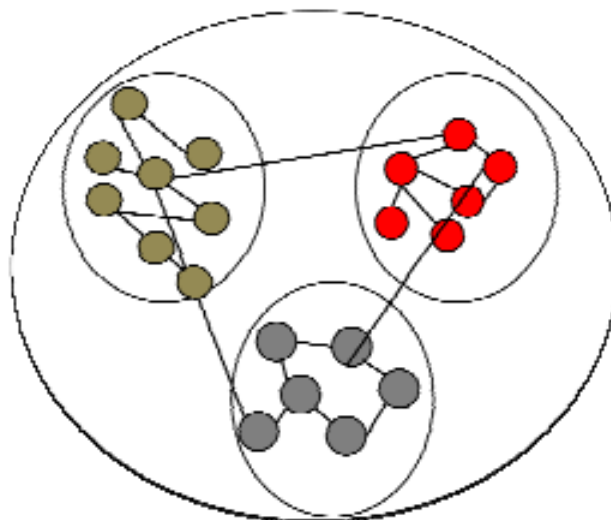


Рисунок 1 - Структура сообщества в социальной сети

### Методология исследования и исходные данные

По данным Technorati, каждый день генерируется около 75 000 новых блогов и 1,2 миллиона новых постов, дающих мнение о продуктах и услугах [7]. Кроме того, ежеминутно генерируются огромные объемы данных на обычных сайтах социальных сетей содержат мнения пользователей по различным темам, начиная от личных и заканчивая глобальными проблемами. Мнения пользователей на сайтах социальных сетей можно рассматривать как обнаружение и распознавание положительных или отрицательных высказываний по различным темам, представляющим интерес. Эти мнения часто убедительны, и их показатели могут быть использованы в качестве мотивации при принятии выбора и решений о покровительстве определенным продуктам и услугам или даже поддержке политического кандидата во время выборов. Несмотря на то, что мнения в Интернете можно обнаружить с помощью традиционных методов, эта форма, наоборот, неадекватна, учитывая большой объем информации, генерируемой на сайтах социальных сетей. Этот факт подчеркивает актуальность методов интеллектуального анализа данных при анализе мнений, высказанных на сайте социальной сети. Были разработаны различные методы для анализа мнения, возникающего из отзывов о продуктах, услугах, событиях или персоналиях в социальной сети. Инструменты интеллектуального анализа данных, уже используемые для анализа мнений и настроений, включают в себя наборы простых методов подсчета для машинного обучения. Категоризация текста, основанного на мнении, с использованием бинарного разграничения положительного и отрицательного, оказывается недостаточным при ранжировании статей с точки зрения рекомендаций или сравнения мнений нескольких рецензентов (например, с использованием актеров, снявшихся в двух разных фильмах чтобы решить, кого из них увидеть на в кинотеатре). Определение игроков по документам в социальной сети также стало ценным, поскольку влиятельные субъекты рассматриваются в документах как переменные при

применении методов интеллектуального анализа данных в социальной сети. Идею совместного возникновения также можно рассматривать как жизнеспособную информацию.

Инструменты интеллектуального анализа данных могут ответить на отраслевые вопросы, решение которых традиционно отнимало слишком много времени. Интеллектуальный анализ данных социальных сетей может быть выполнен с использованием методов интеллектуального анализа графов, таких как классификация / топологии, прогнозирование, обнаружение, эффективность, измерение шаблонов и метрик, моделирование, обработка данных, эволюция и структура, а также сообщества [8]. Чтобы извлечь информацию, представленную в графиках, необходимо определить метрики, описывающие глобальную структуру графиков, найти структуру сообщества графов. сети и определяют метрики, описывающие паттерны локального взаимодействия на графах, разрабатывают эффективные алгоритмы интеллектуального анализа данных в сетях и понимают модель генерации графиков.

Социальные сети и их анализ - важная область, и она широко распространена среди многих молодых исследователей. Исследования социальных сетей возникли на основе социологии, психологии, статистики и теории графов. Основываясь на теоретических концепциях графов, социальная сеть интерпретирует социальные отношения индивидов как точки, а их отношения - как линии, соединяющие их [9]. Различные типами анализа социальных сетей являются;

- Социально-ориентированный (целостный) сетевой анализ
- Эгоцентрический (личностный) сетевой анализ

Развитие социальных сетей оказывает очень сильное влияние на набор методов, разработанных для интеллектуального анализа графиков и социальных сетей.

Социальные сети основаны на множестве источников данных и в самых разных масштабах. Интеллектуальный анализ данных обеспечивает эффективный способ выполнения и использования базы данных.

## Результаты и обсуждение

В цифровую эпоху большинство экономических и социальных моделей поведения оставляют после себя огромный цифровой след, который постепенно используется в целях прогнозирования. Несмотря на огромный потенциал этих данных, интеграция и анализ широкого спектра разнородных источников не могут быть решены традиционными методами, используемыми в экономике и социальных науках. Чтобы добиться успеха в достижении этой цели, необходимо тщательно спланировать и внедрить весь процесс извлечения, преобразования и анализа данных. Именно в этот момент возникают парадигмы больших данных и жизненного цикла данных как полезные подходы к тому, как справиться с этим процессом [10].

Следуя парадигме больших данных, такое большое разнообразие разнородных источников требует специальных методов их обработки. Во втором разделе статьи рассматривается этот вопрос путем обзора тех методов, которые не так часто используются в социальных науках, и классификации их в соответствии с этапом анализа данных, на котором они работают.

Для того чтобы выстроить анализ данных с организационной точки зрения и обеспечить возможность управления ими в рамках надежной и гибкой архитектуры, был применен подход, основанный на жизненном цикле данных. Различные точки зрения на этот подход были рассмотрены и обобщены для установления и определения всех задействованных этапов и процессов.

Правительства и учреждения официальной статистики также могут извлечь выгоду из внедрения информационной системы с предлагаемой архитектурой. Интеграция многочисленных источников, к которым у них есть доступ, может привести к улучшению прогнозов относительно ключевых экономических показателей и соответствующему планированию экономической политики [10].

Хотя предлагаемая архитектура является достаточно общей, чтобы ее можно было реализовать с помощью любой технологии, ее внедрение не обходится без препятствий. Чтобы

упомянуть некоторые из них, интеграция архитектуры в существующие организационные информационные системы является критически важным процессом для обеспечения бесперебойной генерации прогнозов и текущих событий. Также крайне важно внедрить модули в надлежащую среду облачных вычислений, чтобы система могла легко масштабироваться.

### **Заключение**

В качестве будущей работы мы планируем внедрить предложенную архитектуру больших данных, чтобы генерировать и публиковать текущие трансляции в реальном времени и прогнозы некоторых социально-экономических переменных с использованием интернет-данных. В этой статье предложена новая архитектура больших данных, которая учитывает особенности анализа экономического и социального поведения в цифровую эпоху. Первая особенность связана с разнообразием источников, которые могли бы предоставлять информацию по экономическим и социальным темам. Наш первый вклад направлен на решение этой проблемы путем анализа множества источников данных и предложения таксономии для их классификации в соответствии с целью генерируемых данных.

Наконец, основным вкладом статьи является предложение архитектуры больших данных, адаптированной к особенностям экономического и социального анализа и основанной на подходе к управлению данными в организации на основе жизненного цикла данных. В то же время предложение стремилось быть достаточно общим, чтобы его можно было реализовать с использованием различных технологий, вычислительных парадигм и аналитического программного обеспечения в зависимости от требований и целей каждого конкретного случая. Внедряя такую архитектуру, организация сможет максимально эффективно использовать все социальные и экономические источники информации, к которым у нее есть доступ. Преимуществом является не только организация источников, но и их интеграция и подключение к инструментам анализа больших данных, способным запускать модели для прогнозирования социально-экономических переменных. Широкое разнообразие источников данных и методов, рассмотренных в архитектуре, приводит к потенциально более точным и детализированным прогнозам.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Калинина, И. В. и Лисовиченко, О. И. (2022). Использование генетических алгоритмов в задачах оптимизации [Электронный ресурс]. Международный научно-технический журнал "Адаптивные системы автоматического управления", 1(26), 48-61.
2. Inductive Logic Programming: Techniques and Applications. Нильса Ландверта и Михаэля Швебера (Niels Landwehr and Michael Schorlemmer), Springer, 2010 г.
3. ILP in R: Learning Logical Rules from Data. Ремко Стриженева и Винсента Бломера (Vincent Blok), Springer, 2012 г.
4. Ковальчук К. Ф. и Никитенко О. К. (2019). Специфика прогнозирования финансовых рынков на основе технологии Knowledge Mining [Электронный ресурс]. Экономический вестник, 4, 139-146.
5. П. Самарати и Л. Суини, обобщающие данные для обеспечения анонимности при раскрытии информации. Материалы семнадцатого симпозиума ACM SIGACT-SIGMOD-SIGART по принципам систем баз данных. ACM Press (2018).
6. Кривцова, Е. (2015). Большие данные: влияние на бизнес. Обзор и перспективы рынка [Большие данные: влияние на бизнес. Обзор и перспективы рынка. Обзор данных. Извлечено из <http://datareview.info/article/big-data-vliyanie-na-biznes-obzor-i-perspektivy-ryinka/>].
7. The State of the Blogosphere 2010. Technorati
8. Сентимент-анализ и его применение в бизнесе. Арсения Громова.
9. Марченко, О. О. & Россада, Т. V. (2019). Актуальные проблемы интеллектуального анализа данных [Добыча полезных ископаемых]. Киев: КНУ имени Т.Шевченко, 150.
10. Модель авторегрессии и скользящего среднего (ARMA) [Электронный ресурс] (ARMA)].



## ПРОПОЛИС ТҰНДЫРМАСЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ СТАНДАРТТАУ

*Б.А. Досжанова, А.Ж. Садуақас*

*«С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ,  
Алматы қ., Қазақстан Республикасы*

**Түйіндеме.** Мақалада прополистен тұндырма алу технологиясы туралы баяндалған.

**Негізгі сөздер.** Прополис, тұндырма, сапа көрсеткіштер, прополис тұндырмасы, технология.

**Тақырыптың өзектілігі.** Прополистің емдік қасиетіне орай шикізаттан тұндырма алу технологиясын жасау.

**Жұмыстың мақсаты.** Халықтық медицинада танымал, көптеген жағымды қасиеттерге ие прополис шикізаты және оның емдік қасиеттері туралы толық ақпарат беру. Оның химиялық құрамына сүйене отырып, тұндырма алу технологиясы құрастыру және сапасын бағалау. Сапа көрсеткіштерін анықтау.

**Кіріспе.** Қазіргі таңда, дүние жүзінде, табиғи дәрілік препараттарға кең ауқымда көңіл аударылуда. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының ақпараты бойынша әлем халқының 80% табиғи дайындалған препараттарды қалайтындығы анықталған [1]. Расында табиғи тектес дәрілік препараттардың синтетикалық препараттарға қарағанда бірнеше артықшылықтары бар, жанама әсері аз немесе мүлдем болмауы, терапевтік әсер ету спектрі кең, тиімділігі жоғары төмен уыттылық, дененің барлық мүшелері мен жүйелеріне үйлесімді әсер етуі, экономикалық тиімділігі. Осы көрсеткіштерге орай прополис шикізатынан тұндырма дайындау өзекті болып табылады.

Прополис – бұл терек пен конус тәрізді ағаштардың бүршіктерінен алынған шайыр тәрізді материал, өзіндік ащы дәмге және қою қоңыр немесе сары түске ие. Прополис сирек жағдайда таза түрінде қол жетімді. Әдетте оны ара ұяларынан алады және ара өнімдерін камтиды. Прополистің ерекшелігі (басқа бал өнімдерінен) – тіпті бір сағат қайнатқанда, прополис өзінің қасиеттерін толығымен сақтайды, 80-104 °С температурада балқиды, 15 °С-тан төмен салқындатқан кезде оңай бұзылады. Концентрациясы 70% және одан жоғары метил, этил спирттерінде жақсы ериді, аммиак пен күшті сірке қышқылы ерітінділерінде жартылай ериді. Прополистің Аристотель заманынан бастап б.з.д 350 ж.ж. бастап дәрі-дәрмектерді қолданудың ұзақ тарихы бар. Гректер прополисті абсцесске қолданған, ассириялықтар оны жаралар мен ісіктерді емдеу және мысырлықтар оны мумиялау үшін қолданды. Бүгінгі таңда оның көптеген дәрілік түрлері бар, соның бірі прополис тұндырмасы [2, 3].

### **Материалдар мен әдістер.**

Прополистен тұндырма алу мақсатында жоспарланған жұмыстарды жүргізу үшін шикізатты мөлшері 0,5-1 мм-ге дейін біркелкі ұнтақталды. Бұл шикізат тұндырманы жасау үшін пайдаланылды. Прополис тұндырмасын өндіру үшін мацерация әдісі таңдалды. Экстрагент ретінде 70% концентрациядағы этил спирті қолданылды. Мемлекеттік Фармакопояның (ҚР МФ) талаптарына сәйкес тұндырма 1:5 қатынасында дайындалды.

