МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: НОВОЕ ВРЕМЯ»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»





NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH (NAcSIR)

OJS OPEN JOURNAL SYSTEMS

International Electronic Scientific and Practical Journal

ISSN(Print) 3005-4729
e-ISSN(Online) 3005-4737

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH(NACSIR)

SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME

International Electronic Scientific and Practical Journal

№20 (2026)
Журнал основан в 2023 г.
Ежемесячное научное издание

Адрес редакции:
Республика Казахстан, 010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, С4.6
E-mail: nacsir.nauka@gmail.com
Адрес страницы в сети Интернет: nacsir.kz

Google Scholar OPEN ACCESS INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

© Авторы статей, 2026
© Редакция National Academy of
Scientific and Innovative Research(NAcSIR)

Главный редактор:
Абенов Айдос Максатович, *PhD (Казахстан)*

Редакционная коллегия

Сериков Айдос Максатович,
PhD (Казахстан)
С. Айтбаева,
магистр гуманитарных наук (Казахстан)
Аубакиров Максат Отешович,
кандидат педагогических наук (Казахстан)
Бурханов Ермек Нурмакович,
профессор (Казахстан)
Искандаров М.И.,
д.б.н., профессора (Кыргызстан)
Ниязова Т.Д.,
к.т.н., доцент (Узбекистан)
Хужамбердиев А.А.,
PhD (Узбекистан)
Ходжиева А.Б.,
кандидат медицинских наук (Таджикистан)
Борисов Антон Васильевич,
кандидат политологических наук, доцент (Россия)
Ахмедова С.Р.,
кандидат психологических наук, (Азербайджан)
Досина Елена Владимировна,
кандидат филологических наук (Белоруссия)
Курманов Айбол Болатович,
кандидат экономических наук (Кыргызстан)
Чемерисов Сергей Андреевич,
профессор, доктор юридических наук (Казахстан)
Жамбылов Канат Оралович,
профессор, доктор медицинских наук (Казахстан)

Editorial team

Aydos Maksatovich Serikov,
PhD (Kazakhstan)
S. Aitbaeva,
Master of Humanities (Kazakhstan)
Aubakirov Maksat Oteshovich,
Candidate of Pedagogical Sciences (Kazakhstan)
Burhanov Ermek Nurmakovich,
professor (Kazakhstan)
Iskandarov M.I.,
PhD, professor (Kyrgyzstan)
Niyazova T.D.,
Ph.D., associate professor (Uzbekistan)
Khuzhamberdiev A.A., PhD (Uzbekistan)
Khodzhieva A.B., candidate of medical sciences (Tajikistan)
Borisov Anton Vasilyevich,
candidate of political sciences, associate professor (Russia)
Akhmedova S.R.,
candidate of psychological sciences, (Azerbaijan)
Dosina Elena Vladimirovna,
candidate of philological sciences (Belarus)
Aybol Bolatovich Kurmanov,
Candidate of Economic Sciences (Kyrgyzstan)
Chemerisov Sergey Andreevich,
professor, doctor of legal sciences (Kazakhstan)
Zhambylov Kanat Oralovich,
professor, doctor of medical sciences (Kazakhstan)

Издатель: National Academy of Scientific and Innovative Research(NAcSIR)
Тематическая направленность: *по различным отраслям технических, естественных, медицинских, общественных и гуманитарных наук.*
Периодичность: Ежемесячно
Международный научный журнал зарегистрирован в комитете информации, Министерства культуры и информации Республики Казахстан.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

514.132

ЛОБАЧЕВСКИЙ ЖАЗЫҚТЫҒЫНЫҢ КЕЙБІР ҚИСЫҚТАРЫ МЕН ОБЛЫСТАРЫНЫҢ ПУАНКАРЕ ДӨҢГЕЛЕГІНДЕГІ БЕЙНЕЛЕРІ

Қайдасов Жеткербай
Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, профессор, ф.-м.ғ.к.
Ақтөбе, Қазақстан

Аннотация: Лобачевский геометриясының элементтерін бейнелеп түсіндіруде Пуанкаре ұсынған жарты жазықтағы және дөңгелектегі модельдердің ролі жоғары. Дегенмен, әлі күнге шейін Лобачевский жазықтығындағы қисықтарды, шексіз облыстарды сипаттау өзекті мәселеге жатады. Мақалада параметрленген жазықтықты бірлік дөңгелекке конформды бейнелеуде алынған Лобачевский жазықтығының кейбір қисықтарының бейнелері анықталған. Лобачевский жазықтығының шексіз облыстарын сипаттау үшін олардың шекараларына қисықтардың абсолютпен жанасуы түсінігін қолдану ұсынылған. Дөңгелектегі бейнелерді анықтауда аналитикалық әдіспен қатар GeoGebra бағдарламасы пайдаланылған.

Кілт сөздер: Лобачевский геометриясы, Пуанкаре моделі, конформды бейнелеу, дөңгелектегі модель, орицикл, орикруг, жанасушы қисықтар, жанасу реті.

1.Параметрлік жазықтық. Кейбір қисықтардың кері бейнелері

Биыл Лобачевский геометриясының ашылғанына 200 жыл. Лобачевский геометриясының қайшылықсыз теория екенін көрсетуде француз математигі Пуанкаре ұсынған жарты жазықтықтағы және дөңгелектегі модельдердің ролі жоғары болды. Дегенмен, әлі күнге шейін Лобачевский жазықтығындағы қисықтарды, шексіз облыстарды сипаттау өзекті мәселеге жатады. Ұсынылып отырған мақаланың мазмұны осы мәселе төңірегінде болмақ.

Лобачевский жазықтығында жартылай геодезиялық xOy координаталар жүйесін қарастыралық. Мұндағы: $x = const$ –сызықтары эквидистанталар, ал $y = const$ – геодезиялық сызықтар. xOy жазықтығы параметрлік жазықтық деп аталады. Параметрлік xOy жазықтықты

$$u = \frac{ch(x)sh(y)}{ch(x)ch(y)+1}, \quad v = \frac{sh(x)}{ch(x)ch(y)+1} \qquad (1)$$

формулалар көмегімен бірлік ашық дөңгелекке $u^2 + v^2 < 1$ бейнелеуді қарастырамыз[1],[2]. Мұндай бейнелеу параметрлік жазықтықты бірлік ашық дөңгелекке конформды(қисықтар арасындағы бұрышты сақтап) бейнелейді. Дөңгелектің шекарасы – *абсолют* деп аталады. Біз қисықтың дөңгелектегі бейнесін, кейде дөңгелектегі қисықтың параметрлік жазықтықтағы кері бейнесін қарастырып отырамыз. Дөңгелекте геодезиялық сызық шеңбер доғасымен бейнеленеді.

Геодезиялық сызықтың (центрі (1; 1) нүктедегі шеңбер доғасымен бейнеленген, 1 –сурет)

$$(u - 1)^2 + (v - 1)^2 = 1 \qquad (2)$$

(1) бейнелеудегі кері бейнесін анықталық.

$u^2 - 2u + 1 + v^2 - 2v + 1 = 1$ $(0 < u, v < 1)$, $2(1 - u - v) = 1 - u^2 - v^2$,

$4(1 - u - v)^2 = (1 - u^2 - v^2)^2$, $4(1- u - v)^2 = \frac{4}{(ch(x)ch(y)+1)^2}$.

$(1- u - v)^2 = \frac{1}{(ch(x)ch(y)+1)^2}$,

$(1 - \frac{ch(x)sh(y)}{ch(x)ch(y)+1} - \frac{sh(x)}{ch(x)ch(y)+1})^2 = \frac{1}{(ch(x)ch(y)+1)^2}$,

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

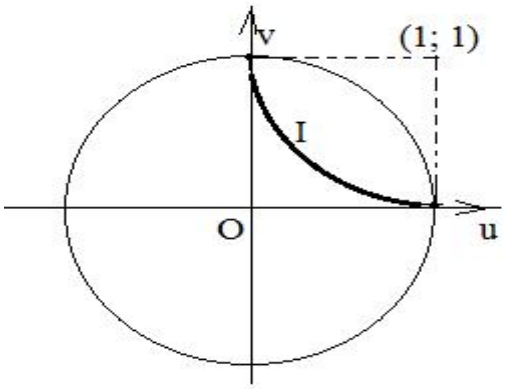
$[ch(x)ch(y) + 1 – ch(x)sh(y) – sh(x)]^2 = 1$.

Енді 0<v< 1 екенін ескерсек:

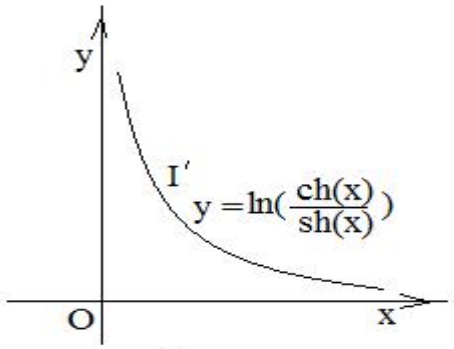
$ch(x)ch(y) + 1 – ch(x)sh(y) – sh(x) = +1$ немесе $ch(x)[ch(y) – sh(y)] = sh(x)$.

$$e^{-y} = \frac{sh(x)}{ch(x)}, \quad \mathbf{y = ln(\frac{ch(x)}{sh(x)})}. \qquad (3)$$

Геодезиялық (2) сызықтың (1) бейнелеудегі($x> 0$, $y> 0$) кері бейнесі (3) теңдеумен анықталатын қисық болады(2 – сурет).