### **Нәтижелер және талқылаулар.**

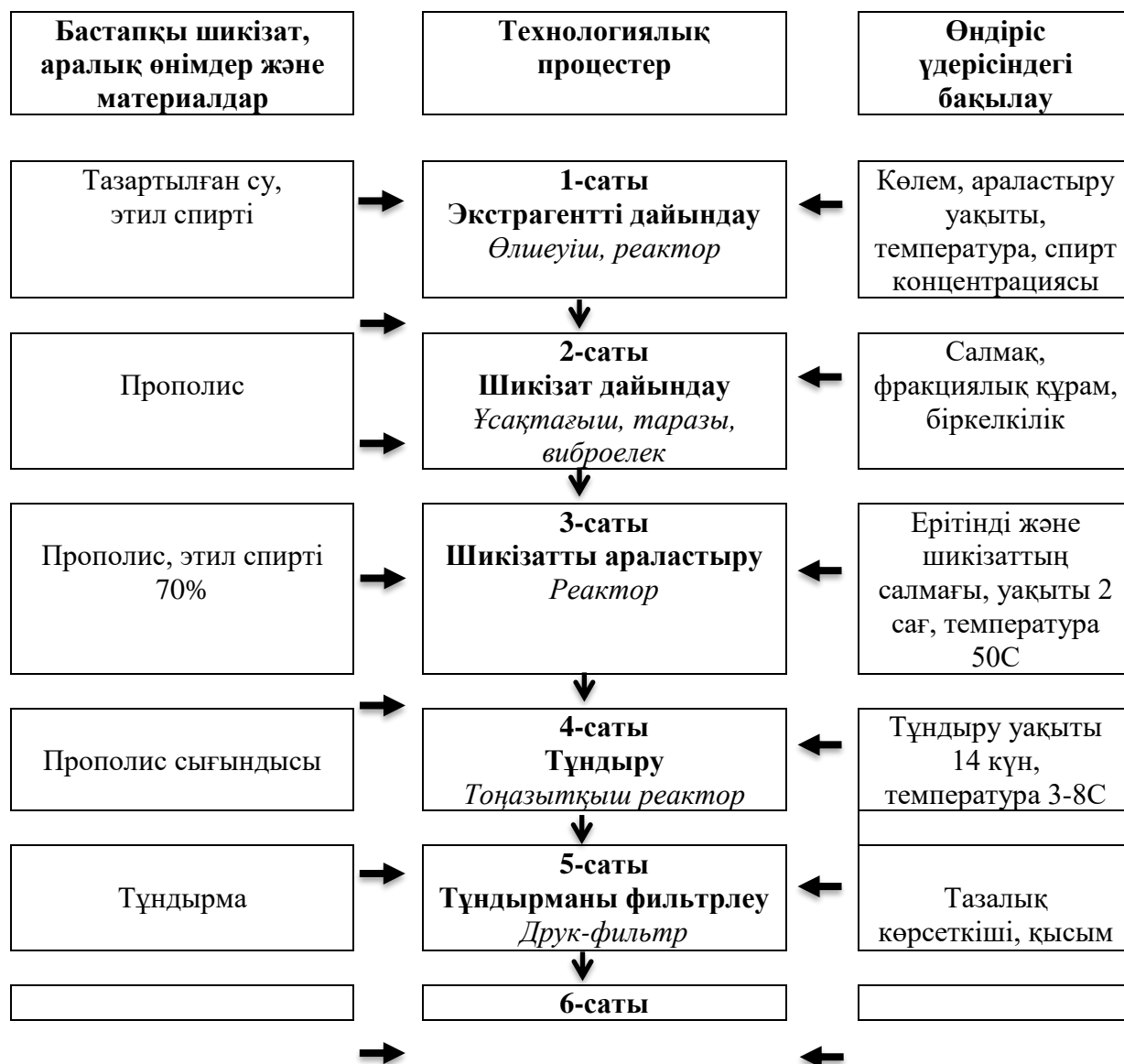
Прополис препараттарының фармакологиялық белсенділігі биологиялық белсенді қосылыстардың (балауыз, эфир майлары, фенолды қосылыстар, полисахаридтер) көп болуына байланысты. Прополис тұндырмасы бактериялар (оның ішінде туберкулез), вирустар бойынша (соның ішінде тұмау, «шошқа» тұмауы және суық тию) және саңырауқұлақтар тудыратын ауруларға қарсы, қатерлі ісік ауруы кезінде қолданылады. Прополис тұндырмасы сонымен қатар мұрын және тамақ ісігі кезінде қолданылады, иммундық жүйені күшейту үшін, асқазан-ішек проблемаларын емдеу үшін, соның ішінде хеликобактериялар инфекциясы, асқазан жарасы

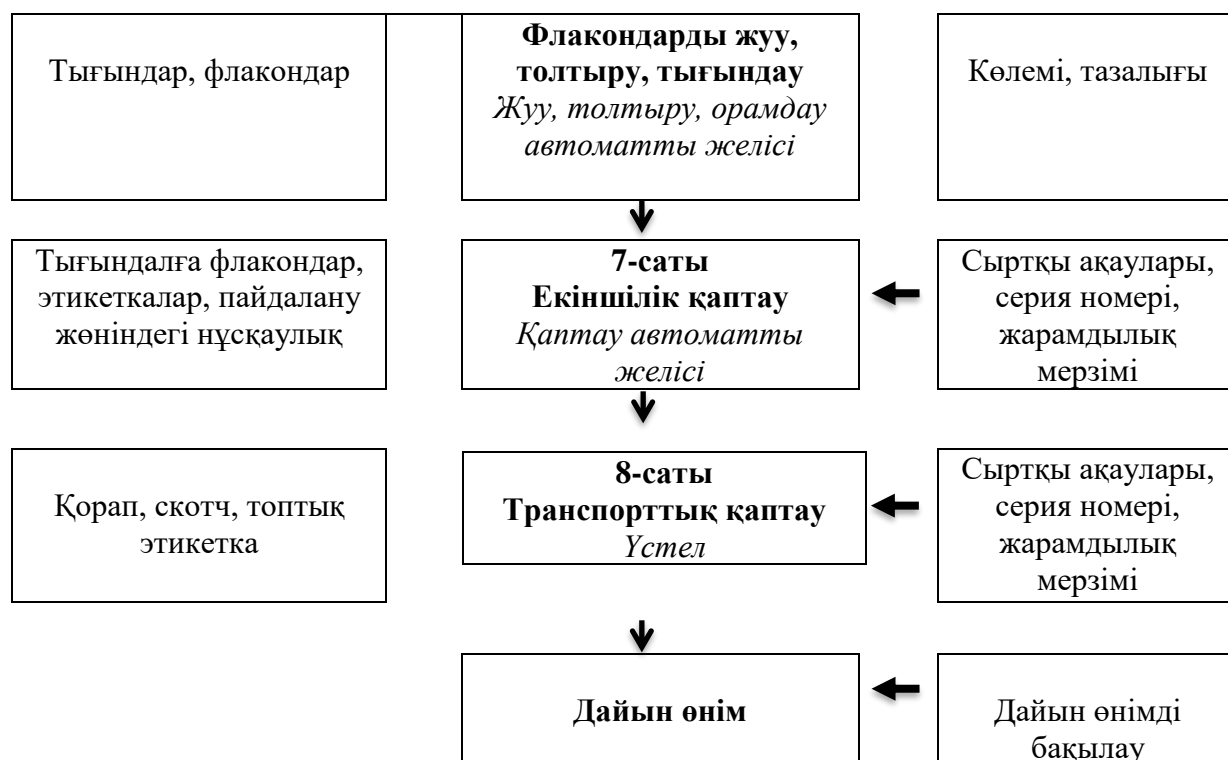
ауруын емдеуде кеңінен таралған. Прополис сонымен қатар антиоксидант және қабынуға қарсы агент ретінде қолданылады.

Тұндырманы дайындау әдісі. Тиісті деңгейге дейін ұсақталған шикізаттың болжамды мөлшеріне қажетті мөлшерде экстрагент қосылды, 50°C температура кезінде 2 сағат уақыт бойы мұқият араластырылды. Үдерісте шикізат пен экстрагент арасыдағы қатынас 1:5, яғни қолданылған прополис массасы – 20 г, экстрагент (этил спирті) – 100 мл. Спирттің концентрациясы 70% деп таңдалынды, өйткені мұндай концентрация шикізаттың құрамындағы ББЗ-ның экстрагент ерітіндісіне жоғары мөлшерде шығуын, балласты заттардың аз мөлшерін қамтамасыз етеді. Тоңазытқыш реактор көмегімен прополис ерітіндісі 3-8°C температура режимінде 14 күн уақыт бойы тұндырылды. Содан кейін друк-фильтр көмегімен шикізат бөлшектері жоқ, жоғары дәрежелі тазалықты қамтамасыз ету үшін сүзілді, алынған тұндырма басқа ыдысқа, ал шикізат алынып тасталынды. Дайын өнімді буып-түю мақсатында флакондар тазартылып, сосын құйылды. Флакон аузы резеңке көмегімен тығындалды [4].

Алынған тұндырма белгілі бір иісі бар қоңыр, жабық қоңыр түсті сұйықтық болды, жалпы көлемі 100 мл прополис тұндырмасы алынды. Дайын өнімді флаконға құйып, жарықтан қорғалған құрғақ жерде, 15°C-тан 25°C-қа дейінгі температурада балалардың қолы жетпейтін жерде сақталады.

Прополис тұндырмаларын көбінесе күйіктерді емдеу, инфекцияларға қарсы агент ретінде ішкі немесе сыртқы қолдануға арналған дәрілік шөптік препараттар ретінде қолдануға болады немесе басқа кешенді дәрілік препараттардың құрамына кіреді, мысалы, эликсирлер, ішкі қолдануға арналған тамшылар, жұмсақ дәрілік қалыптар және т. б. [5].





Кесте 1 – Прополистен тұндырма алудың технологиялық сызбанұсқасы

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде мацерация әдісімен 1:5 қатынаста, 3-8°C температура 14 күн уақыт аралығында 70%-тік этил спирті экстрагент ретінде қолдана отырып прополис тұндырмасы алынды. Тұндырманы алу технологиясы келесі сатыларды қамтиды: экстрагентті дайындау, шикізатты дайындау, шикізатты араластыру, тұндыру, сүзу, флакондарды жуу, кептіру және тығындау, дайын өнімді буып-түю, орау, таңбалау (екіншілік қаптау, транспорттық қаптау).

Дайын прополис тұндырмасының сапасын бақылау бойынша көрсеткіштер ҚР МФ және НҚ талаптарына сәйкес жүргізілді. Тұндырманы кептіру кезіндегі массасын жоғалту 25%-дан кем емес, ал құрамындағы метанол және 2-пропанол мөлшері 0,05% артық емес ауыр металдар 0,001% артық емес көрсеткішті көрсетті. Сандық анықтау бойынша тұндырманың белсенді биологиялық зат флавоноидқа және фенилпропаноидқа талдау жүргізілді. Талдау барысында спектрофотометриялық әдіс қолданылды, сандық көрсеткіші есептелінді. Одан бөлек микробиологиялық тазалығы, тығыздығы анықталды және бұл анықталған мәндер ҚР МФ және НҚ талаптарына сай мәнге сәйкес келді.

#### **Қорытынды.**

Заманауи ғылым прополис туралы, оның пайдалы қасиеттері туралы бәрін білуге мүмкіндік береді. Бай химиялық құрамына орай қазіргі уақытта бұл ара шаруашылығы өнімі синтетикалық препараттарды қолданбай бірнеше аурудан емдей алатыны белгілі. Бұл ретте шикізаттан тұндырма өндіріп, ары қарай әр түрлі дәрілік қалыптар өндіру – ең өзекті мәселелердің бірі болып саналады. Мақалада прополистен тұндырма алудың параметрлері мен технологиясы құрастырылды. Алынған өнімнің сапа көрсеткіштері анықталып, стандарттау жасалынды.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.**

1. Есқалиева Б.Қ. Фитопрепараттар және табиғи биологиялық белсенді заттардың химиясы. - Алматы: изд. «Қазақ университеті», 2013. – Б. 23-50.

2. Абдель-Фаттах, Н.С және Нада, О. Х. Прополистің метронидазолға әсері және оларды жедел тәжірибелік лямблиозды емдеуде бірге қолдану. J Египет. Соц паразитол. 2017; 37 (2 қосымша): 691-710.
3. Al Shahher, A., Wallace, J., Agarwal, S., Bretz, W., and Vaugh, D. Прополистің целлюлоза мен пародонт байламынан шыққан адамның фибробласттарына әсері. Дж Эндод. 2004; 30 (5): 359-361.
4. Государственная фармакопея Республики Казахстан: первое издание. - Т.1. – Алматы: Изд. дом «Жибек жолы», 2008.- 226 с.
5. Получение настоек и содержание в нем биологически активных веществ. /Лубсандоржиева П.Б., Ажунова Т.А., Цыбанов К.Ц. // Химия растительного сырья. 2008. №1. С.107-110.

## АЛАКӨЛ КӨЛІНІҢ ТУРИЗМ ИНДУСТРИЯСЫНДА АУМАҚТЫҚ-РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

**Жаксалыков К. Н.**

*аға оқытушы, Торайғыров Университеті, Павлодар қ.*

**Советова А.М.**

*студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.*

**Джангазинова М.М.**

*студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.*

**Асембаева А.Б.**

*студент, Торайғыров университеті, Павлодар қ.*

Алакөл - Қазақстан Республикасындағы үлкен көл, оны көл деп атау қиын болғанымен, соншалықты үлкен. Көлге Қатынсу, Үржар, Жаманты, Ырғайты, Емелқұйса, Жаманөткел өзендері құяды, бірақ бірде-бір өзен ағып кетпейді, сондықтан көлді шексіз деп атайды.

Көлдiң атауы қазақша «түрлі-түсті, алуан түсті» деген мағынаны білдіреді. Алакөл сулары ерекше химиялық құрамына байланысты күндіз күн сәулесін әр түрлі етіп көрсетеді. Таңертең су беті көгілдір түсті, түске таман ол азордың барлық реңктерімен ойнайды, күн батқан кезде толқындар қызыл-қызыл түске боялған. Қолайсыз ауа-райында күшті дауылдар көлде қорғасын-сұр біліктерінде дөңесте қоңыр көбік бар.



Сурет-1. Алакөл

Алакөл көлі Балқаш-Алакөл ойпатының шығыс бөлігінде, республиканың Шығыс Қазақстан мен Алматы облыстарын бөліп орналасқан. Көл Жоңғар Алатауының тау бөктеріндегі алқапта жатыр. Алқап - жусан, қауырсын шөптер мен бұталар өскен сирек төбешіктері бар тасты құмды шөл және шөпті дала. Жақын маңда үлкен қалалар жоқ. Оңтүстік-шығыста Қайқан, Күнгеі Тастау, Жабық таулары бар. Солтүстік-шығыста Қытаймен шекара бойында Тарбағатай жотасы көтеріледі (2992 м-ге дейін). Алакөлдің негізгі салаларының бірі Үржар өзені оның мұздықтарынан бастау алады. Шығыста Қытайға өтетін тау өткелі - Жоңғар қақпасы шатқалы ашылады.



Сурет-2. Жоңғар Алатауы мен Тарбағатайдың тау жүйелері

Алакөл көлінің ұзындығы 104 км, ал ең кең нүктесінде жағалаулары 52 км қашықтықта орналасқан. Су бетінің ауданы 2696 км<sup>2</sup>, төменгі жағында тереңдігі 54 метрге дейінгі ойпаттар бар. Алакөлге бірнеше өзен құяды, бірақ көлде дренаж жоқ. Ауданда батпақты батпақты бұғаздармен байланысты Сасықкөл, Ұялы және Жалаңашкөл көлдері бар. Бұл көк алқа Алакөл көлдері жүйесін құрайды. Географиялық картада су объектілерінің кеңейтілген тізбегі шығыстан батысқа қарай созылып жатқан қисық кесірткеге ұқсайды.

Алакөл көлі Қазақстанның Абай облысындағы маңызды табиғи ресурс. Шөлге ұқсайтын шалғай аймақта орналасқан тұзды көл. Орналасқан жеріне қарамастан, бұл аймақ туристер үшін танымал орынға айналды.

Алакөлде демалыс орындарының көптеп орналасуы суының минералдарға бай болуында. Оның құрамында Менделеев кестесіндегі элементтердің көбі кездеседі. Құрамы жағынан Канаданың атақты Атабаска көлі мен Қара теңізге соншалықты ұқсайды.



Сурет-3. Алакөл көлінің орналасуы

Жалпы аумағы 20 мың гектардан асатын бұл аймаққа емдік сауықтыру мақсатында келетін тұтынушылардан басқа, шомылу мен балық аулауды ұнататындар көптеп келеді.



Табиғатының әдемі көріністері мен бірегей экожүйелерінен ләззат алғысы келетін адамдар үшін танымал туристік бағыт болып табылады.

Суы жылы, судың жаздық орташа температурасы 26 градусты құрайды. Алакөлдің суы тұзды. Сондықтан судағы минералдар тыныс алу мүшелері мен сүйек-бұлшық ет және жүйке жүйесі ауруларымен қоса, тері ауруларына, радикулит, өкпе, рак ауруының ең алғашқы стадияларына кереметтей ықпал етіп, жазылып кетуіне толық жағдай тудырады.

Алакөл емдік сауықтыру қасиеті мол ағынсыз су қоймасы. Орта ғасырдан бастап Жібек жолы керуендері көлдің жағасын басып өткендіктен, оның суы мен ауасы ұзақ жолдан шаршап, науқастанып келе жатқандарды құлан таза айықтырып, дертке дауа, шипалы болғанын сол кездерден бастап байқаған.

Абай облысындағы туризм индустриясы аймақтың табиғи ресурстары мен мәдени мұрасына өте тәуелді. Алакөл көлі бұл саланың маңызды бөлігіне айналып, жергілікті тұрғындарды жұмыспен қамтамасыз етіп, аймаққа табыс әкелді. Көл төңірегіндегі туризм инфрақұрылымының дамуы аймаққа келушілер санын арттырып, жергілікті экономиканы жандандыруға ықпал етті.

Алакөл көлінің физика-географиялық орналасуы туризм индустриясына әлеуетті рекреациялық мүмкіндіктерді ұсынады. Көлдегі көптеген туристік аймақтар, жергілікті жайлы білім алуға мүмкіндік беретін экспедициялар, су спорттары және басқа бірнеше қызметтер туристерге ұсынылады.

Алакөл көлінің рекреациялық мүмкіндіктері туризм индустриясына қосымша табиғатты аймақтарды жасау мүмкіндігін береді. Бұл аймақтарда ерекше туристік атракциондар, кемпингтер, пикник алаңдары және басқа қызметтер ұсынылады. Осы мүмкіндіктерді қолдану арқылы, туризм индустриясының дамуы жаңа дағдыларда жиналған туристік аумақтарды жасау мүмкіндігін береді.

Алакөл туризм индустриясына әлеуетті рекреациялық мүмкіндіктері, оның экономикалық және әлеуметтік дамуына да маңызды рөл атқарады. Бұл мүмкіндіктер арқылы, кел аймағындағы инфраструктураны және қызметтерді жеткізу үшін қажетті мамандар мен қызметкерлерді даярлау мүмкіндігі жария болады. Осындай әрекеттер арқылы Алакөл көлінің туризм индустриясының дамуына үлес беріледі.

Алакөл балықтар мен құстардың көптеген түрлерін қолдайтын бай және алуан түрлі экожүйеге ие. Ол сонымен қатар келушілер үшін көркем фон беретін таулармен қоршалған. Бұл табиғи ерекшеліктер оны балық аулау, кемпингтер және жаяу серуендеу сияқты ашық ауада іс-шаралар үшін тамаша орынға айналдырады. Сонымен қатар, көлдің тұзды суының емдік қасиеті бар екені айтылып, емдік ем іздеген келушілерді қызықтырады.

Алакөлдің басты көрікті жерлерінің бірі – оның балық шаруашылығы. Көлде балықтың бірнеше түрі, соның ішінде сазан, шортан, табан балық мекендейді. Көл айналасындағы балық шаруашылығы жыл санап айтарлықтай дамып, көптеген жергілікті тұрғындар осыдан күн көреді. Аймақта балық аулауға қызығушылық танытқан келушілерге қызмет көрсету үшін балық аулау турлары мен кемпингтер әзірленген. Бұл аймақта жергілікті және халықаралық қатысушыларды тартатын балық аулау жарыстары өтеді.

Кемпинг - Алакөл көлінің айналасындағы тағы бір танымал әрекет және көлдің айналасында дәретханалар мен душтар сияқты негізгі ыңғайлылықты ұсынатын көптеген лагерьлер бар. Бұл кемпингтер аймақтың табиғи сұлулығын тамашалауға келетін жергілікті және халықаралық туристер арасында танымал. Айналадағы тауларда сонымен қатар келушілерге аймақты зерттеп, пейзажды тамашалауға мүмкіндік беретін жаяу жүргіншілер жолдары бар.

Көлдің тұзды суының емдік қасиеті емделуге ниет білдірген келушілерді де қызықтырады. Көлдің айналасында балшық ванналары мен теңіз суы бар ванналар сияқты емдеу әдістерін ұсынатын бірнеше курорттар мен спалар құрылды. Бұл курорттар мен санаторийлер өздерінің денсаулығы мен денсаулығын жақсартуға ұмтылатын келушілер арасында танымал болды.

Жалпы түйіндей келе, Алакөл өңірінде туризмнің дамуына үлкен мүмкіндіктер бар. Дәстүрлі факторды ескере отырып көптеген адамдар үшін демалыс және туризм орындары

жеткілікті қымбат, жеке және қымбат емес туристік және рекреациялық әлеуетті анықтау қажет. Өйткені туризм халық шаруашылығының саласы ретінде өңірлерде әлеуметтік инфрақұрылымның кешенді дамуына, аумақтарды абаттандыруға ықпал етеді. Жергілікті халық үшін тұрмыс пен демалыстың неғұрлым прогрессивті нысандары қол жетімді. Шағын қалалардың, халқы аз аумақтардың әлеуметтік және экономикалық, сондай-ақ эстетикалық мәртебесі артып келеді.

Туризм индустриясында айтарлықтай аумақтық-рекреациялық маңызы бар екенін атап өткен жөн. Оның табиғи ресурстары, соның ішінде көл мен оның айналасындағы таулар, балық аулау, кемпингтер және жаяу серуендеу сияқты демалысты іздейтін келушілер үшін бірегей және тартымды орын болып табылады. Көл төңірегіндегі туризм инфрақұрылымының дамуы аймаққа келушілер санын арттырып, жергілікті экономиканы жандандыруға ықпал етеді.



## СЫНИ ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ӘДІСТЕРІНІҢ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН ДАМУДАҒЫ МАҢЫЗЫ

*Мақсатқызы Д., Рысбекова Қ.А., Мылкайдаров А.Т.  
әл- Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,  
Алматы, Қазақстан*

**Аңдатпа:** Бұл мақалада сыни тұрғыдан ойлау қабілеті бар, өзінің оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың жаңа тәсілдерін игеруге, түрлендіруге, құруға және жаңа идеяларды қалыптастыруға қабілетті оқушының, мектеп түлегінің шығармашылық тұлғасына қоғамның әлеуметтік тапсырысы, сонымен бірге географияны зерттеу процесінде оқушылардың сыни ойлауын дамытуға байланысты мәселелердің жеткіліксіз дамуы зерттеудің өзектілігі ретінде алынды.

**Түйін сөздер:** Сыни ойлау, ақпараттық технология, логикалық ойлау, оқу-тәрбие процесі.

Қазіргі қоғамға жеке қажеттіліктерін жүзеге асыруға және қоғамның мәселелерін шешуге қабілетті, айқын жеке қасиеттері бар, шығармашыл, тәуелсіз, белсенді тұлға қажет. Бұл әлеуметтік тапсырыс оқушылардың шығармашылық белсенділігін дамыту мәселесіне назар аударуды күшейтеді, адамның жеке басының қалыптасуына, оның өзін-өзі танытуына, өзін-өзі жетілдіруіне және сәтті әлеуметтенуіне ықпал етеді.

Жеке тұлғаға білім беру мен тәрбиелеудің негізгі міндеттеріне негізгі мәдениетке тәрбиелеу, оқушылардың жеке әлеуетін жан-жақты дамыту кіреді. Жеке әлеуеттің құрамдас бөліктерінің бірі-шығармашылық әлеует. Шығармашылық әлеуеттің дамуымен оқушылардың пәнге деген танымдық қызығушылық, интеллектуалдық даму деңгейі, өз бетінше ойлау дәрежесі, ізденушілік сипаттағы тапсырмаларды орындауға қызығушылықтары артады, ізденімпаздық, өзіне деген сенімділік сияқты қасиеттері қалыптасады [1].

Шығармашылық ұғымының көптеген анықтамалары бар. Үлкен энциклопедиялық сөздікте келесідей жалпылама анықтама берілген: “Шығармашылық дегеніміз - сапалы жаңа нәрсе тудыратын және бірегейлігімен, өзіндік ерекшелігімен, әлеуметтік-тарихи бірегейлігімен ерекшеленетін қызмет. Шығармашылық адамға тән, өйткені әрқашан жасампаз - шығармашылық қызметтің субъектісін болжайды”. Америкалық ғалым П.Хиллдің айтуы бойынша “шығармашылық дегеніміз - ойлаудың белгісізден тыс сәтті ұшуы, ол білімді толықтырады, бұрын белгісіз болған заттардың жасалуына ықпал етеді”. Поляк зерттеушісі А.Матейко шығармашылық процестің мәні қалыптасқан тәжірибені қайта құруда және оның негізінде жаңа комбинацияларды қалыптастыруда жатыр деп санайды [1].

Оқушылардың шығармашылық әлеуеті әртүрлі мәселелерді шешуде іс-әрекет процесінде дамиды. Туындаған проблемалық жағдай белгілі бір шешімді талап етеді, оны шығармашылықта әр адам үшін объективті немесе субъективті түрде білдіруге болады.

Шығармашылық - адамның қоршаған әлемді түрлендіруге (жақсартуға) деген білім, білік, дағды және ұмтылысын білдіретін табиғи-генетикалық, әлеуметтік-жеке және логикалық компоненттерді жиынтықта қамтитын, жалпыадамзаттық мораль мен этика нормаларының шеңбері негізіндегі күрделі, ажырамас ұғым. Қызметтің белгілі бір саласында көрінетін “шығармашылық әлеует”-бұл белгілі бір қызмет түріндегі жеке тұлғаның “шығармашылық қабілеттері”, сонымен қатар мотивациялық-мақсатты, мазмұнды, операциялық-белсенділік, рефлексивті-бағалау компоненттерін қамтитын күрделі Жеке және белсенді Білім, оның дамуының жоғары деңгейіне жету үшін қажетті жеке қасиеттер мен қабілеттердің, психологиялық жағдайлардың, білімнің, дағдылардың жиынтығын көрсетеді. Терминнің өзі көбінесе “шығармашылық тұлға”, “дарынды тұлға” синонимі ретінде қолданыла алады. Шығармашылықтың құндылығы, функциялары тек тиімді жағында ғана емес, сонымен бірге шығармашылық процесінде де жатыр.