1 - сурет

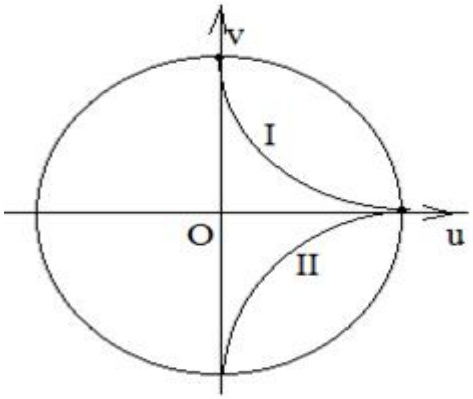


2 - сурет

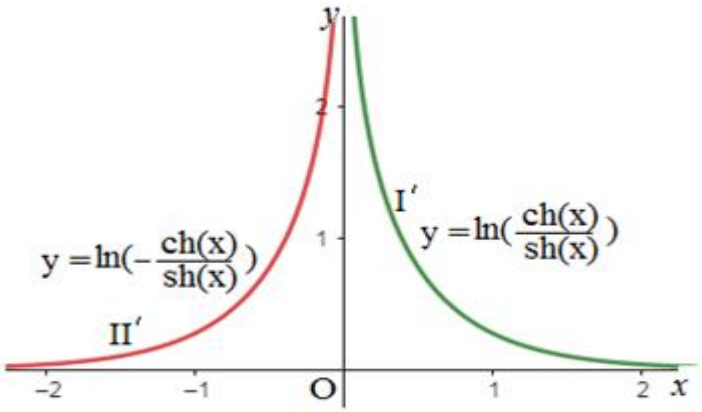
Осы әдіспен геодезиялық $(u – 1)^2 + (v + 1)^2 = 1$ (4) сызықтың(3,а – сурет) параметрлік жазықтықтағы кері бейнесінің теңдеуін таба аламыз:

$$\mathbf{y= ln(\frac{-ch(x)}{sh(x)})} \quad (x< 0,\ y> 0) \qquad (5)$$

Қисықтарды бейнелеуде GeoGebra бағдарламасын пайдалансақ[3], кері бейнелер 3,ә – суреттегідей көрінеді.



а)



ә)

3 - сурет

Енді орицикл үйірлерінің(дөңгелекте орицикл абсолютті жанайтын шеңбермен бейнеленеді, 4 - сурет)

$$u^2 + (v - \frac{m}{m+1})^2 = \frac{1}{(m+1)^2} \qquad (6)$$

кері бейнелері қандай теңдеулермен берілетінін анықталық:

$$u^2 + v^2 - \frac{2mv}{m+1} + (\frac{m}{m+1})^2 = \frac{1}{(m+1)^2},\ u^2 + v^2 - \frac{2mv}{m+1} + \frac{m-1}{m+1} = 0.$$

(1) формулалардан

$$\frac{ch^2(x)sh^2(y)+sh^2(x)}{(ch(x)ch(y)+1)^2} = \frac{2msh(x)}{(m+1)(ch(x)ch(y)+1)} + \frac{1-m}{1+m}.$$

Келесі теңдікті ескерсек $ch^2(x)sh^2(y) + sh^2(x) = ch^2(x)ch^2(y) - 1$, онда

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

$ch(x)ch(y) - 1 = \frac{2m}{m+1}sh(x) + \frac{1-m}{1+m}ch(x)ch(y) + \frac{1-m}{1+m}$.

$(1+\frac{m-1}{m+1})\, ch(x)ch(y) = \frac{2msh(x)}{m+1} + 1 + \frac{1-m}{1+m}$,

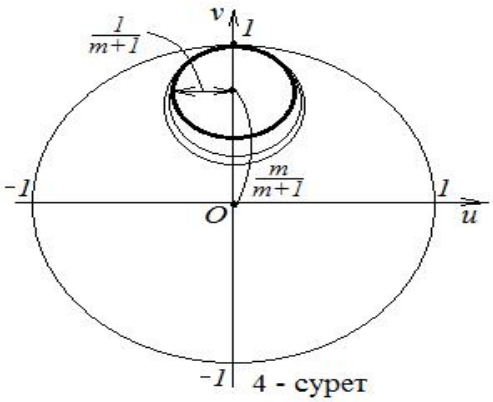
$$\mathbf{ch(y)} = \frac{\boldsymbol{msh(x)+1}}{\boldsymbol{mch(x)}} \qquad (7)$$

Бұл (6) орициклдер үйірінің кері бейнелерінің теңдеулері(5 –сурет).

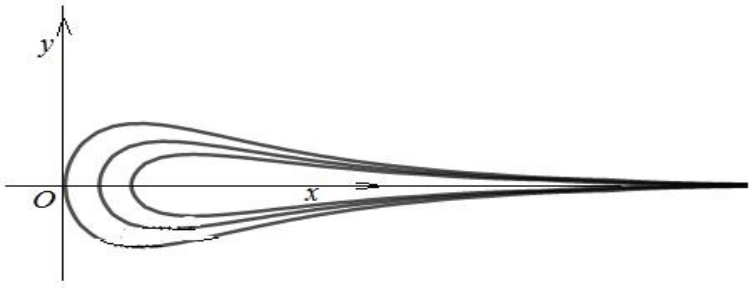
Ov осіне ортогональ геодезиялық *k* сызықтар үйірін қарастыралық:

$$u^2 + (v - n)^2 = n^2 - 1, \qquad (8)$$

мұндағы $n > 1$, алкшеңбердің радиусы $r = \sqrt{n^2 - 1}$тең(6 – сурет).



4 - сурет



5 - сурет

Аталған геодезиялық сызықтар үйірінің (1) –ші бейнелеудегі кері бейнелерін табалық.

$$u^2 + v^2 - 2nv + n^2 = n^2 - 1, \quad u^2 + v^2 = 2nv - 1. \qquad (9)$$

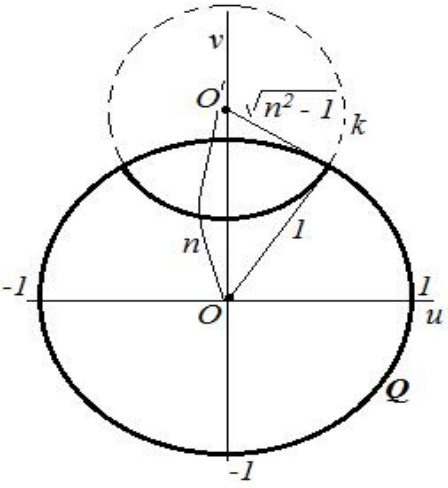
(9) –ға (1) –ден мәндерін қойсақ, онда :

$$\frac{ch^2(x)sh^2(y)+sh^2(x)}{(ch(x)ch(y)+1)^2} = \frac{2nsh(x)}{(ch(x)ch(y)+1)} - 1.$$

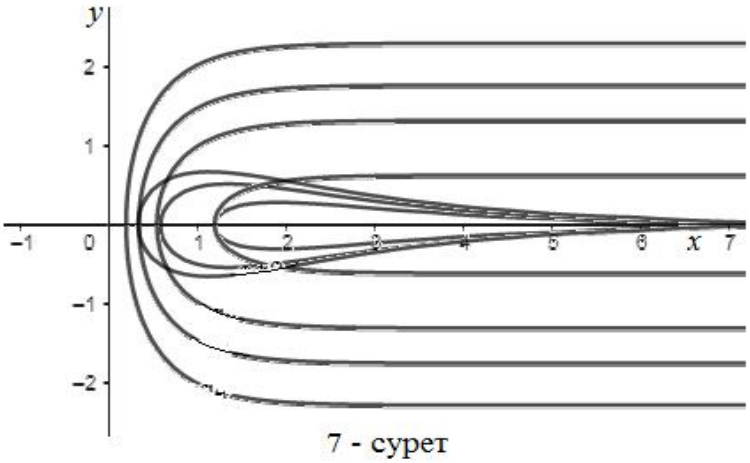
Түрлендіруден кейін $ch(x)ch(y) = nsh(x)$, $ch(y) = \frac{nsh(X)}{ch(x)}$, n> 1. Бұдан (8) сызықтар үйірінің теңдеулері келесідей болады:

$$\mathbf{ch(y)} = \frac{nsh(X)}{ch(x)}, \ \text{n} > 1. \qquad (10)$$

Яғни параметрлік *Oxy* жазықтықта (10) теңдеулермен геодезиялық сызықтар анықталады(7 – сурет).



6 - сурет



7 - сурет

7 – суретте орициклдер үйірі және орициклдерді жанайтын геодезиялық сызықтар бейнеленген. График GeoGebra бағдарламасын пайдаланып салынған.

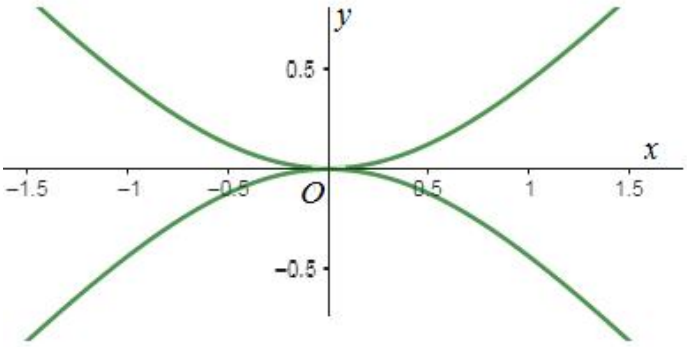
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

2.Кейбір параметрлік жазықтықтағы сызықтардың дөңгелектегі бейнелері

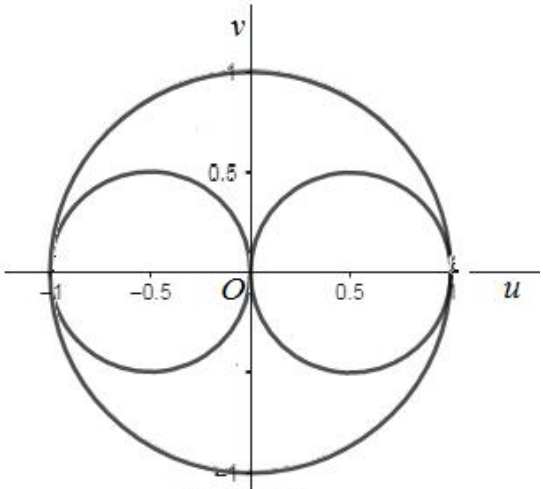
Параметрлік жазықтықта келесі қисықтарды қарастыралық:

$$y = \ln(n\ ch(x))\ \ (\mathbf{I}), \quad y = \pm\sqrt{x^2 - 3}.\ (\mathbf{II}) \qquad (11)$$

(1) –ші қисықтың параметрлік жазықтықтағы графигі n = ± 1 үшін 8 – суретте көрсетілген. (1) формулаларды пайдаланып дөңгелекке бейнелесек, екі шеңбер аламыз(9 – сурет). Шеңберлер абсолютпен (1;0) және (-1;0) нүктелерде жанасып тұр. Бұл нүктелер олардың шексіз алыстағы нүктелері.

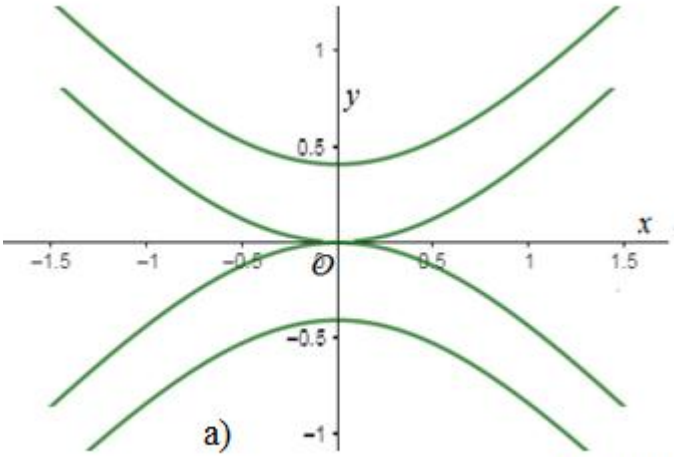


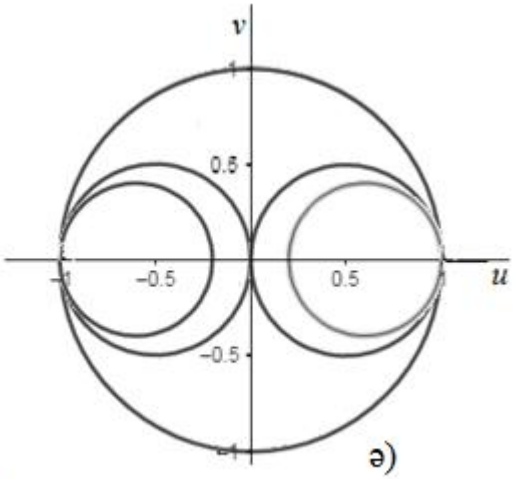
8 -сурет



9 - сурет

$n = \pm 1; \pm 1{,}5$ мәндерін алып, қисықтар үйірін қарастыруға болады. 10 –суретте қисықтар параметрлік жазықтықта және сәйкес дөңгелекте бейнеленген.





10 - сурет

10,а – суретте параметрлік жазықтықтағы орициклдер бейнеленген, олардың асимптоталары $y = \pm x$ түзулеріне параллель. Осымен байланысты, бізді осы түзулерінің дөңгелектегі бейнелері қызықтырады.

Айталық, $|y| = |x|$ делік, сонда (1) формулалардан:

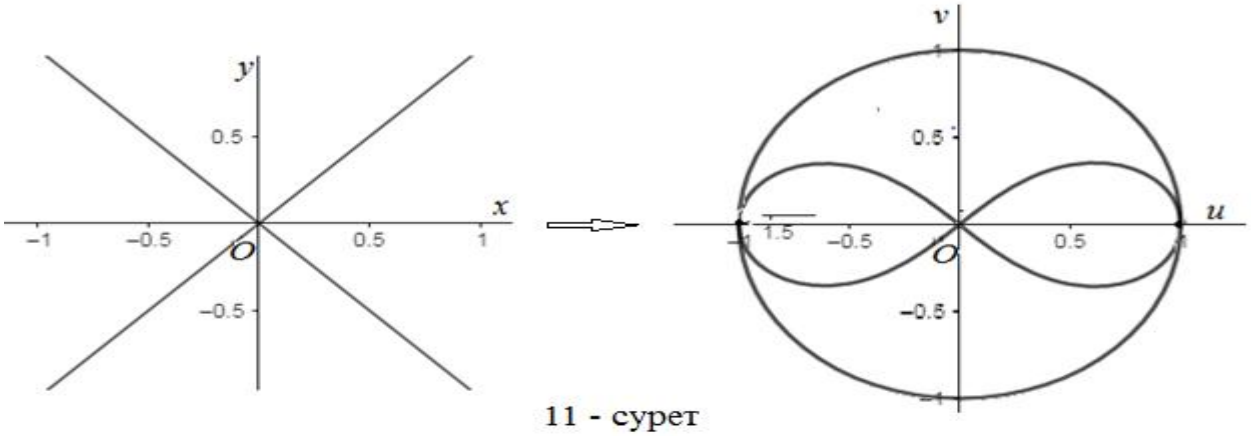
$$u^2 + v^2 = \frac{ch^2x - 1}{ch^2x + 1},$$ егер $x \neq 0$ деп алсақ(сәйкес $v \neq 0$), онда $\frac{u^2}{v^2} = ch^2x.$

Соңғы екі теңдіктен лемнискатаның теңдеуін аламыз:

$$(u^2 + v^2)^2 - (u^2 - v^2) = 0. \qquad (12)$$

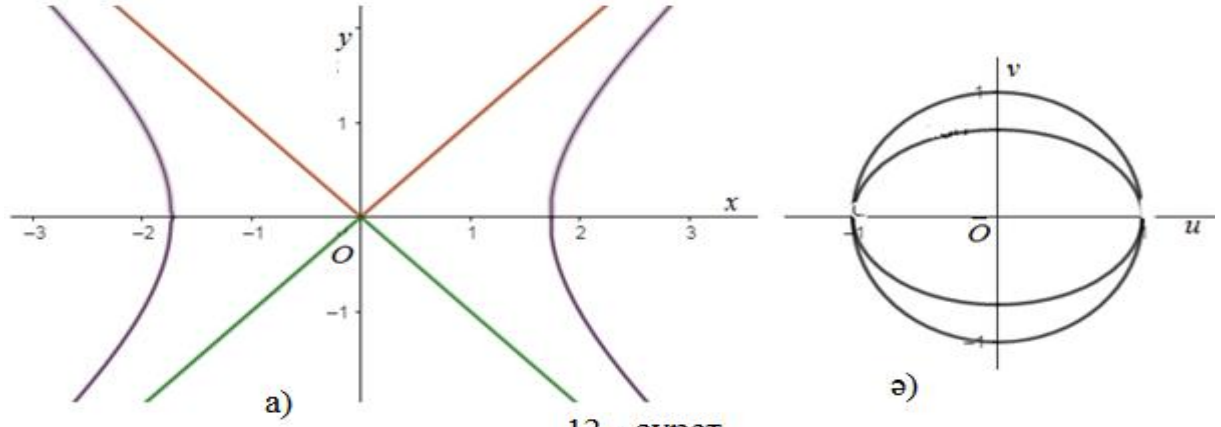
Сонымен $y = \pm x$ түзулерінің дөңгелек ішіндегі бейнелері бірігіп лемниската қисығын құрайды(11 – сурет).