География сабақтарында оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамыту үшін сыни ойлау технологиясының әдістері мен стратегиялары қолданылады. Практикада нәтиже берген кейбір әдістер мен стратегияларға тоқталып кетсек [2].

#### 1. Дж.Брамсфордтың проблемаларды шешу стратегиясы

Көбінесе мәтінде автор оқырманға әртүрлі проблемалар туғызады. Бұл сыни ойлау дағдыларын қолданудың тамаша себеб болып табылады. Оқушы туындаған мәселені қалай шешетіні туралы ойланады. Дж.Брамсфорд оқушыларға проблеманы шешуге “өте жақсы” көмектесетін IDEAL деп аталатын әдісті ойлап тапты.

#### IDEAL стратегиясы

I-мәтіндегі мәселені белгілеңіз.

D-оны сипаттаңыз (оның мәнін анықтаңыз).

E-мәселені шешудің тәсілдерін анықтаңыз.

A-әрекет етіңіз (шешіңіз).

L-қорытынды жасаңыз (үйреніңіз), жұмысыңыздың көрінісін жасаңыз.

Мұғалім шешуді қажет ететін мәселені сипаттайтын мәтіннен үзінді оқыйды. Оқушылар мәтіннен үзінді тыңдап болған соң, оларды автор өздері тұжырымдап шығаруы керек проблеманы шешуге шақырады. Бұл режимде жұмыс істеу үшін келесі кесте ұсынылады:

#### Кесте 1. Мәселелерді шешу парағы [3].

1. Қандай негізгі мәселені шешуі керек?	2. Автор сізге қандай маңызды ақпарат берді?
3. Мәселені шешуге көмектесетін тағы не білесіз?	4. Мәселені шешудің үш негізгі әдісі қандай?
5. Сіз таңдаған әдістердің қайсысы жақсы? Неліктен?	

Оқушылар жұптасып жұмыс істейді, параграфтан осы кестенің тармағына ауысады.

1. Бұл жұмысты аяқтағаннан кейін мұғалім әр жұптан сөйлеуді сұрайды. Әрі қарай сынып “Бірлескен іздеу” пікірталасы кезінде проблеманы шешудің барлық түрлерінің ішінен екі әдісті таңдап, осы әдістердің барлық оң және теріс жақтарын атап өтуі керек.

2. Модельдік сабақтың соңғы бөлігінде оқушылар таңдаған мәселені мәтін авторының өзі ұсынған тәсілмен салыстыруға болады. Мұғалім мәтінді соңына дейін оқиды.

#### 2. “Жіңішке және жуан сұрақтар” әдісі.

“Жіңішке және жуан сұрақтар” тәсілін сабақтың үш кезеңінің кез келгенінде қолдануға болады: шақыру кезеңінде - тақырыпты зерделеуге дейінгі сұрақтар, ұғыну кезеңінде - оқу, тыңдау барысында сұрақтарды белсенді бекіту тәсілі, ойлану кезеңінде - өткеннің түсінігін көрсету [3].

#### Кесте 2. “Қалың” және “жұқа” сұрақтар құрылымы [3].

Жуан сұрақтар	Жіңішке сұрақтар
Неліктен? 3 түсініктеме беріңіз ...?	Кім ?
Түсіндіріңіз, неге...?	Не ?
Неге олай ойлайсыз ...?	Қашан ?
Айырмашылығы неде ...?	Мүмкін ..?
Егер ... не болатынын елестетіп көріңізші?	Болады...?
Егер сол нәрсе болатын болса ... ?	Қалай атайды...?
	Болды ма ...?
	Келісесіз бе ...?
	Дұрыс па...?

Кестемен жұмыс барысында қарапайым, біртұтас жауапты қажет ететін сұрақтар оң жақ бағанға жазылады (мысалы: Кристофер Колумб Американы қай жылы ашты?). Сол жақ баған-егжей-тегжейлі жауапты қажет ететін сұрақтар. Мысалы, Африка мен Оңтүстік Америка континенттерінің климатының айырмашылығы неде?

Жуан және жіңішке сұрақтар кесте түрінде жасалуы мүмкін. Кестелер, схемалар пікір алмасу, эссе, зерттеу, пікірталастар үшін негіз болып табылады.

### 3. “Дұрыс және жалған мәлімдемелер” әдісі.

Мұғалім әлі өтілмеген тақырып бойынша бірнеше мәлімдеме ұсынады. Оқушылар өз тәжірибелеріне сүйене отырып немесе жай ғана болжай отырып, “дұрыс” тұжырымдарды таңдайды. Қалай болғанда да, олар тақырыпты оқып үйренуге бейімделеді, негізгі ойларды бөліп көрсетеді, ал бәсекелестік элементі сабақтың соңына дейін зейінін сақтауға мүмкіндік береді. Рефлексия кезеңінде біз осы тұжырымдардың қайсысының дұрыс болғандығын білу үшін қайта ораламыз [4].

Кесте 3. Оқушыларға ұсынылатын тақырып бойынша мәлімдемелер [4].

Мәлімдемелер	Оқуға дейін (тыңдауға дейін)	Тақырыппен танысқаннан кейін
1. Оңтүстік Американың байырғы тұрғындары-үндістер. 2. Оңтүстік Америкада экономикасы мен мәдениеті дамыған Инктердің қуатты мемлекеті болды. 3. Оңтүстік Америка тұрғындарының көпшілігі ағылшын тілінде сөйлейді. 4. Оңтүстік Америкада Африка сияқты көптеген елдер бар.		

### 4. Тұжырымдамалық кесте әдісі

Кесте 4. Тұжырымдамалық кесте [4].

Салыстыру нысаны	ОАР	Сомали	Марокко
Салыстыру жолағы			
Елдің ауданы			
Табиғаты			
Халқы			

Мұндай кестені үш немесе одан да көп нысанды салыстыру қажет болған кезде қолдануға болады. Бұл жұмыстың көмегімен балалар өзіндік ерекшеліктерді табады, нысандарды салыстырады.

### 5. “Миға шабуыл” әдісі.

Миға шабуыл-бұл маңызды шешім табуға негіз болатын идеялардың алуан түрлілігін құрудың өте жылдам әдісі. Пікірлер ауқымы әр түрлі болғандықтан, миға шабуыл тармақталған ойлаудың көрінуіне ықпал етеді. Тәжірибе көрсеткендей, бұл әдісті қолдану өте тиімді: ұсынылған көптеген идеялардың ішінен сіз әрқашан осы мәселені шешудің ең қолайлы, тапқыр әдісін таңдай аласыз. Мысалы, “Африка” тақырыбында мен оқушыларға еуропалықтар Африканы 16 ғасырда “Қара құрлық” деп атағанын айттым, бірақ ол кезде оқушылардың осы тақырып төңірегінде білімдері аз болғандықтан, оны мүлдем басқа континент деп атаулары мүмкін еді. Қалай атаулары мүмкін еді? Болжамдар: ыстық, құрғақ, шөлді, бай. Оқушылар егер оны ғарыштан көрген болса? Сары және жасыл. Неліктен? Себебі ормандар мен шөлдер бар [4].

### Қорытынды

Географияны оқыту процесінде оқушылардың сыни ойлауын дамыту технологиясы зерттеліп, тәжірибелік-эксперименттік жұмыста сыналды.

Сыни ойлауды дамыту технологиясының кейбір әдістерін қолдану оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуға және жетілдіруге мүмкіндік беретіні белгілі болды.

География сабақтарында сыни ойлау әдісін қолдана отырып, айтарлықтай өзгерістерді байқауға болады. Оқушылар жобалар қорғауға талпынады және сұрақтарға еркін жауап береді, оқу материалын талдауға ұмтылады.

Географиядан сыни ойлау технологиясын қолдану арқылы сабақ өткізу негізінде оқушылардың оқу үлгерімі, шығармашылық әлеуеттері, білімді меңгеру деңгейі, оқыту сапасының, ең бастысы-балалардың оқуға деген ынтасы артатындығы тұжырымдалынды.

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

1. Душина.И. В., Понурова, Г. А. Как научить школьников географии. Пособие для начинающих учителей и студентов педагогических институтов и университетов по географическим специальностям [Текст]/И.В. Душина, Г.А. Понурова. - М., 1996.- 192 с.
2. Кушимова А.Ф. Географияны оқыту әдістемесі: Оқу құралы. Алматы, 2003. -206
3. В.И. Курилов. (Теория и методика обучения географии).[Электронный ресурс]: <http://uss.dvfu.ru/ep-catalog/an-1186/>. [25.02.2021]
4. Попова О.В. Урокгеографии. Сайт учителя географии Поповой О.В.[Электронныйресурс]:[http://urokarh.ucoz.ru/publ/vneurochnaja\\_rabota\\_po\\_geografii](http://urokarh.ucoz.ru/publ/vneurochnaja_rabota_po_geografii). [05.04.2021]

## ҒИМАРАТТАРДЫҢ ЖЫЛУ РЕЖИМІН БАСҚАРУДА БОЛЖАМДЫ МОДЕЛЬДЕРДІ ҚОЛДАНУ

*Тлеуханова Д. А.*

*Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университетінің магистранты.*

*Алматы, Қазақстан*

*Бесбаев Н. С.*

*Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университетінің магистранты.*

*Алматы, Қазақстан*

### Аңдатпа

Ғимараттардың жылу режимін энергияны тиімді басқару міндеті қарастырылды. Басқарудың жалпы міндетін екі ішкі тапсырмаға бөлуге негізделген тәсіл ұсынылады. Жоғарғы деңгейдің міндеті – ғимараттың қажетті жылу режимін сақтау үшін қажетті жылудың оңтайлы мөлшерін анықтау. Төменгі деңгейдің міндеті – салқындатқыштың параметрлерін (температура, ағын) өзгерту арқылы берілген жылу мөлшерін өндіру. Жоғарғы деңгейдегі мәселені шешу үшін MPC тәсілін қолдану ұсынылады. Бұл тәсілді жүзеге асыру үшін жылу режимінің математикалық модельдері және жылумен жабдықтау жүйелері жасалды. Өртүрлі басқару алгоритмдерін салыстыру нәтижесінде MPC реттегіштерін пайдалану ең жақсы басқару сапасы мен ең жоғары энергия тиімділігін қамтамасыз ететіні анықталды.

**Түйінді сөздер:** жылумен жабдықтау жүйесі, ғимараттардың жылу режимін басқару, математикалық модель, MPC, MATLAB, Simulink.

### Кіріспе

**Мәселенің өзектілігі.** Ғимараттарды жылумен жабдықтау жүйелерінде энергияны үнемдеу мәселесін шешуде жылумен жабдықтауды ауа-райына тәуелді басқаруды жүзеге асыратын автоматтандырылған жеке жылу пункттері (ИТП) маңызды рөл атқарады. IP ғимараттың сыртындағы ауа температурасының өзгеруін ескере отырып, жылудың едәуір мөлшерін үнемдеуге мүмкіндік береді, тіпті температура кестесін реттеу арқылы ғимараттың жеке сипаттамаларын ескереді. Бірақ ішкі температураға әсер ететін көптеген факторлар, мысалы, сыртқы ауа инфильтрациясы, күн радиациясы, өндірістік және тұрмыстық жылу өндірісі есепке алынбайды және үй-жайлардың температуралық режимінің талап етілгеннен ауытқуына әкеледі. Сондықтан қолайлы температура режимін анықтау үшін қажетті негізгі көрсеткіш үй ішіндегі температура болып қала береді.

Жаңа тенденциялар ғимараттардың инженерлік жабдықтарын басқару жүйесін жетілдіруге мүмкіндік береді. Атап айтқанда, үй - жайлардың жылу режимін басқару үшін температуралық диаграмма тапсырмасын өзгертетін дәстүрлі PID реттегіштерінің орнына күрделі автоматты және оңтайлы басқару алгоритмдерін қолдануға болады.

Батыс басылымдарында ғимараттардың микроклиматын басқару үшін адаптивті және оңтайлы реттеу жүйелері, бұлыңғыр логикаға негізделген және нейрондық және генетикалық алгоритмдерді қолданатын жүйелер ұсынылған жұмыстар кеңінен ұсынылған. Мұндай жұмыстарға шолу, мысалы, [1]. Батыс ғылыми баспасөзінде [2] жақында ғимараттардың температуралық режимін басқару үшін болжамды модельдерді қолданатын тәсіл – Model Predictive Control (MPC) белсенді түрде талқылануда. Бұл тәсіл мұнай-химия сияқты басқа салаларда қолданылған кезде бұрыннан жақсы қалыптасқан [3]. Өкінішке орай, біздің елімізде бұл тәсіл жалпы ғылыми жұртшылыққа белгісіз.

MPC тәсілінің артықшылықтарына осы тәсілге сәйкес синтезделген оңтайлы реттегіш жүйеде статикалық қатенің болмауын, басқару және шығыс айнымалыларының шектеулерін сақтауды қамтамасыз етеді және жұмыс қабілеттілігі мен реттеу сапасы арасындағы ымыраға келуді қамтамасыз етеді. Алайда, көптеген оңтайлы жүйелер сияқты, ол басқару объектісінің моделін білуді талап етеді. Бұл жерде MPC тәсілінің артықшылығы мынада: ол мемлекет

бойынша кері байланысты басқару заңын жүзеге асыратындықтан және басқару өте қысқа мерзімде қарастырылып, жүзеге асырылатындықтан, басқару синтезі үшін тек жуықталған, сызықтық модельдерді қолдану жеткілікті.