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



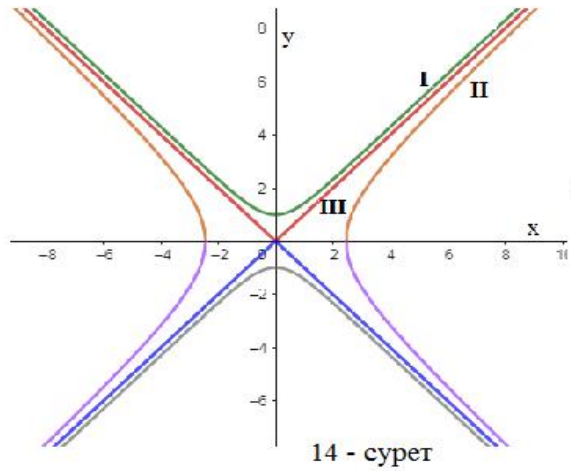
11 - сурет

Енді (11) теңдеулерден (**II**) –ні $y = \pm\sqrt{x^2-3}$ қарастырсақ, параметрлік жазықтағы сәйкес график 12, а –суретте, ал дөңгелектегі бейнесі 12, ә – суретте бейнеленген.

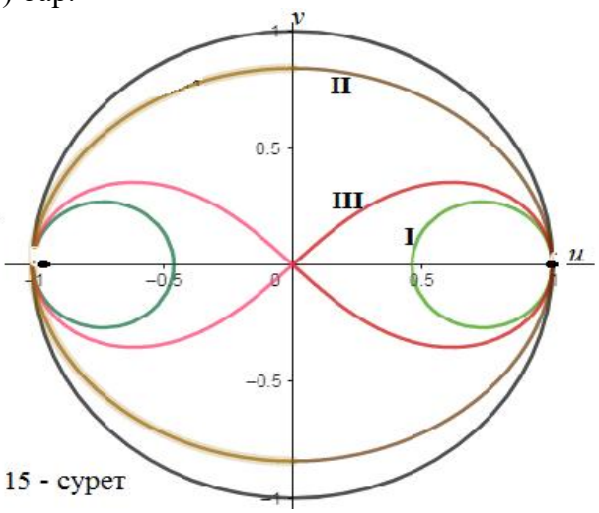


12 - сурет

Үш функцияның $y = \ln(n\ ch(x))$ (**I**), $y = \pm\sqrt{x^2-3}$ (**II**), $|y| = |x|$ (**III**) графиктерін бір суретке салсақ(13 – сурет), $y = \pm x$ түзулерінің қалған екеуіне асимптота болатынын байқаймыз. Ал бұл үш графикке сәйкес қисықтар 14 –суретте бейнеленген. Олардың абсолютпен ортақ жанасу нүктелері: (1;0), (-1;0) бар.



14 - сурет



15 - сурет

3. Қисықтың абсолютпен жанасу реті

Қарастырылған бейнелер Лобачевский жазықтығының шексіз облыстарын сипаттау үшін олардың шекараларына қисықтардың жанасуы түсінігін қолданған жөн деген тұжырымға әкеледі.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Теорема. ***Егер xOy параметрлік жазықтығында қисықтың y = kx + q, k≠0 түрінде анықталған асимптотасы бар болса, онда қисық бейнесінің абсолютпен жанасу реті*** $\alpha = \frac{1}{|k|}$***-ге тең болады.***

Дәлелдуі. Дөңгелекте (ρ, θ) поляр координаталарын енгізелік:

$$\rho = \sqrt{u^2 + v^2} = \sqrt{\frac{ch(x)ch(y)}{ch(x)ch(y)+1}},\ \mathrm{Sin}\theta = \frac{sh(x)}{\sqrt{ch^2(x)ch^2(y)-1}},\ (x^2 + y^2 \neq 0) \qquad (13)$$

Егер $\gamma(\rho, \theta)$қисығы C- абсолютпен (1; 0) нүктеде жанасып, жанасу реті α– ға тең болса, онда

$$\lim_{\theta\to 0}\frac{1-\rho}{\theta^{1+\alpha}} = \lim_{\theta\to 0}\frac{1-\rho}{(Sin\theta)^{1+\alpha}} = \mathrm{const} \neq 0 \quad (\alpha > 0) \qquad (14)$$

шарты орындалуы қажет[4], [5].

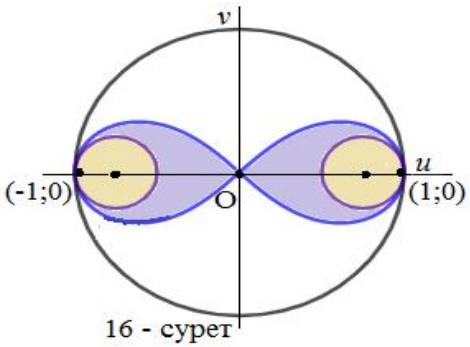
(13) формуладан мәндерін (14) –ке қойып және $\alpha = \frac{1}{|k|}$ деп алсақ, онда

$$\lim_{\theta\to 0}\frac{1-\rho}{\theta^{1+\alpha}} = \lim_{\substack{x\to\infty \\ y\to\infty}}\frac{1-\sqrt{\frac{ch(x)ch(y)-1}{ch(x)ch(y)+1}}}{\left(\frac{sh(x)}{\sqrt{ch^2(x)ch^2(y)-1}}\right)^{1+\alpha}} = \lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{\frac{ch^2(x)ch^2(kx+q)-1}{sh^2x\cdot sh^{\frac{2}{\alpha}}x}}\right)^{\alpha} = \lim_{x\to\infty}\left(\frac{e^{\frac{x}{\alpha}+q}+e^{\frac{-x}{\alpha}+q}}{e^x+e^{-x}}\right)^{\alpha}\cdot\frac{2}{2^{\alpha}} = 2\cdot\left(\frac{e^q}{2}\right)^{\alpha} =$$

const≠ 0. Теорема дәлелденді.

Орициклдер үйіріндегі y = ln(m · ch(x)) әрбір орициклдің асимптотасы y = x + $\ln\frac{m}{2}$ теңдеуімен анықталып тұр. Бұдан α = 1 екенін көреміз. Демек, теоремаға сәйкес әрбір орициклдің (1; 0) нүктеде абсолютпен жанасу реті бірге тең. Жанасу реттерінің бірдей болуы шекара сызықтар шексіз алыстағы ортақ нүктеге ұмтылғанда сәйкес облыстардың ауқымдылықтары(“сыйымдылықтары”) бірдей екенін білдіреді.

Мысалы, орицикл мен лемнискатаның (1; 0) нүктеде абсолютпен жанасу реттері бірдей 1 – ге тең. Демек, олармен шектелген облыстардың (1;0) нүктенің маңайындағы шексіз бөліктерінің шекаралары беттеседі(16 – сурет).



16 - сурет

Егер қисықтың (1;0) нүктеде абсолютпен жанасу реті $0 < \alpha < 1$ болса, онда осы қисықпен шектеліп тұрған область орикругті қамти алмайды. Сонымен Лобачевский жазықтығында қисықпен шектелген областың кең – ауқымды болуы оның шекарасының абсолютпен жанасу ретімен тікелей байланысты.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Мищенко А.С., Фоменко А.Т. Курс дифференциальной геометрии и топологии. М.: “Наука”, 1978. 688 с.
2. Қайдасов Ж. Лобачевский жазықтығындағы кейбір бейнелер. – Алматы: “Ғылым” ғылыми баспа орталығы, 2002. – 60 бет.
3. Чеботарева Э.В. Компьютерный эксперимент с GeoGebra / Э.В. Чеботарева – Казань:Казанский ун-т, 2015. 61 с.
4. Ефремович В.А., Пупко В.И. Свойства эквиморфизмов в бесконечности. ДАН СССР – 1965 –т.160 – №1 – с. 22-24.
5. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа: Ч.1, - М.: Наука, 1982.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

“ФОРМИРОВАНИЕ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА”

Бектелеуова Лейла Нургисаевна
Научный руководитель: Кушергалиева Айбарша Нурсайновна
Атырауский гумманитарный колледж имени К.Дутбаевой

Аннотация: В статье рассматривается значимость развития культуры речи у студентов как ключевого компонента эффективной социализации. Культура речи охватывает не только способность ясно и точно выражать мысли, но и умение вести продуктивные беседы, уважать точки зрения других и адекватно реагировать в процессе общения. В современном языковом пространстве культура речи, как отмечается, снижается из-за использования сленга, бранных слов и разговорной лексики, что негативно сказывается на социальных навыках детей. В эссе анализируются причины этих изменений и предлагаются стратегии и методы поощрения высокого уровня культуры речи. Владение навыками речи способствует эффективной социальной адаптации детей, их личностному развитию и карьерным успехам.