Оңтайлы басқарудың жалпы мәселесін екі қарапайым тапсырмаға ыдыратуға негізделген ғимараттардың жылу режимін басқару мәселесін шешу тәсілін ұсынады. Бірінші міндет–ғимараттың қажетті жылу режимін сақтау үшін қажетті жылудың оңтайлы мөлшерін анықтау. Екіншісі–салқындатқыштың параметрлерін (температура, ағын) өзгерту арқылы берілген жылу мөлшерін өндіру. Осылайша, бұл жағдайда ғимараттың оңтайлы жылу режимін басқару жүйесі иерархияның екі деңгейін қамтиды. Жоғарғы деңгейде бірінші мәселе шешіледі және оны шешу нәтижесінде басқарудың төменгі деңгейіне берілетін салқындатқыштың параметрлері анықталады. Жоғарғы деңгейдегі мәселені шешу үшін MPC тәсілін қолдану ұсынылады. Төменгі деңгейде жылу алу мәселесі жоғарғы деңгейден алынған берілген мәнге сәйкес шешіледі. Суды жылыту жүйелері үшін бұл ІТР автоматты басқару міндеті, ауаны жылыту жүйелері үшін бұл желдету/кондиционерлеу жүйесіндегі ауаны жылыту міндеті.

Оңтайлылық критерийі ретінде жоғарғы деңгей мәселесінде типтік критерий қолданылады.

$$J = \int_{t_0}^{t_1} [[T(t) - T_3]^T Q [T(t) - T_3] + q(t)^T R q(t)] dt, (1)$$

Мұндағы,  $T(t)$ –ғимарат ішіндегі ауа температурасы;

$T_3(t)$ –ғимараттағы берілген температура;

$q$ – ғимараттың жылумен жабдықтау жүйесінен алынған жылу;

$Q$ –теріс емес анықталған матрица;

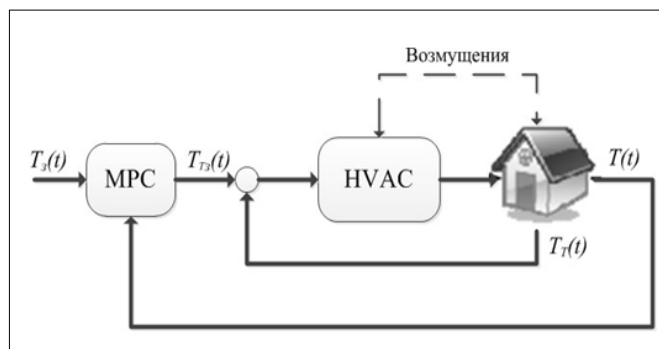
$R$ –оң анықталған матрица.

$Q$  және  $R$  матрицалары басқару процесінің сапасына және жылуды үнемдеуге қойылатын талаптарды анықтайды.

Тұжырымдамалық тұрғыдан ұсынылған тәсіл 1 суретте көрсетілген схемамен сипатталады. Мұндай схеманы басқарудың жоғарғы деңгейіндегі MPC тәсілін қолдана отырып, әртүрлі процестерді басқару мәселелерін шешу үшін қолдану, мысалы, [4] жұмыста. Шетелдік әдебиеттердегі мұндай жүйелер plantwide optimization терминімен қамтамасыз етілген. Авторлар қарастырған жылу режимін басқару жүйесінің құрылымдық схемасы 2 суретте көрсетілген. Мұндағы,  $T(t)$  – үй ішіндегі температура,  $T_T(t)$  – жылу тасымалдағыштың температурасы,  $T_3(t)$  – ішкі ауа температурасы бойынша тапсырма,  $T_{T3}(t)$ – жылу тасымалдағыштың температурасы бойынша тапсырма. Салқындатқыштың температурасының орнына салқындатқыштың шығынын немесе екі параметрді бір уақытта реттеуге болады. Бұл жылу жүйесінің түріне және жылуды реттеу әдістерінің қайсысына (сапалық, сандық немесе сапалық-сандық) артықшылық берілетініне байланысты.



1 сурет – Оңтайлы басқарудың екі деңгейлі схемасы



2 сурет – Жылу режимін басқару жүйесінің функционалды схемасы

2суреттегі HVAC жүйе, мысалы, автоматтандырылған ИТР бар жылыту жүйесі. Бұл жағдайда ішкі контур – бұл ИТР-дегі тікелей/кері судың температурасын реттеу контуры. 2суреттегі сыртқы контур – ғимараттың сыртындағы ауа температурасының өзгеруі, сыртқы ауаның инфильтрациясы, күн радиациясының, өндірістік және тұрмыстық жылу шығарудың әсері сияқты бұзылулардың әсерін өтейтін ішкі температураны реттеу тізбегі.

Ғимараттың жылу режимін басқару мәселесін шешу үшін жоғарғы деңгейдегі MPC тәсілін қолданатын екі деңгейлі схема қолданылатын әдеби көздерден авторлар тек [5] жұмыс таба алды. [5] жұмыста ұсынылған температураны басқару жүйесінің құрылымы 2суретте көрсетілген схемадан өзгеше. Жоғарғы және төменгі деңгейдегі екі тізбек те бірдей шығыс айнымалысын –  $T(t)$  ішіндегі температураны пайдаланады. Сонымен қатар, [5] жұмысында HVAC жүйесі не екенін ашпайды. Мұның бәрі [5] жұмыста сипатталған жүйені іс жүзінде жүзеге асыру мүмкіндігі туралы сұрақтар туғызады.

Ұсынылған тәсілді жүзеге асыру үшін авторлар басқару деңгейлерінің әрқайсысы үшін математикалық модельдер жасады. Жоғарғы деңгейде бұл ғимараттың жылу режимінің моделі, төменгі деңгейде ғимараттың жылумен жабдықтау жүйесінің моделі.

Ғимараттың жылу режимін басқару мақсатында тек орталықтандырылған параметрлері бар динамикалық модельдер жарамды. Таратылған параметрлері бар математикалық модельдерді пайдалану қазіргі уақытта олардың есептеу күрделілігіне байланысты қиын. Авторлардың пікірінше, перспективалы тәсіл–ғимараттың жекелеген бөліктерінің, бөлімдердің немесе үй-жайлардың жылу режимінің математикалық модельдерін қамтитын және содан кейін бүкіл ғимараттың толық математикалық моделіне жиналатын секциялық математикалық модельдерді қолдану.

Екі позициялы (релелік) реттегіші бар тұйық жүйедегі өтпелі процесс "перетоптардың" болуымен, бөлмедегі температура  $20^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары көтерілген кезде ұзаққа созылады. Бұл қосымша жылу шығынына шамамен 8% әкеледі. Графикалық талдау көрсеткендей, MPC реттегіші басқа алгоритмдермен салыстырғанда жоғары жылу үнемдеу кезінде ең жақсы реттеу сапасын алуға мүмкіндік береді.

Сынақтар "үзік - үзік" жылыту режимін іске асыру кезінде "алдын ала серпіліссіз" реттеусіз жүйемен салыстырғанда шамамен 20% жылуды үнемдеу қамтамасыз етілетінін көрсетті

### Қорытынды

Сынақтар "үзік - үзік" жылыту режимін іске асыру кезінде "алдын ала серпіліссіз" реттеусіз жүйемен салыстырғанда шамамен 20% жылуды үнемдеу қамтамасыз етілетінін көрсетті.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ДуэльМ.А. Автоматизированное управление объектами технологическими процессами тепловых и атомных электростанций. – Харьков: ЧП «КиК», 2010. – 448б.
2. Ротач В. Я. Расчет динамики промышленных автоматических систем регулирования / В. Я. Ротач. – М.: Энергия, 1973. – 438 б.
3. Автоматизированные системы управления комплексной технической диагностики (АСКТД) для энергоблоков АЭС с реакторами ВВЭР-1000 (концепция). –

Харьков: ЗАО «Техностандарт», 2004 г.

4. Антонович В. А. Разработка опытной АСТ для энергоблока 300 МВт Зуевской ГРЭС-2 / В. А. Антонович, О. Г. Ильченко, И. М. Мельник и др. // Энергетика и электрификация. – 1989, №1. – С. 15 – 23.

5. Дуэль М. А. Диагностирование состояния и условий эксплуатации энергооборудования ТЭС АЭС / М. А. Дуэль, А. Л. Дуэль, В. А. Кострыкин. – Харьков: ЧП «КиК», 2006. – 284 б.

6. Дуэль М. А. Основы построения АСУ энергоблоков тепловых и атомных электростанций / М. А. Дуэль. – Харьков: ФЛП «Федорко М. Ю.», 2011. – 480 б.

7. Скляр В. Ф. Диагностическое обеспечение энергетического производства / В. Ф. Скляр, В. А. Гуляев. – К.: Техника, 1995. – 215 б.



## ҚАЛЫПТЫ ПАЙДАЛАНУ РЕЖИМДЕРІНДЕ ЖЭС ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРІН БАСҚАРУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУ

*Ағатаев Б. А.*

*Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университетінің магистранты.  
Алматы, Қазақстан*

*Бесбаев Н. С.*

*Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университетінің магистранты.  
Алматы, Қазақстан*

*Медел Ә. А.*

*Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университетінің магистранты.  
Алматы, Қазақстан*

Аңдатпа

Бұл мақалада ЖЭС технологиялық процестерін басқару жүйелерінің неғұрлым жетілдірілген құрылымдарын әзірлеу мүмкіндіктері, энергия жабдықтарын техникалық диагностикалауды автоматтандыру және оны пайдалану шарттары мәселелері қаралды. ЖЭС-те технологиялық процестерді басқаруды автоматтандыру электр станциясының тиімділігін арттыруға, энергия өндірісін оңтайландыруға және жүйенің сенімділігін қамтамасыз етуге бағытталған. Ол ЖЭС-те орындалатын әртүрлі параметрлер мен операцияларды бақылауға және реттеуге мүмкіндік беретін озық технологияларды, алгоритмдерді және басқару жүйелерін қолдануды қамтиды.

Кілт сөздер: ПЭК, ТП АБЖ, алгоритм, АРЖ, синтез.

Кіріспе

Мәселенің өзектілігі. Қалыпты пайдалану (базалық) режимі Энергия блогының жылу циклінің параметрлері іс жүзінде олардың номиналды мәндеріне сәйкес келетіндігімен сипатталады. Бұған берілген қуатты өндіру кезінде максималды тиімділікпен оның сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін энергия блогын басқару органдарына әсер ететін тиісті автоматты басқару жүйелері мен ішінара жедел персонал қол жеткізеді.

Энергоблокты басқарудың автоматтандырылған жүйесінің негізгі функцияларының бірі— энергоблоқтың жұмыс жүктемелерінің кең ауқымында реттелетін параметрлерді автоматты түрде тұрақтандыру.

Ауытқулардың кең жиілік спектріне байланысты автоматты реттеу жүйесі (АРЖ) мен объект арасындағы ақпарат алмасудың жоғары қарқындылығы адамның режимді тұрақтандыруға қатысуын айтарлықтай шектейді және оны сенімді автоматты құрылғыларсыз жүзеге асыру мүмкін емес етеді.

АРЖ оңтайлылық критерийлері, ең алдымен, автоматты реттеу тізбектерін (статикалық және динамикалық қателер) қарастырған кезде қолданылатын дәстүрлі критерийлер болып табылады. Оларды ұсыну формасы реттеу тізбектеріне әсер ететін бұзылулардың кездейсоқ сипатымен байланысты болғандықтан, кейде реттелетін параметрлердің берілген орташа мәндерінен ауытқулар (статикалық қатенің аналогы) және параметрдің математикалық күтуден (динамикалық қатенің аналогы) ауытқуының орташа квадраттары (АКО) критерий ретінде қолданылады. Процестердің тұрақсыздығы сонымен қатар тиісті параметрлердің белгілі бір деңгейіне («шығарындылар») өтуді критерийлер ретінде қолдануды анықтайды.

Энергия жабдықтарының күрделенуіне байланысты, оны синтездеу кезінде алдын – ала ескерілмейтін әртүрлі режимдік факторларға байланысты АРЖ-ны энергия блоктарының өзгертін жұмыс жағдайларына бейімдеу міндеттері өзекті бола түсуде. Кейде оңтайландырылған параметрдің технологиялық процестің бақыланатын параметрлеріне тәуелділігі тұрақты және оны қарапайым құралдардың көмегімен жасауға болады. Мысалы, оттегі өлшегіштен ауа реттегішіне оңтайландыру байланысы немесе жүктемеге байланысты

реттегішті реттеудің бір реттік режим картасы. Осы типтегі оңтайландыру өзінің табиғаты бойынша АРЖ-ға жақындайды, бірақ, әдетте, оңтайландыру әсерлері неғұрлым күрделі, көбінесе бейімделу заңдарын қолданумен сипатталады. Оларды жүзеге асыру үшін неғұрлым күрделі және дәл аппаратура қажет, дегенмен оған сенімділік пен жылдамдықты АРЖ салыстырғанда онша қатаң талаптар қойылмайды.

Қазіргі уақытта энергия блоктарын реттеу жүйесін жүзеге асыруға арналған электрондық жүйені авторегуляциялау аппаратурасы құрылып, сериялы түрде шығарылуда. Алайда, соңғы кездері энергоблоктарды басқарудың автоматты жүйесінде есептеу техникасы құралдарын кеңінен қолданудың арқасында басқару жүйелерінің неғұрлым жетілдірілген құрылымдарын әзірлеу мүмкіндігі пайда болды, оны іске асыру өзекті міндет болып табылады.

Негізгі бөлім.

Технологиялық параметрлерді автоматты реттеу. Осы уақытқа дейін қалыптасқан реттеу жүйелерін синтездеудің бастапқы алғышарттарын талдау көрсеткендей, бұл алғышарттар көбінесе нақты туындайтын жағдайларға сәйкес келмейді, оларды есепке алу осы жүйелердің жұмыс істеу тиімділігін едәуір арттыруы мүмкін.

Олардың ішіндегі ең маңыздылар [1,2]:

1. Әдетте, реттелетін объектіге кіріс әсерлері бақылауға қол жетімді және объектінің барлық осы әсерлерге қатысты математикалық сипаттамасын алу мүмкіндігі бар, мысалы, дифференциалдық теңдеулер жүйесі ретінде. Объектінің жұмысының кездейсоқ сипатын ескеру, әдетте, ықтималдық сипаттамалары да белгілі деп болжанатын объектіге сыртқы бұзушылық әсерлердің өзгеруінің кездейсоқ сипатын ескере отырып шектеледі.

Шындығында, жұмыс жағдайындағы нақты энергия объектілері әртүрлі арналар арқылы әрекет ететін кездейсоқ бұзылулардың өте көп мөлшерінің әсерінен болады. Сонымен қатар, олардың арасында бақылау мүмкін болмауы мүмкін.

2. АРЖ синтездеу міндеті әдетте басқару әрекеттерін қалыптастырудың ең жақсы заңын (алгоритмін) анықтау міндеті ретінде қарастырылады. Бұл жағдайда олардың схемаларын таңдау жүйенің жеке элементтері негізінде, яғни физикалық ерекшеліктермен және олар орындайтын функциялармен байланысты емес, тек осы элементтердің математикалық сипаттамасының түрімен анықталатын жүйенің жеке элементтерінің өзара әрекеттесу сипатына негізделген.

Сонымен қатар, мұндай жүйелерді құрудың қолда бар тәжірибесі бұл жерде шешуші мән тиісті реттеушілердің жұмыс істеу алгоритмдерін таңдау міндеті емес, автоматты жүйелердің екі негізгі функционалды элементтері – объект пен реттеуші арасындағы өзара әрекеттесу сипатын объективті түрде көрсететін реттеу объектісінің жай-күйі туралы ағымдағы ақпаратты алудың оңтайлы схемасын алу міндеті екенін көрсетеді.

3. Технологиялық процестерді реттеудің іс жүзінде әрбір қолданыстағы жүйесі жанама реттеу жүйесі болып табылады, онда реттеушінің кірісіне реттеу мақсатының көрсеткіші емес, жеткілікті тығыз тәуелділікпен реттеу мақсатының көрсеткішімен байланысты сәйкес таңдалған жанама шамалар беріледі. Шамасы, сол себепті өнеркәсіптік объектілердің экстремалды техникалық – экономикалық көрсеткіштерінің автоматты іздеу оңтайландырғыштары кең таралмады; олардың функциялары, әдетте, жанама шамаларды реттеудің әдеттегі жүйелерін едәуір сәтті орындайды, яғни. Объективті түрде мұндай жүйелер тұрақтандыру жүйелері ретінде ғана емес, сонымен қатар объектілердің жұмыс режимдерін автоматты оңтайландыру жүйелері ретінде қарастырылуы керек.

4. Әдетте қолданылатын АРЖ синтездеу процедурасы реттелетін объектінің математикалық моделі белгілі болуы керек, соның негізінде осы жүйелердің динамикасы бойынша барлық есептеулер жүргізіледі. Алайда, бұл жүйелерді алдын-ала белгіленген модель бойынша синтездеуді нақты объектінің айырмашылығына және оның жуықтау моделіне байланысты белгілі бір қателікпен ғана жасауға болады. Бұл қателіктің орнын толтырудың қолайлы мүмкіндіктері электр станцияларының энергоблоктары арқылы ТП АБЖ салу кезінде есептеу техникасының құралдарын кеңінен қолданумен байланысты.

Осылайша, реттеу жүйелерін құру және пайдалану тәжірибесі оларды синтездеу кезінде объективті ақпарат алудың заманауи ақпараттық әдістерін қолдану қажеттілігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Бұл әдістер шешілетін міндеттердің ерекшелігін ескере отырып таңдалуы керек, атап айтқанда, ақпараттың құндылығы немесе мөлшері ұғымының анықтамасы осы терминді тұжырымдауға прагматикалық тәсіл деп аталатын шеңберде тұжырымдалуы керек.

Критерийді азайтудың жалпы тұжырымындағы оңтайландыру мәселелерін шешу өте қиын. Осыған байланысты, әдетте, оңтайлы басқарудың жалпы критерийіне сәйкес оның жұмыс істеуін қамтамасыз ететін жеке критерийлері бар бүкіл жүйені жеке ішкі жүйелерге бөлу арқылы шешімді жеңілдетуге мүмкіндік беретін ыдырау жүзеге асырылады. Бұл таңдалған ішкі жүйелер арасындағы ең аз байланыс әдісін қолданады.

Энергия блогының жұмыс уақытының көп бөлігін құрайтын негізгі режимдерде оңтайлы басқарудың жалпы критерийінде оның ішкі компоненті басты рөл атқарады. Бұл ретте отынға, сондай-ақ жабдықты қалпына келтіруге және жөндеуге жұмсалатын шығындар, яғни өндірілетін электр энергиясының өзіндік құнының отын және амортизациялық құрамдас бөліктері айқындаушы мәнге ие. Амортизация мен жөндеу шығындарын есепке алу қиын, өйткені қазіргі уақытта оларды өлшенетін технологиялық параметрлермен байланыстыратын сенімді тәуелділіктер жоқ. Сондықтан шығындардың бұл түрлері әзірге технологиялық параметрлердің өзгеру шегіне шектеулер түрінде ғана ескерілуі мүмкін.

Осылайша, оңтайлылықтың жеке критерийлерінің негізі ретінде электр энергиясының өзіндік құнының отын компоненті қабылдануы мүмкін, оның минимумы төмендегі өрнектің максимумына сәйкес келеді.



1 сурет –Энергия блогын басқару жүйесінің құрылымдық схемасы

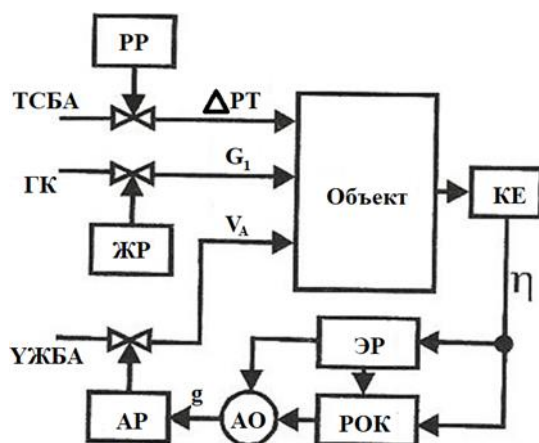
Бірінші әдістің негізгі кемшілігі–оңтайлылық критерийін іздеуге айтарлықтай шығындар, кейде болжамды оңтайландыру әсерін жоққа шығарады. Екінші әдіс сонымен қатар қабылданған модель мен нақты объект арасындағы айырмашылықтарға байланысты айтарлықтай шығындарға әкеледі. Сондықтан, көп жағдайда жоғарыда аталған екі әдістің де артықшылықтарын біріктіретін біріктірілген оңтайландыру жүйелерін қолдану ұтымды. Мұндай жүйелерде, мысалы, мезгіл-мезгіл жаңартылатын Режимдік карталарды қолдануға болады, ал іздеу жүйесіне технологиялық процестегі, жабдықтың құрамындағы өзгерістер

кезінде, үлкен бұзылуларда немесе мезгіл-мезгіл шекті аралықта қабылданған модельді түзету міндеттері жүктеледі.

Автоматты іздеу жүйесін оңтайландыру алгоритмдерін синтездеу кезінде экстремалды эксперименттерді жоспарлау үшін белгілі алгоритмдер де, энергия блогы мен автоматты реттеу жүйелерінің ерекшеліктерін ескеретін кейбір эвристикалық алгоритмдер де қолданылады.

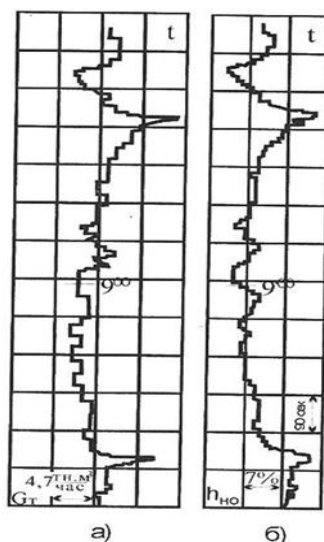
Автоматты басқару ішкі жүйелерін ұтымды құру және технологиялық процестерді оңтайландыру әдістемесі, сондай-ақ осы АБЖ ішкі жүйелері үшін тиісті алгоритмдердің синтезі энергия блогы [2, 6, 7] келтірілген.

Энергия блоктарын басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің оңтайландыру ішкі жүйелерін іске асырудың мысалдары ретінде, Змиев ЖЭС-індегі(2-6 суреттер) қуаты 200 МВт болатын блоктың бу генераторының оттығын жану процесін оңтайландыру жүйесі және Запорож ЖЭС-індегі қуаты 800 МВт бу генераторына арналған ұқсас жүйені атауға болады[1, 5].



2 сурет –Жану процесін оңтайландырудың құрылымдық сызбасы

РР – сирету реттегіші, ТСБА – түтін сорғыштардың бағыттаушы аппараттары, ГК – газ клапаны, ЖР – жанармай реттегіші, ҮЖБА – үрлеу желдеткіштерінің бағыттаушы аппараттары, АР – ауа реттегіші, АО – автоматты орнатушы, РОК – режимнің оңтайлы картасы, ЭР – экстремалды реттегіш, KE –оңтайландыру критерийін есептеуші,  $\Delta PT$  –пеш үстіндегі сирету,  $G_1$  – газ шығыны,  $V_A$  – ауа шығыны,  $g$  – АР орнатуы.



3 сурет –Басқарушы есептеуіш машинаның көмегімен отын мен ауаны тікелей сандық реттеу арқылы жану процесінің оңтайландыру жүйесінің жұмысының мысалы:

а – отын шығыны; б – ауа шығыны

Қорытындылай келе, энергоблоқтың технологиялық процестерін автоматты түрде оңтайландыруға байланысты және өнеркәсіптік – эксперименттік зерттеулер сатысынан шыққанға дейін салыстырмалы түрде күрделі және қымбат есептеу техникасын жиі қолдануды қажет ететін мәселелерді шешу қажет. Сондықтан автоматтандырылған оңтайландырудың жекелеген ішкі жүйелері ЖЭС энергоблоктары пайдаланатын АБЖ шектеулі санында ғана құрылған.

Диагностиканың кешенді сипаты сонымен қатар жабдықтың әртүрлі түйіндерінде шешілетін бірдей типтегі есептерді өңдеу әдістері мен диагностикалау алгоритмдерінің біркелкілігін болжайды – бұл қалдық ресурс пен зақымдануды анықтау міндеттері.

Жедел персонал мен ТДАЖ техникалық құралдарының ұйымдастырушылық өзара іс-қимылы әртүрлі тәсілдермен жүзеге асырылуы мүмкін. Нұсқалардың бірінде диагностикалық тапсырмалар қызметкерлердің бастамасымен эпизодтық түрде шақырылады және шешіледі. Бұл жағдайда оператордың диагностикалық тапсырмаға уақтылы жүгінбеуі мүмкін, бұл ТДАЖ тиімділігін күрт төмендетеді. Баламалы нұсқа – автоматты диспетчерлеуді ұйымдастыру-белгіленген басымдықтарға сәйкес ТД міндеттерін шешу; шоғырланған диагностикалық ақпаратты автоматты түрде шығару, яғни осы нұсқада ТД мәселелерін шешу бастамасы компьютерге тиесілі.

Шетелдік және отандық ЖЭС және АЭС-те ТДАЖ құруды іске асыруға, пайдалануға енгізуге арналған мәселелер [3, 4, 5, 7] қаралды.

Қорытынды.

Әртүрлі энергетикалық объектілерде құрылған диагностикалық жүйелердің сапасы мен жұмыс нәтижелерін сандық талдау үшін диагностикаланатын элементтердің, тораптар мен агрегаттардың техникалық жай-күйінің түрін сипаттайтын критерийлер мен белгілерді таңдау принциптерін, яғни жұмыс қабілеттілігі мен жұмыс істемеуін, жарамдылығы мен ақаулығын, дұрыс және дұрыс жұмыс істемеуін негіздеу қажет. Диагностикалауға негізінен функционалдық біртіндеп істен шығу сипатындағы бұзушылықтар жататынын ескере отырып, техникалық жай-күй критерийлерін таңдау оның жұмысының нақты жағдайларында элементтің, тораптың және агрегаттың функционалдық мақсатына сүйене отырып жүзеге асырылуы тиіс. Бұл жабдықтың күйін интегралды бағалауға көшуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Дуэль М. А. Автоматизированное управление объектами технологическими процессами тепловых атомных электростанций. – Харьков: ЧП «КиК», 2010. – 448 б.
2. Ротач В. Я. Расчет динамики промышленных автоматических систем регулирования / В. Я. Ротач. – М.: Энергия, 1973. – 438 б.
3. Автоматизированные системы управления комплексной технической диагностики (АСКТД) для энергоблоков АЭС реакторами ВВЭР–1000 (концепция). – Харьков: ЗАО «Техностандарт», 2004 г.
4. Антонович В. А. Разработка опытной АСТД для энергоблока 300 МВт Зуевской ГРЭС-2 / В. А. Антонович, О. Г. Ильченко, И. М. Мельник и др. // Энергетика и электрификация. – 1989, № 1. – С. 15 – 23.
5. Дуэль М. А. Диагностирование состояния и условий эксплуатации энергооборудования ТЭС и АЭС / М. А. Дуэль, А. Л. Дуэль, В. А. Кострыкин. – Харьков: ЧП «КиК», 2006. – 284 б.
6. Дуэль М. А. Основы построения АСУ энергоблоками тепловых атомных электростанций / М. А. Дуэль. – Харьков: ФЛП «Федорко М. Ю.», 2011. – 480 б.
7. Складов В. Ф. Диагностическое обеспечение энергетического производства / В. Ф. Складов, В. А. Гуляев. – К.: Техника, 1995. – 215 б.