Ключевые слова: Культура речи, социализация, эффективная коммуникация, русский язык, языковые нормы, продуктивный диалог, социальные навыки, языковая компетенция, личностное развитие, карьерный успех.

Мы живем в эпоху перемен. В настоящее время разрабатывается новая образовательная система. Философия и практика образования претерпели значительные изменения в результате этого процесса. Предлагаются новые партнерства, новые права, новые методы и новые материалы. С акцентом на индивидуализацию образовательных программ в учебный план добавляются новые процедурные навыки, развитие информационно-рабочих способностей и инновационные методы решения проблем в науке и практике.

Термин «речевая компетенция» только недавно получил широкое распространение, поскольку слово «культура речи» в современном обществе приобрело несколько неоднозначную коннотацию, а работодатели предъявляют чрезвычайно высокие требования к речевой культуре кандидата. Сегодня критерием, определяющим степень развития речи, является именно речевая компетентность. Формирование социально активной личности в настоящее время является основной целью школы. Непрерывное образование является результатом постоянно увеличивающейся скорости обновления знаний. Одна из основных проблем, с которыми сталкиваются Россия и международное сообщество в целом, - это повышение уровня образования. Для решения этой проблемы необходимо обновлять содержание образовательных программ, оптимизировать методы и технологии, используемые при организации учебного процесса, а также пересмотреть цели и результаты образования.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Одной из срочных задач, которую необходимо решить ради интересов как отдельных людей, так и общества в целом, является развитие речевой культуры в контексте формирования коммуникативной компетенции. Без коммуникации невозможно представить себе общество. Человек реализует свои личные и профессиональные планы именно в сфере общения. Здесь человек может получить подтверждение своего присутствия, эмпатию и поддержку, а также помощь в достижении своих целей и удовлетворении жизненных потребностей. Таким образом, наличие хороших коммуникативных навыков и талантов является необходимым как для личных достижений, так и для успешной жизни в целом.

Согласно теории Л.С. Выготского, можно утверждать, что улучшение коммуникативных навыков учащихся должно быть одной из главных целей школы, поскольку участковые коммуникативные навыки существенно влияют на эффективность и качество общения. Следует, однако, подчеркнуть, что развитие только практических навыков в рамках этой компетенции недостаточно. Ребенок должен уметь общаться не только умело, но и утонченно, вежливо и сдержанно, уметь формулировать свои мысли и ясно излагать идеи. Современный идеал речи следует вводить как можно раньше. Как в классе, так и вне его, учащиеся должны овладевать навыками, которые необходимы в жизни каждому: уметь эффективно передавать информацию, вести беседу, налаживать контакт, рассказывать смешные или поучительные истории, находить способы избегать споров в конфликтных ситуациях и так далее.

Цель исследования - изучить особенности формирования культуры речи обучающихся средней школы на уроках русского языка и литературы.

Предмет исследования - процесс формирования культуры речи обучающихся на уроках.

Объект исследования - образовательная деятельность по русскому языку и литературе в средней школе.

Актуальность темы - обусловлена тем, что в условиях активного использования цифровых технологий и сокращения живого общения наблюдается снижение уровня речевой культуры у школьников. Нарушения речевых норм, бедность словарного запаса, трудности в построении высказываний - всё это требует системной педагогической работы.

1. Теоретические основы формирования речевой культуры

Понятие речевой культуры:

Речевая культура — это совокупность норм, правил и умений, обеспечивающих правильное, точное и выразительное использование языка в различных коммуникативных ситуациях.По мнению Л. С. Выготского, развитие речи напрямую связано с развитием мышления: «Речь — это средство, с помощью которого мысль становится действительностью». Следовательно, формирование культуры речи неразрывно связано с развитием мышления, логики, умения анализировать и выражать мысли.

Учёные (Т. А. Ладыженская, В. И. Капинос, М. Р. Львов) отмечают, что культура речи включает три взаимосвязанных компонента:

- Языковая грамотность - знание норм современного русского литературного языка.
- Коммуникативная целесообразность - умение выбирать языковые средства в зависимости от ситуации общения.
- Этическая сторона речи - соблюдение норм речевого этикета, вежливости и такта.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Цели и задачи формирования речевой культуры:

Основная цель работы по формированию речевой культуры — развитие личности, способной грамотно, ясно и красиво выражать свои мысли.

К основным задачам относятся:

- обогащение активного и пассивного словаря учащихся;
- формирование навыков построения связных высказываний;
- развитие логического и образного мышления;
- воспитание уважительного отношения к родному языку и культуре слова.

Принципы формирования речевой культуры:

Формирование речевой культуры учащихся должно опираться на следующие принципы:

- коммуникативную направленность обучения;
- практическую ориентацию (использование языка в реальных ситуациях);
- системность и последовательность работы над речью;
- личностно-деятельностный подход, предполагающий активное участие школьников в речевой деятельности.

2. Практические аспекты формирования речевой культуры

Формирование речевой культуры на уроках русского языка:

На уроках русского языка основное внимание уделяется формированию языковой грамотности и развитию умений связного изложения мыслей. А также особое значение имеет работа с текстом. Именно в процессе анализа, пересказа, дополнения и преобразования текста учащиеся учатся видеть смысловую структуру высказывания, подбирать точные слова, использовать разнообразные синтаксические конструкции. Для этого используются различные виды заданий:

- анализ и редактирование текстов;
- составление собственных высказываний по заданной теме;
- упражнения по употреблению синонимов, антонимов, фразеологизмов;
- создание диалогов в заданной коммуникативной ситуации;
- написание мини-сочинений и изложений.

Развитие речевой культуры на уроках литературы:

Уроки литературы способствуют не только духовно-нравственному, но и речевому развитию школьников.Анализ художественных произведений помогает учащимся осознать богатство и выразительность русского языка. Работа над художественным текстом развивает эмоциональную отзывчивость, чувство стиля, эстетический вкус.

Эффективные формы работы:

- творческие сочинения по мотивам произведений;
- литературные дискуссии и дебаты;
- инсценировки и чтения с выражением;
- написание отзывов, эссе, мини-исследований.

Роль учителя в формировании речевой культуры:

Роль учителя в формировании речевой культуры учащихся является ключевой и многогранной. Учитель выступает не только как источник знаний, но и как образец речевого поведения, коммуникативный лидер и педагогический наставник.

Основные аспекты роли учителя:

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

- Учитель — носитель образцовой грамотной и культурной речи. Его речевая культура строго влияет на речевое развитие учащихся, так как дети невольно подражают учителю, усваивая нормы литературного языка и правильное произношение.
- Речь педагога — главное средство обучения и воспитания, средство передачи знаний, формирования научного мышления и коммуникативных навыков. От четкости, выразительности и логичности речи учителя во многом зависит качество усвоения материала.
- Учитель создает атмосферу творческого речевого взаимодействия, организует диалог, умеет заинтересовать учеников, адаптируя стиль общения к их возрастным и индивидуальным особенностям.
- Важной задачей педагога является воспитание у учеников уверенности в себе, умения ясно и корректно выражать свои мысли, а также развитие навыков слушания и диалога.
- Учитель не только передает знания, но и формирует у учащихся уважение к родному языку, вкус к грамотной речи и потребность в ее постоянном совершенствовании.

В завершение формирование речевой культуры учащихся - это сложный и длительный процесс, требующий системного и творческого подхода со стороны педагога, а также активного участия самих учащихся. На уроках русского языка и литературы существует широкий спектр возможностей для развития культуры речи, эстетического восприятия слова и воспитания уважения к родному языку.
Важно, чтобы работа по формированию речевой культуры была непрерывной и проходила через весь процесс обучения, становясь фундаментом воспитания культурной, образованной и мыслящей личности. Только системный подход, основанный на комплексной методической системе, позволяет сформировать у школьников точную, выразительную речь, повысить их коммуникативные умения и успешность социализации. Использование игровых, ролевых и творческих методов урока, комплексная работа с текстом и развитие лингвистических навыков делают процесс обучения эффективным и мотивирующим.Таким образом, формирование речевой культуры является важнейшей задачей современного образования и залогом успешного личностного и социального развития учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. — М.: Педагогика, 1999.
2. Ладыженская Т. А. Развитие речи школьников. — М.: Просвещение, 2003.
3. Львов М. Р. Основы теории речи и методики её развития у школьников. — М.: Академия, 2010.
4. Капинос В. И. Культура речи школьников и пути её формирования. — М., 2012.
5. Голуб И. Б. Стилистика русского языка. — М.: Просвещение, 2017.
6. Шанский Н. М. Современный русский язык. — М.: Наука, 2016.
7. Соловейчик М. С. Русский язык. Развитие речи. — М.: Вентана-Граф, 2019.
8. Занков Л. В. Обучение и развитие. — М.: Педагогика, 1975.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕПЕНИ ИНФИЦИРОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ХЛОПКА ИЗ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ГНОМЬИМИ (XANTHOMONAS MALVAKEARİUM) И ВЕРТИЛЬНЫМИ (VERTİLLA DAHLİAE) ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Эльдаров Сабухи Испендиярович заведующий лаборатории
Аббасов Асеф Тельманович старший научный сотрудник,
Асланова Айнура Тофиковна старший лаборант.
«Научно-технический институт защиты растений и технических культур»
Гянджа, Азербайджан

Аннотация: В статье проведены научно-исследовательские работы в направлении сохранения образцов генофонда и их эффективного использования.