## THE CONCEPT OF RELIGIOUS TOLERANCE IN AMERICAN AND KAZAKH MEDIA DISCOURSE

*Amangeldiyeva Talshyn Oskenkyzy*  
*Master degree student of KazUIR&WL*  
*Almaty, Kazakhstan*

### Annotation

The article "the concept of religious tolerance in the American and Kazakh media discourse" is devoted to how the concept of tolerance is discussed and presented in the media both in the United States of America and in Kazakhstan. This may include analysis of news articles, comments, and other types of media content that address issues related to tolerance, diversity, and inclusivity. This topic may also address similarities and differences in how American and Kazakh media cover issues related to tolerance, and the impact of media representations on public perception and attitudes towards diversity and acceptance.

**Key words:** tolerance, discourse, media discourse, religious tolerance, social media

The concept of tolerance is often discussed in the media discourse of American and Kazakh societies, but there are some differences in the approach and presentation to it.

In the discourse of the American media, tolerance is often presented as a fundamental value that occupies a central place in the identity and history of the country. The United States is often described as a melting pot of different cultures, and the concept of tolerance is seen as an important tool for maintaining social harmony and respecting individual differences. American media often emphasize the importance of tolerance in areas such as race, religion, sexual orientation and political ideology.

On the contrary, in the discourse of the Kazakh media, the concept of tolerance is often discussed in the context of ethnic and linguistic diversity. Kazakhstan is a multinational and multilingual country, and the promotion of tolerance is seen as an important condition for maintaining social stability and preventing conflicts between different ethnic and linguistic groups. Kazakh media often emphasize the importance of respect for cultural traditions and customs of various ethnic groups, and also emphasize the need for interethnic dialogue and mutual understanding.

However, it should be noted that there are similarities between the discourses of the American and Kazakh media about tolerance. Both stress the importance of respecting individual differences and promoting a culture of inclusivity and acceptance. In addition, both societies constantly face difficulties in achieving these goals, including issues such as discrimination and prejudice.

Religious tolerance is also the subject of debate on American social media, where individuals and groups can share their views and communicate with others online.

Facebook Instagram users often share stories and opinions about religious diversity and tolerance on social networks such as Facebook and Instagram. These may be recordings showing examples of interfaith cooperation or supporting religious minorities who have faced discrimination or persecution. Users can also share articles and videos that explore different religious traditions and promote understanding and respect for different beliefs.

In addition, social networks can be a forum for religious discussions and discussions, which can sometimes lead to conflicts and tensions between different groups. Some users may express

discriminatory or intolerant views on certain religious traditions, and this can create an atmosphere of division and polarization.

To increase religious tolerance on social media, many individuals and organizations have developed strategies to engage in constructive and respectful online conversations. This may include actively seeking different points of view, listening to other people's experiences and beliefs, and avoiding provocative or disrespectful words.

Religious tolerance is an important topic in the discourse of the Kazakh media, given the diverse religious landscape of the country and its efforts to promote interfaith dialogue and mutual understanding.

Kazakhstan is a predominantly Muslim country, but is also home to important Christian, Buddhist and Jewish communities. The mass media often cover events reflecting the religious diversity of the country, emphasizing the importance of respect and understanding of various religious beliefs and practices.

In the discourse of the Kazakh media, religious tolerance is considered as the main value, but most often the emphasis is on interfaith dialogue and cooperation. Taking into account the religious diversity of the country, the Kazakh media often inform about initiatives and events aimed at promoting mutual understanding and cooperation between various religious communities. The role of religion in shaping public life, including in politics and social issues, is also recognized.

One important difference is that the concept of religious tolerance in American media discourse is often closely linked to broader debates about individual rights and freedoms. On the contrary, the Kazakh media discourse on religious tolerance often emphasizes the importance of community and the need to promote mutual understanding and cooperation between different religious groups.

Another difference may be related to the historical and cultural context of each society. The United States has a long tradition of religious pluralism and separation of Church and State. On the other hand, in Kazakhstan religion has played an important role in the history and culture of the country, and here more attention is paid to the role of religious communities in shaping public life.

In general, despite some differences in the concept of religious tolerance in the discourse of the American and Kazakh media, both emphasize the importance of respect and understanding of various religious traditions, promoting interfaith dialogue and cooperation, as well as combating discrimination and intolerance.

In practice, religious tolerance can take many forms. This may include respecting people's right to practice their religion in public places such as schools or workplaces. This may also include engaging in dialogue and mutual understanding with respect for different religious beliefs and practices, as well as developing mutual understanding and cooperation between different religious groups.

In general, religious tolerance is an important concept for promoting peace, mutual understanding and respect between different religious groups and individuals. This helps to create an inclusive and harmonious society in which people can freely use their beliefs without fear of persecution and discrimination.

Religious tolerance is a topic that is often discussed in the American media. The mass media play a key role in shaping public opinion and the influence of religious tolerance on social and political views. In recent years, there have been several examples of the media turning to religious tolerance in America.

One of the ways in which the media fights religious tolerance is to cover cases of religious discrimination or violence. When there are hate crimes, bigotry or discrimination, the media often

report it, emphasizing the importance of tolerance and acceptance of all religions. This coverage helps raise awareness of the consequences of religious intolerance and encourages public support for tolerance and respect for various religious beliefs and practices.

Another way the media addresses religious tolerance is by discussing religious diversity in America. Due to the diversity of religions in the United States, many media outlets have focused on covering various religious traditions and practices in America. Such coverage helps to understand and respect different religions and contributes to the creation of an inclusive society.

In recent years, there has been an increase in social media discourse due to religious tolerance. Social media platforms allowed people to express their opinions and participate in discussions about religious tolerance. This discourse can be positive and promote understanding and respect for different religions, and can also be negative and can perpetuate stereotypes and prejudices.

In general, the media has an important role to play in promoting religious tolerance in America. Despite the fact that there are cases of positive and negative coverage of events, it is important that the media continue to promote understanding and respect for various religious beliefs and practices in order to create an inclusive and tolerant society.

Religious tolerance is a topic touched upon in the discourse of the Kazakh media, especially given the fact that Kazakhstan has a multi-ethnic and multi-confessional population. The mass media play a crucial role in shaping public opinion and influencing socio-political views on religious tolerance in the country.

One of the ways the Kazakh media appeal to religious tolerance is to emphasize the importance of respect for different religions and the promotion of interfaith dialogue. This was especially evident when covering events that unite representatives of various religions in Kazakhstan, such as interfaith conferences or meetings of religious leaders. The mass media covered these events and emphasized the importance of tolerance and mutual understanding between different religions.

The mass media in Kazakhstan also covered cases of religious intolerance or discrimination. When such events occur, the media report on it and demonstrate the need for tolerance and respect for various religious beliefs and practices. In some cases, the media interviewed representatives of different religions to express their views on cases of religious intolerance.

However, there were cases when the Kazakh media continued stereotypes and prejudices against certain religions. For example, there were reports that some media outlets portrayed certain religious groups negatively, for example, calling them "extremist" or "terrorist". Such coverage can cause intolerance and misunderstanding of various religions.

In recent years, there has been an increase in discourse in social networks in Kazakhstan due to religious tolerance. Social media platforms allowed people to express their opinions and participate in discussions about religious tolerance. This discourse can be positive and promote understanding and respect for different religions, and can also be negative and can perpetuate stereotypes and prejudices.

In general, the Kazakh media have an important role to play in promoting religious tolerance in the country. Despite the fact that there have been cases of positive and negative coverage of events, it is important that the media continue to promote understanding and respect for various religious beliefs and practices in order to create a more inclusive and tolerant society in Kazakhstan.

There are some differences in the discussion and promotion of religious tolerance in American and Kazakh social networks.

In American social networks, much attention is paid to issues related to religious diversity and the need for tolerance and understanding between different religions. Social media platforms have allowed people to share their experiences and views on religious diversity, as well as participate in



discussions on topics related to religious tolerance, such as hate crimes or discrimination against religious minorities.

On the other hand, Kazakhstan's social networks pay considerable attention to religious diversity and the need for tolerance and mutual understanding between different religions. In addition, more attention is being paid to the role of interfaith dialogue in promoting religious tolerance. Events that unite representatives of various religions and promote interfaith dialogue and mutual understanding are often discussed in Kazakhstan's social networks.

Another difference is the emphasis on the role of the State in promoting religious tolerance. American social media often discusses the role of government in promoting religious tolerance, for example, through policies to protect religious minorities. Particular attention is paid to the role of the state in promoting religious tolerance in Kazakhstan's social networks, but more attention is paid to the Government's efforts to promote interfaith dialogue and cooperation between various religious groups.

Thus, due to the differences in the religious landscape of each country, there are differences in the discussion and promotion of religious tolerance in American and Kazakh social networks. There is a wide variety of religions in the United States, and social media often reflects this diversity. Islam is the dominant religion in Kazakhstan, and the discussion of religious tolerance on social media mainly focuses on the relationship between Islam and other religions.

#### Literature

1. Арутюнова Н.Д. Дискурс // Лингвистический энциклопедический словарь. - М., 1990. - С. 136-137.
2. Макаров М.Л. Основы теории дискурса. – М., 2003.
3. Abolin, A. B. (2009). Koncept «tolerantnost'» v kognitivno-diskursivnomaspekte: diss... kand. filol. nauk
4. Corpus of Contemporary American English (2018), available at: <https://corpus.byu.edu/coca>, accessed 15.03.2018.
5. Silberman I, Higgins E T and Dweck C S 2005 Religion and world change: Violence and terrorism versus peace *J. Soc. Issues* 61 761-784
6. Singgih E G 2016 Suffering as Ground for Religious Tolerance *Exchange* 45 111-129
7. Wilson T C 1985 Urbanism and Tolerance: A Test of Some Hypotheses Drawn from Wirth and Stouffer *Am. Sociol. Rev.* 50 117

**QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY POPULATION OF KAZAKHSTAN**

*Koshen Bakdaulet, 21B030356, KBTU FIT AIU 2<sup>nd</sup> year of study*

*Tokenov Bekzhan, 21B030933, KBTU FIT IS 2<sup>nd</sup> year of study*

*Token Sabit, 21B030932, KBTU FIT IS 2<sup>nd</sup> year of study*

*Supervisor: PhD Tileubayeva M.S.*

**INTRODUCTION:****CHAPTER I THEORETICAL FOUNDATIONS OF QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY POPULATION IN KAZAKHSTAN**

- 1.1. Analyzing the topic of quality of elderly people's life in Kazakhstan.
- 1.2. The main factors of wellbeing of senior population in Kazakhstan.
- 1.3. The main five problems of elderly people living in Kazakhstan.

**CONCLUSION OF THE 1<sup>ST</sup> CHAPTER****CHAPTER II ANALYTICAL SELECTION OF TASKS OF STUDYING THE QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY POPULATION IN KAZAKHSTAN**

- 2.1. The methodological basis of studying the quality of life of the elderly population in Kazakhstan
- 2.2. The results of survey questions and data gathered from respondents
- 2.3. The recommendations of improving the quality of life of the elderly population in Kazakhstan

**CONCLUSION OF THE 2<sup>ND</sup> CHAPTER****CONCLUSION****LIST OF REFERENCES****APPLICATIONS****INTRODUCTION:****CHAPTER I THEORETICAL FOUNDATIONS OF QUALITY OF LIFE OF THE ELDERLY POPULATION IN KAZAKHSTAN****1.1 Analyzing the topic of quality of elderly people's life in Kazakhstan.**

The quality of life for the senior population is becoming more and more significant as the global population continues to age. Kazakhstan is hardly an exception, where a growing senior population faces difficulties in sustaining a high standard of living. Indicators of the quality of life of the elderly population of Kazakhstan are the following:

1. The elder population of Kazakhstan makes up 1,6 million people.
2. 70% have secondary school, higher and secondary specialized education (college).
3. Average pension - 130 USD, which is 17% of the average monthly salary.
4. Forced labor activity (due to low pension).
5. 100% literacy of the population.



The purpose of this study paper is to examine the senior population's quality of life in Kazakhstan, including the causes of it, the difficulties it faces, and potential methods to enhance it. To better help this vulnerable group and enhance their general well-being, policies and programs that better support the aged population in Kazakhstan will be informed by an understanding of the existing situation of that population. In academic writing, notably in the domains of gerontology and public health, there has been some discussion of the topic of the quality of life for Kazakhstan's senior population. Comparative to other nations and regions, the subject is still comparatively understudied. Several studies have concentrated on aspects of the senior population's quality of life, such as their physical health, social support, and financial security. ☺

### 1.2. The main factors of wellbeing of senior population in Kazakhstan.

The goal of the research problem on the subject of "Quality of life of the older population of Kazakhstan" is to examine the variables that affect elderly people's quality of life in Kazakhstan, including both the positive and negative aspects of their well-being. Finding the social, economic, and cultural variables that affect Kazakhstan's older population's quality of life may be the specific research issue. This might entail looking into concerns like healthcare accessibility, social support, financial stability, and cultural perceptions of ageing. Researchers can create evidence-based policies and interventions that enhance the quality of life and well-being of elderly Kazakhs by comprehending these factors.