Ключевые слова: вилт, гоммоз, болезнь, заражение, генофонд, инфекция, искусственный фон.

В некоторых фермерских хозяйствах Азербайджана, занимающихся посевом хлопка, допускаются серьезные недостатки в связи с неприменением системы севооборота. Так, несвоевременное применение системы севооборота приводит к заражению почвы болезнями и вредителями. К грибковым заболеваниям хлопчатника относятся вилт (увядание), корневая гниль, к бактериальным заболеваниям — гоммоз, а к вирусным заболеваниям — скручивание листьев.

Довожу до вашего сведения, что болезни хлопчатника в Азербайджане были изучены на основе опыта, заложенного академиком В.И. Ульянищевым в 1924 году. Ссылаясь на опыт В.И. Ульянищева, с 1925 года для постоянного применения исследований был создан ряд учреждений по защите растений и научно-исследовательских структур, которые в настоящее время продолжают исследовательские работы на более высоком уровне [1.2].

При заражении хлопчатника возбудителем гоммоза значительно снижаются качественные показатели волокна, а также процентные показатели урожая. При создании благоприятных условий для гоммоза болезнь может поражать растение на всех фазах развития, в том числе семядоли и основные листья, стебель, плод и волокно. Поскольку возбудитель гоммоза обычно находится на семенах, при использовании раствора препарата «Миссон» С (при протравливании 100 кг семян 2.2–3 литрами раствора) можно защитить семена от внешней инфекции этой болезни. Следует отметить, что предотвратить проникновение инфекции внутрь семени до сих пор не удалось. Так, при попадании инфекции болезни в зародыш семени (чийида), несмотря на проведение различных методов борьбы, справиться с болезнью не представлялось возможным. Проведенные исследования дают основание говорить о том, что наилучшим вариантом является создание сортов, устойчивых к болезни. Создание желаемых сортов против болезни может быть достигнуто быстрее только путем использования многих сортообразцов, имеющихся в генофонде мировой коллекции хлопка (в частности, имеются в виду сорта происхождения Акала). С этой целью на опытном участке Института проводятся исследовательские работы на искусственно созданном инфекционном фоне в порядке очередности по 906 образцам генофонда.

Основная цель нашего исследования — выявить образцы, устойчивые к гоммозу и вилту, и обеспечить селекционеров донорскими формами в направлении создания устойчивых к болезням сортов в селекционных процессах. Для опыта образцы генофонда,

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

предназначенные для исследования, были заражены перед посевом бактерией «Xanthomonas malvacearum», являющейся возбудителем болезни. Для каждого изучаемого сорта был предусмотрен один ряд, общая площадь каждого ряда составила 6 м². С момента наблюдения признаков гоммоза на опытном поле велись записи по влиянию и развитию болезни на растениях.

В результате проведенных исследований выяснилось, что в среднем за годы среди образцов мировой коллекции хлопка у географически отдаленных сортов Акала 5-8 Иран, Алеппо-40, Каверленд, Дельтапайн-90, Техас и среди местных сортов Гянджа-78, Гянджа-80, АзНИХИ-195, Гянджа-193 и др. наблюдалось заражение гоммозом на уровне 0.1–2.6%. Среди образцов генофонда из числа прошедших испытания и относительно сильно зараженных можно указать сорта Кинг-5162, Околахома, Джок-1010, Палмери хирсутум, Мексика-5308, Китай, Родезия-01807 и др. У них степень заражения болезнью варьировалась в пределах 5.9–13.6%.

В ходе исследования, наряду с гоммозом, на фоне искусственной инфекции совместно с сотрудниками отдела защиты растений был заложен опыт с целью изучения процента заражения образцов генофонда вилтом. В ходе исследования, начиная с начала вегетации, каждые пятнадцать дней проводился учет болезни. Согласно заложенному опыту выяснилось, что в среднем степень заражения вилтом по сравнению с контрольным вариантом у образцов Назилли 6-100, Кокерс 100 Марак, С-22, Кейвленд, Акала 5-8 Иран, Дельтапайн-90, Эмпайр, Стоун Стар США, Станвилл-213, Кук-0221, Болгария-73 и др. была зафиксирована в пределах 0.0–15.8%.

Чистая культура гриба — возбудителя болезни «Verticillium dahliae» выращивалась на овсе и высевалась в почву вместе с семенами во время посева. В опыте степень заражения вилтом определялась по 4-балльной шкале. Ссылаясь на литературные данные, при замачивании семян хлопка в 0.5%-ном препарате Бисол-2 в течение 18 часов процент заражения вилтом снижается, а урожайность повышается. Одним из эффективных методов против этой болезни является внекорневая подкормка — опрыскивание 46%-ным раствором карбамида в фазе 2–5 листьев хлопчатника, что может снизить заболеваемость вилтом на 30% и повысить урожайность до 3.5 ц/га.

В результате проведенных нами опытов возрастает вероятность использования образцов генофонда, относительно мало зараженных вилтом и гоммозом, в селекционных процессах в направлении создания устойчивых сортов, и эти образцы были рекомендованы исследователям-селекционерам. Следует отметить, что во многих случаях селекционер не может получить желаемых результатов при внутривидовой гибридизации. Потому что путем внутривидовой гибридизации очень трудно получить сорта, устойчивые к этой болезни. Так, сорта, принадлежащие к виду G. hirsutum L., в той или иной степени заражаются болезнью. Поэтому можно достичь лучших результатов, если использовать эколого-географически отдаленные сорта и сортообразцы.

Все это дает основание говорить о том, что использование образцов мировой коллекции хлопка в качестве доноров при гибридизации на этапах селекции считается более целесообразным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **А.Т. Аббасов, А.Т. Асланова.** Изучение устойчивости коллекционных образцов к болезням гоммоза и вилта на искусственном фоне. Материалы научно-практической конференции на тему «Гейдар Алиев и аграрная политика». Гянджа-2023, стр. 18-20.

2. **О.Г. Мамедов, Ф.К. Кахраманов, А.Т. Аббасов.** Изучение устойчивости новых сортов и сортообразцов хлопка к болезни гоммоза. Журнал «Азербайджанская аграрная наука» №3, 2015, стр. 64-65.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 343.265.2

УСЛОВНО-ДОСРОЧНОЕ ОСВОБОЖДЕНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: БАЛАНС ГУМАНИЗАЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Бекбауова Асель Айдархановна
Докторант Университета «Туран», магистр юридических наук
Алматы, Казахстан

Аннотация: В статье исследуется институциональная природа условно-досрочного освобождения в Республике Казахстан в контексте баланса между гуманизацией уголовной политики и обеспечением общественной безопасности. На основе анализа судебной статистики 2023–2024 гг. выявлено снижение уровня удовлетворяемости ходатайств об УДО при отсутствии изменений нормативной конструкции статьи 72 УК РК. Обосновывается вывод о том, что данная динамика обусловлена интерпретационным сдвигом в правоприменительной практике и расширением судебной дискреции в условиях неопределённости критериев «достаточности исправления». Показано, что автоматизированный подход к отмене УДО и формализованная ориентация на минимизацию рисков рецидива смещают баланс в сторону превентивной безопасности в ущерб стимулирующей функции института. В качестве направления совершенствования предложена модель управляемого риска на основе цифрового пробационного мониторинга, позволяющая сохранить гуманистическую направленность института при одновременном усилении контроля.

Ключевые слова: условно-досрочное освобождение, баланс гуманизации и безопасности, судебное усмотрение, степень исправления, отмена условного освобождения, пробационный контроль, электронный мониторинг, международные стандарты.

Введение

В современных условиях реформирования уголовной политики Республики Казахстан особое значение приобретает поиск баланса между целями наказания, принципами гуманизма и необходимостью предупреждения повторной преступности. Одним из ключевых механизмов является институт условно-досрочного освобождения (далее — УДО), позволяющий прекратить изоляцию осужденного при сохранении контроля за его поведением в пределах неотбытой части наказания.

Несмотря на нормативную закреплённость УДО в статье 72 Уголовного кодекса Республики Казахстан, правоприменительная практика демонстрирует существенную вариативность подходов к оценке степени исправления осужденных и основаниям отмены досрочного освобождения [1]. Снижение уровня удовлетворяемости ходатайств, региональная неоднородность судебных решений, а также дискуссионность отдельных оснований отмены УДО свидетельствуют о правоприменительных проблемах, требующих дополнительного анализа.

В научной литературе институт УДО традиционно рассматривается как проявление принципов индивидуализации наказания и стимулирования правомерного поведения осужденного [2, с. 54]. Вместе с тем остаётся недостаточно разработанным вопрос соотношения формальных сроковых критериев, закреплённых в уголовном законе, и фактической оценки степени исправления личности, осуществляемой судом.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Дополнительного анализа требует и соответствие национального регулирования международным стандартам в сфере исполнения наказаний и пробационного контроля.

В рамках настоящего исследования под условно-досрочным освобождением понимается форма досрочного прекращения изоляции осужденного при сохранении его уголовно-правового статуса и установлении испытательного режима контроля.

Целью исследования является выявление проблем правоприменения института УДО и формулирование предложений по совершенствованию законодательства и судебной практики. В качестве задач поставлены: анализ нормативной конструкции статьи 72 УК РК, исследование судебной практики применения и отмены УДО, а также оценка соответствия национального регулирования международным стандартам.

В рамках исследования обосновывается положение о том, что эффективность условно-досрочного освобождения определяется не столько нормативной моделью статьи 72 УК РК, сколько степенью формализации критериев судебной оценки исправления и уровнем единообразия правоприменительной практики.

Материалы и методы

Эмпирическую основу исследования составили официальные статистические данные судебной практики за 2023–2024 годы, включая сведения о количестве рассмотренных ходатайств об условно-досрочном освобождении, уровне их удовлетворяемости и региональной вариативности правоприменения. Дополнительно проведён выборочный анализ судебных постановлений судов первой инстанции по делам об условно-досрочном освобождении, что позволило выявить типовые мотивировки отказов и особенности оценки степени исправления осужденных.

Нормативную базу исследования составили положения статьи 72 Уголовного кодекса РК, нормы Уголовно-процессуального кодекса РК, а также нормативное постановление Верховного Суда РК по вопросам применения условно-досрочного освобождения [3].

В рамках исследования использованы методы нормативного анализа, сравнительно-правового сопоставления и институционального анализа, что позволило оценить соответствие национального регулирования международным стандартам Совета Европы в сфере пробационного контроля и условного освобождения.

В рамках настоящего исследования под эффективностью условно-досрочного освобождения понимается институциональная предсказуемость и управляемость механизма его применения при одновременном сохранении ресоциализационной направленности института и обеспечении общественной безопасности. Показателем эффективности является не только уровень удовлетворяемости ходатайств, но и степень единообразия судебной практики, а также баланс между минимизацией рисков рецидива и стимулирующей функцией освобождения.

Обсуждение

В доктрине условно-досрочное освобождение рассматривается с различных позиций. Одни авторы связывают его с реализацией принципа справедливости и индивидуализации наказания, другие — подчеркивают его стимулирующую природу и направленность на исправление осужденного.

Обобщая указанные подходы, следует отметить, что условно-досрочное освобождение представляет собой форму досрочного прекращения изоляции при сохранении правового контроля за поведением лица в пределах неотбытой части наказания. Его сущность заключается не в прекращении уголовно-правового воздействия, а в трансформации формы этого воздействия.

В современной зарубежной доктрине подобная трансформация рассматривается как переход от изоляционного к надзорному типу уголовно-правового воздействия, при

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

котором наказание продолжает реализовываться в форме контроля и наблюдения за поведением лица в сообществе [4, с. 42].

В доктрине высказывается позиция о преимущественно уголовно-правовой природе института условно-досрочного освобождения [5, с. 398]. Однако его нормативная конструкция носит комплексный характер, поскольку основания применения закреплены в уголовном законодательстве, процессуальный порядок — в уголовно-процессуальных нормах, а механизм реализации и пробационный контроль — в уголовно-исполнительном праве. В рамках настоящего исследования УДО рассматривается как межотраслевой правовой институт, сочетающий элементы материального и процедурного регулирования.

В международных стандартах исполнения наказаний приоритет отводится ресоциализации и постепенному смягчению режима с учётом индивидуальных особенностей осуждённого, включая применение условного освобождения под контролем компетентных органов [6].

Условно-досрочное освобождение предполагает совокупность материального и формального оснований. Материальным основанием выступает достижение степени исправления, при которой дальнейшая изоляция утрачивает необходимость; формальным — фактическое отбытие установленной законом части срока наказания. Оценка данных критериев осуществляется судом с учетом поведения осужденного за весь период отбывания наказания, характера совершенного преступления и иных обстоятельств, имеющих значение для вывода о достаточности исправительного воздействия. Срок фактического отбытия наказания определяется ч.3 ст.72 Уголовного кодекса РК и дифференцируется в зависимости от категории преступления, формы вины, наличия рецидива, заключения процессуального соглашения и иных предусмотренных законом обстоятельств.

Этот срок для лиц, которым судебный орган назначил меру наказания как пожизненное лишение свободы, равен двадцати пяти годам фактического отбывания, если будет установлено отсутствие необходимости отбывания наказания в полном объеме. При исполнении лицом, приговоренным к пожизненному лишению свободы, условий процессуального соглашения срок снижается до пятнадцати лет.

Положениями уголовного законодательства определены ограничения для предъявления ходатайства об условно-досрочном освобождении. В частности, лица, совершившие террористические и экстремистские преступления, повлекшие смерть потерпевших, а также за особо тяжкие преступления и преступления против половой неприкосновенности. Исключение предусмотрено для несовершеннолетних, совершивших указанное деяние в отношении лиц от четырнадцати до восемнадцати лет. Условный характер изучаемого института устанавливает зависимость его отмены от поведения осужденного. В Уголовном кодексе определены основания, по которым возможно возвращение данного лица в исправительное учреждение. Среди них наличие двух и более административных взысканий, невыполнение условий освобождения в условно-досрочном порядке, а также неявка в пятидневный срок для регистрации в уполномоченный орган. Автоматическое связывание отмены условно-досрочного освобождения с совершением двух и более административных правонарушений противоречит принципу индивидуализации пробационного контроля, закреплённому в международных стандартах Совета Европы. Отмена условного освобождения допустима лишь при наличии связи между допущенными нарушениями и характером возложенных обязанностей либо при установлении их систематичности и общественной значимости. Формализованный учёт административных взысканий без оценки их содержания снижает ресоциализационный потенциал института и трансформирует его в механизм усиленного контроля, а не управляемой ресоциализации.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Жёсткая конструкция автоматической отмены условно-досрочного освобождения при наличии двух административных правонарушений фактически смещает акцент с оценки реальной общественной опасности поведения лица на формальную фиксацию факта нарушения. Подобная модель ориентирована на демонстрацию превентивной строгости и внешнее обеспечение стабильности контроля, однако не учитывает характер проступков, их связь с возложенными обязанностями и степень влияния на процесс ресоциализации.

В результате формируется перекос в сторону так называемой мнимой безопасности: создаётся впечатление усиленной защиты общественных интересов, тогда как фактически подменяется индивидуализированная оценка риска механическим правовым последствием. В подобных случаях отмена УДО перестаёт восприниматься как крайняя мера и фактически приобретает характер автоматической реакции на формально зафиксированное нарушение без оценки его значимости и контекста.

Между тем в системе международных стандартов «мягкого права» иной подход закреплён в документах Совет Европы. В Recommendation Rec(2003)22 подчёркивается, что отзыв условного освобождения должен применяться как крайняя мера и лишь в случае существенного нарушения условий либо возникновения реальной угрозы общественной безопасности [7]. Европейская модель исходит из поэтапного и соразмерного реагирования, предполагая возможность предупреждения, корректировки обязанностей или усиления контроля до принятия решения об отмене.

Таким образом, сопоставление национальной конструкции автоматической отмены УДО с международными стандартами позволяет констатировать институциональный дисбаланс между гуманистической направленностью института и задачей обеспечения общественной безопасности. В отличие от европейского подхода, основанного на индивидуализации и поэтапном реагировании, действующая модель автоматического учета административных правонарушений подменяет оценку риска формальным юридическим последствием. Приоритет механического реагирования над содержательной оценкой поведения снижает ресоциализационный потенциал института и усиливает вариативность судебной практики.

Прослеживается расхождение между нормативно закреплённой целью ресоциализации и практикой реализации данного механизма. В целях конкретизации выявленных тенденций следует обратиться к официальным статистическим данным судебных органов.

Согласно информации, представленной в Специальном докладе Уполномоченного по правам человека, в 2024 году судами первой инстанции было рассмотрено 5 269 ходатайств об условно-досрочном освобождении (в 2023 году — 5 442). Из них удовлетворено 1 922 (в 2023 году — 2 584).

Уровень удовлетворяемости ходатайств в РК снизился с 47,4 % (2023 г.) до 36,4 % (2024 г.).

Аналогичная динамика наблюдается и по вопросам замены наказания более мягким видом: удовлетворяемость сократилась с 42,5 % до 33,2 %.

В целом среднереспубликанский показатель удовлетворения ходатайств в 2024 году составил 34,6 %, что существенно ниже уровня предыдущего года.