The aims and objectives of this research are followings:

1. To investigate the factors that affect the older population in Kazakhstan's quality of life.
2. To determine the issues with healthcare access, social support, economic security, and cultural attitudes towards ageing that older people in Kazakhstan face.
3. To create evidence-based policies and interventions that enhance the quality of life and wellbeing of elderly Kazakhs.

4. To conduct a review of the literature about the quality of life of the older population in Kazakhstan, considering prior studies and pertinent theories.
5. To compile information about the factors that influence senior citizens' quality of life in Kazakhstan through surveys, interviews, or other research techniques.
6. To conduct an appropriate statistical or qualitative analysis of the data to pinpoint the major variables that influence the standard of living for elderly Kazakhs.
7. To produce, based on the research's findings, recommendations for laws and programs that enhance the health and standard of living of senior citizens in Kazakhstan.
8. To advance our understanding of the older population's quality of life in Kazakhstan and to offer recommendations for future research in this field.

The research aims to investigate the factors that contribute to their quality of life, as well as the challenges they face in terms of access to healthcare, social support, economic security, and cultural attitudes towards aging. The research will explore the social, economic, and cultural context of elderly people in Kazakhstan and their experiences of aging

## **CONCLUSION**

The goal of this research was to examine the senior population's quality of life in Kazakhstan, including the causes of it, the difficulties it faces, and potential methods to enhance it. The main difficulties faced by elderly population in obtaining excellent level of quality of life are financial problems, health facilities, living arrangements, transportation, and social support. The solutions which can be applied to these issues are enhancing healthcare services and financial support, promoting social support networks, improving access to transportation, and addressing living arrangements so older people will live with their family instead of nursing homes. The elderly population is one of the important parts of the population in Kazakhstan. The responsibility for their quality of life, happiness and living conditions is on every citizen of Kazakhstan. It is essential that we apply solutions to the problems faced by the elderly population on the road to the better quality of life. Therefore, investigating and conducting different research should take place in order to better understand what kind of solutions can be applied, how these solutions can be applied to increase quality of life among elderly population in Kazakhstan.

## **List of references**

All rights reserved. Use the active link to [strategy2050.kz](https://strategy2050.kz):  
[https://strategy2050.kz/ru/news/povysheniyu-kachestva-zhizni-pozhilykh-kazahstantsev-utverzhdennyy-plan-meropriyatiy-/](https://strategy2050.kz/ru/news/povysheniyu-kachestva-zhizni-pozhilykh-kazahstantsev-utverzhdennyy-plan-meropriyatiy/)

Strategy2050.kz reports with reference to the Ministry of Labor and Social Protection of the Population of the Republic of Kazakhstan.

<https://ekonomist.kz/zhussupova/bezoblachnaya-starost-v-kazahstane/>

World Bank. (2021). World Development Indicators. Retrieved from <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.

National Health Accounts Report. (2018). Ministry of Health, Kazakhstan. Retrieved from <http://www.knso.kz/upload/iblock/e6d/nha2018.pdf>.

United Nations Population Fund. (2020). Assessment of the situation of older persons in Kazakhstan. Retrieved from <https://eeca.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Assessment%20of%20the%20Situation%20of%20Older%20Persons%20in%20Kazakhstan%20Eng.pdf>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5629870/>

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

*Жилкибаева Г.М.,*

*Магистрант 2 курса,*

*Международного Университета Информационных Технологий  
г.Алматы, Республика Казахстан*

*Марат Нуртас*

*Международный Университета Информационных Технологий  
г.Алматы, Республика Казахстан*

**Аннотация:** Воздух, который мы дышим, является одним из ключевых факторов, влияющих на наше здоровье. Качество воздуха существенно влияет на различные аспекты нашей жизни, включая респираторное здоровье, сердечно-сосудистую систему и общее благополучие. В свете этого осознания становится все более важным прогнозирование воздействия качества воздуха на здоровье, чтобы принять меры по защите населения и улучшению окружающей среды.

Целью нашего исследования является разработка моделей машинного обучения для прогнозирования воздействия качества воздуха на здоровье. Мы стремимся использовать доступные данные о качестве воздуха и здоровье, чтобы предсказать потенциальные последствия их взаимодействия. Данное исследование позволит нам лучше понять взаимосвязь между качеством воздуха и здоровьем, а также предоставит ценную информацию для принятия мер по предотвращению негативных воздействий и улучшению качества жизни.

В данной статье мы представим подробную методологию, включая источники данных и систему мониторинга, подготовку данных, выбор и описание моделей машинного обучения, а также процесс обучения и оценки моделей. Затем мы представим результаты нашего исследования, включая анализ и интерпретацию результатов моделей прогнозирования, а также сравнение их производительности. В обсуждении мы рассмотрим влияние выбора моделей на точность прогнозирования, а также обсудим практическую значимость результатов исследования.

### **Введение**

Наши исследовательские результаты могут иметь важные практические применения, включая помощь в принятии решений и разработке мер по улучшению качества воздуха и снижению негативного воздействия на здоровье людей. Мы надеемся, что данная работа будет полезной для специалистов в области охраны окружающей среды, общественного здравоохранения и всех, кто заинтересован сейчас, чтобы применить новые методы прогнозирования и принять эффективные меры по улучшению качества воздуха.

Итак, в данной статье мы представим подробный анализ разработанных моделей машинного обучения для прогнозирования воздействия качества воздуха на здоровье. [1], [3]-[7] Мы воспользовались доступными данными, собранными с помощью системы мониторинга, и провели их подготовку для использования в наших моделях. Затем мы выбрали и описали пять различных моделей машинного обучения: K-Nearest Neighbors (KNN), Support Vector Machine (SVM), Random Forest, Наивный байесовский классификатор и нейронную сеть.

Следующим шагом было обучение и оценка каждой модели на основе имеющихся данных. Мы провели анализ и интерпретацию результатов каждой модели, чтобы понять их способность предсказывать воздействие качества воздуха на здоровье человека. Кроме того, мы также сравнили производительность различных моделей, чтобы определить наиболее эффективные методы прогнозирования.

Обсуждая наши результаты, мы обратим внимание на влияние выбора моделей на точность прогнозирования. Мы рассмотрим возможные причины различий в

производительности моделей и обсудим практическую значимость полученных результатов исследования.

В заключении мы подведем основные выводы нашего исследования, обобщим полученные результаты и предложим рекомендации для дальнейших исследований в этой области.

Мы надеемся, что результаты нашего исследования окажутся полезными для специалистов в области охраны окружающей среды, здравоохранения и принятия решений, помогая им прогнозировать воздействие качества воздуха на здоровье и предпринимать соответствующие меры для улучшения качества жизни населения.

#### Уровни состояния качества воздуха

В данном разделе подробно описана предлагаемая методология для характеристики качества воздуха в соответствии с индексом качества воздуха (AQI), установленным Агентством по охране окружающей среды США (EPA) [8].

Air Quality Index (AQI) Values	Levels of Health Concern	Colors
<i>When the AQI is in this range:</i>	<i>...air quality conditions are:</i>	<i>..as symbolized by this color:</i>
0-50	Good	Green
51-100	Moderate	Yellow
101-150	Unhealthy for Sensitive Groups	Orange
151 to 200	Unhealthy	Red
201 to 300	Very Unhealthy	Purple
301 to 500	Hazardous	Maroon

Рис.1 Стандартные значения AQI, опубликованные EPA

На рисунке 1 показаны стандартные значения AQI, опубликованные EPA. Здесь показаны различные уровни состояния качества воздуха, а также приведены подробные данные об уровнях проблем со здоровьем для каждого соответствующего диапазона AQI.

#### Сбор данных

Предложенная схема сбора данных включает измерение показаний датчиков для пяти различных условий окружающей среды, соответствующих каждому из уровней беспокойства о здоровье, указанных на рисунке 1. В прогностических моделях, используемых в данной работе, применяются алгоритмы машинного обучения под наблюдением, в результате чего уровни обеспокоенности здоровьем назначаются исследователями на этапе сбора данных. Для обеспечения достоверности собранных данных проводится тщательная контролируемая классификация. Фоновые знания, используемые при классификации, основаны на

Методике, описанной в статье Wang и Chen [2] «Эффективный сбор и оценка данных для мониторинга качества воздуха в мегаполисе с помощью автомобильных сенсорных сетей» и EPA [8].

#### Разработка моделей прогнозирования

В данном исследовании пять различных алгоритмов машинного обучения будут использованы для построения прогностических моделей для набора данных, полученных в предыдущем разделе. Будут использованы следующие алгоритмы: k - ближайшие соседи (KNN)[9]-[10], машина опорных векторов (SVM)[11], случайный лес (RF), нейронная сеть (NN) и Наив-Байеса (NB).

#### Анализ данных

В таблице 1 показана соответствующая наилучшая настроенная производительность всех алгоритмов, а также производительность по отношению к тестовому набору данных и logloss производительности моделей.

Таблица 1. Сводка результатов прогнозной модели

Model	CV Performance	Confusion Accuracy	LogLoss Performance
kNN	0.9872258	0.9867	0.0814
SVM	0.9464590	0.9778	0.1530
Random Forest	0.9787313	0.9867	0.0662
Naive-Bayesian Classifier	0.9443075	0.9422	0.2029
Neural Network	0.9924003	0.9956	0.0543

Высокий показатель CV указывает на хорошую эффективность прогнозирования обучающего набора, высокая точность путаницы означает хорошую эффективность прогнозирования данных за пределами обучающего набора, а более низкое значение показателя logloss указывает на хорошую чувствительность при назначении вероятностей для истинных и ложных срабатываний. Из таблицы 3 видно, что наилучшие показатели по всем метрикам имеет нейросетевая модель. Эта модель достигается за счет использования скрытых слоев размером = 5 и затуханием =  $1 \times 10^{-4}$ .

#### Заключение

На основе полученных данных и результатов успешно реализована предложенная методика определения индекса качества воздуха с использованием прогнозных моделей на основе машинного обучения. Разработан прототип, состоящий из массива датчиков. Созданы пять моделей машинного обучения, лучшей из которых оказалась нейронная сеть с точностью 99,56% и показателем logloss 0,0543

#### Список литературы

1. World Health Organization (WHO), "7 million premature deaths annually linked to air pollution," Mar. 2014. [Online]. Available: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>
2. Y.C. Wang and G.W. Chen, "Efficient Data Gathering and Estimation for Metropolitan Air Quality Monitoring by Using Vehicular Sensor Networks," IEEE Trans. Veh. Technol., vol. 66, no. 8, pp. 7234–7248, 2017.
3. Y. Li and J. He, "Design of an intelligent indoor air quality monitoring and purification device," in 2017 IEEE 3rd Information Technology and Mechatronics Engineering Conference (ITOEC), 2017, pp. 1147–1150.
4. G. O. Avendano et al., "Microcontroller and app-based air quality monitoring system for particulate matter 2.5 (PM2.5) and particulate matter 1 (PM1)," in 2017 IEEE 9th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment and Management (HNICEM), 2017, vol. 5, pp. 1–4.
5. J. Molka-Danielsen, P. Engelse, V. Olesnanikova, P. Sarafin, and R. Zalman, "Big Data Analytics for Air Quality Monitoring at a Logistics Shipping Base via Autonomous Wireless Sensor Network Technologies," 2017 5th Int. Conf. Enterp. Syst., pp. 38–45, 2017.
6. Y. Wu et al., "Mobile Microscopy and Machine Learning Provide Accurate and High-throughput Monitoring of Air Quality," in Conference on Lasers and Electro Optics, 2017.



7. T. M. Chiwewe and J. Ditsela, “Machine learning based estimation of Ozone using spatio-temporal data from air quality monitoring stations,” in 2016 IEEE 14th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), 2016, pp. 58–63.
8. U.S. Environmental Protection Agency, “Technical assistance document for the reporting of daily air quality—The air quality index (AQI),” Dec. 2013.
9. R. Agrawal, “K-nearest neighbor for uncertain data,” *Int. J. of Computer Applications*, vol. 105, no. 11, 2014.
10. J. M. Cadenas, M. C. Garrido, R. Martinez-Espana, and A. Munoz, “A More Realistic K-Nearest Neighbors Method and Its Possible Applications to Everyday Problems,” in 2017 International Conference on Intelligent Environments (IE), 2017, pp. 52–59.
11. S. Borra and A. Di Ciaccio, “Measuring the prediction error. A comparison of cross-validation, bootstrap and covariance penalty methods,” *Comput. Stat. Data Anal.*, vol. 54, no. 12, pp. 2976–2989, 2010

**“Международный научный журнал АКАДЕМИК”**

**№ 3 (220), 2023 г.**

**МАЙ, 2023 г.**

**В авторской редакции  
мнение авторов может не совпадать с позицией редакции**

Международный научный журнал "Академик". Юридический адрес:  
М02Е6В9, Республика Казахстан, г. Караганда

Свидетельство о регистрации в СМИ: KZ12VPY00034539 от 14 апреля 2021 г. Журнал  
зарегистрирован в комитете информации, министерства информации и общественного развития  
Республики Казахстан, регистрационный номер: KZ12VPY00034539

Web-сайт: [www.journal-academic.com](http://www.journal-academic.com)

E-mail: [info@journal-academic.com](mailto:info@journal-academic.com)

© ТОО «Международный научный журнал АКАДЕМИК»