Общее количество рассмотренных судами ходатайств в 2024 году составило 12 445, что на 3,3 % меньше по сравнению с 2023 годом (12 876).

При этом региональный анализ демонстрирует выраженную неоднородность правоприменительной практики. Наиболее высокий процент отказов в 2024 году зафиксирован:

— в области Ұлытау — 91 % отказов (102 рассмотрено, 93 отказано);

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

— в Карагандинской области — 82 % (1 041 / 856);
— в г. Алматы — 80 % (222 / 177);
— в Мангистауской области — 79 % (67 / 53);
— в Северо-Казахстанской области — 76 % (614 / 470);
— в Актюбинской области — 74 % (412 / 308);
— в Акмолинской области — 73 % (984 / 722).

Количественные показатели демонстрируют не только общее снижение уровня удовлетворяемости ходатайств (с 47,4 % до 36,4 %), но и значительную региональную вариативность судебной практики, где разрыв достигает более 50 процентных пунктов.

Выявленный разброс показателей при неизменности статьи 72 УК РК свидетельствует о доминировании интерпретационного фактора над нормативным и подтверждает зависимость уровня удовлетворяемости ходатайств от характера судебной оценки, а не от формальной модели правового регулирования [8, с. 214].

При этом анализ официальных статистических данных не свидетельствует о существенном изменении общего количества поданных ходатайств либо их процессуальной структуры. Количество рассмотренных заявлений в 2023 и 2024 годах сопоставимо, что позволяет исключить влияние фактора массового увеличения необоснованных обращений. Следовательно, выявленная динамика снижения удовлетворяемости в большей степени отражает трансформацию судебной оценки, чем изменение качества подаваемых ходатайств.

Отсутствие унифицированных критериев оценки степени исправления формирует неоднородность судебной практики. Аналогичный вывод содержится в отечественной доктрине, где подчёркивается необходимость конкретизации оценочных критериев достаточности исправления при рассмотрении ходатайств об условно-досрочном освобождении [9, с. 86]. Поскольку нормативная конструкция статьи 72 УК РК в рассматриваемый период не изменялась, выявленная динамика объясняется особенностями правоприменительной практики, а не трансформацией закона.

Совершение нового преступления в период неотбытой части наказания влечёт отмену условно-досрочного освобождения. Вместе с тем судебная практика показывает, что большинство освобождённых лиц не допускают повторных правонарушений в испытательный период. Данные показатели подтверждают стимулирующую функцию института УДО и его значение как инструмента управляемой ресоциализации.

Конструкция статьи 72 УК РК исходит из предположения о неполном, но достаточном для освобождения уровне исправления, при котором дальнейшая изоляция заменяется иными формами уголовно-правового контроля.

Ограничение свободы в действующей редакции Уголовного кодекса Республики Казахстан относится к самостоятельным видам наказания, исполняемым посредством пробационного контроля без изоляции от общества. Распространение на данную меру института условно-досрочного освобождения порождает риск нормативного дублирования пробационных механизмов и снижает системную согласованность конструкции наказаний.

Тем самым выявляется необходимость законодательной конкретизации сферы применения статьи 72 УК РК в целях обеспечения внутренней логики уголовно-правовой системы и единообразия правоприменительной практики.

УДО возможно в полном и частичном объеме в зависимости от назначения осужденному основного и дополнительного наказания. Последнее реализуется при частичном освобождении.

Основаниями для подачи ходатайства об условно-досрочном освобождении являются положения Уголовного и Уголовно-процессуального кодексов, а также

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

нормативного постановления Верховного Суда Республики Казахстан. При этом само отбытие установленной части срока не является достаточным условием для освобождения. При рассмотрении ходатайства суд оценивает динамику поведения осужденного за весь период отбывания наказания, включая соблюдение режима, наличие поощрений и взысканий, отношение к причиненному вреду и иные характеристики, свидетельствующие о степени исправления.

По отношению к каждому ходатайству общественная опасность, последствия совершенного осужденным лицом незаконного деяния, отношение потерпевших к содеянному, погашение при наличии причиненного материального и морального вреда являются необходимыми критериями оценки степени исправления у осужденного лица. Их должен принимать во внимание судебный орган при вынесении постановления относительно освобождения в условно-досрочном порядке.

Проблема возмещения материального и морального вреда осложняется неполной трудовой занятостью осужденных, вследствие чего реализация данной обязанности может быть осуществлена только при поддержке семьи, родителей, родственников. При этом данное обстоятельство может быть использовано потерпевшими для реализации корыстных интересов. Кроме того, значение возмещения вреда возрастает в положении, когда в течение фактического отбывания срока наказания осужденное лицо получало лечение в медицинском учреждении. В таком случае осужденный не имеет возможности осуществлять трудовую деятельность, а значит, не получает дохода. Часто освобождение в условно-досрочном порядке обусловлено необходимостью обращения за профессиональной медицинской помощью узкого характера.

Относительно мнения потерпевших оно выражается в определении отношения к последствиям совершенного осужденным неправомерного деяния, наличию последствий, выражающихся в продолжении воздействия на жертву и ее семью, а также на освобождение осужденного и обязанности, возложенные на него. Подобный порядок предусмотрен законодательствами Великобритании, Франции, Канады, Германии и иных государств. При рассмотрении ходатайства на освобождение в условно-досрочном порядке учитывается позиция потерпевшей стороны для вынесения решения, а также при уже принятом решении для наложения соответствующих обязанностей. На этот счет в ряде государств, к примеру, в Великобритании, мнение потерпевших учитывается в обоих случаях. Участие потерпевшего в процедуре рассмотрения ходатайства об УДО способствует обеспечению баланса интересов сторон. Однако его позиция не должна иметь определяющего значения, поскольку решение суда основывается на оценке степени исправления осуждённого; мнение потерпевшего может учитываться при определении дополнительных обязанностей и ограничений [10, с. 6].

Европейская модель пробации рассматривается как самостоятельный институт исполнения наказаний в сообществе, ориентированный на сочетание контроля и реинтеграции, что подчёркивается в сравнительном анализе европейских систем пробации [11, p. 180].

Результаты

Проведённый анализ судебной статистики 2023–2024 гг. позволяет выявить системные изменения в практике применения условно-досрочного освобождения, необусловленные трансформацией нормативной конструкции.

Для обеспечения участия потерпевших целесообразно нормативно предусмотреть возможность дистанционного участия в судебном заседании либо компенсацию расходов, связанных с явкой. Данные меры направлены на соблюдение баланса интересов сторон, однако не должны трансформировать процедуру УДО в квазипересмотр приговора.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

При этом возможно возмещение вреда осужденным посредством реализации различных способов примирения с потерпевшей стороной. В нормативном постановлении Верховного Суда невозможность полного погашения ущерба в связи с объективными причинами, как наличие у осужденного инвалидности, заболеваний, которые не позволяют ему работать, и другие аналогичные обстоятельства не является основанием для отказа в удовлетворении ходатайства об освобождении в условно-досрочном порядке.

Применяя статью 72 Уголовного кодекса, устанавливающую положения о содержании и применении института освобождения в условно-досрочном порядке, необходимо обратить внимание на пункты 2 и 5 части 3. Пункт 2 определяет условие освобождения осужденного от отбывания наказания за особо тяжкое преступление, пункт 5 - на аналогичное наказание при исполнении им условий процессуального соглашения. Конкретный объём фактически отбытого срока определяется в соответствии с дифференцированными условиями, закреплёнными в части 3 статьи 72 УК РК, с учётом категории преступления и специальных оснований, включая исполнение условий процессуального соглашения. Практика применения данных положений остается неоднозначной, поскольку пункт 5 не регламентирует необходимость заключения нового процессуального соглашения при отбывании наказания, если ранее оно было заключено и выполнено. Поэтому в большинстве случаев правоприменительной практики судов применяется пункт 2 части 3 статьи 72 Уголовного кодекса, в котором фактический срок отбывания наказания значительно больше.

На практике основными причинами отказа являются вывод суда о недостижении целей наказания, отрицательная позиция потерпевшего, невозмещение вреда и недостаточность сведений, подтверждающих исправление осуждённого. В этой связи наказание рассматривается как мера государственного принуждения, назначенная приговором суда, а достижение его целей оценивается в процессе исполнения. При рассмотрении ходатайств об условно-досрочном освобождении суд проверяет, достигнуты ли цели исправительного воздействия и утратила ли необходимость дальнейшая изоляция лица от общества.

Полученные данные уточняют институциональную природу выявленных изменений.

Научная новизна исследования заключается в выявлении интерпретационного сдвига в практике применения статьи 72 УК РК, выражающегося в приоритетизации превентивной безопасности над гуманизацией уголовной политики при отсутствии изменений нормативной конструкции. Установлено, что снижение уровня удовлетворяемости ходатайств об условно-досрочном освобождении обусловлено не трансформацией закона, а расширением судебной дискреции в условиях неопределённости критериев «достаточности исправления».

Обоснована институциональная зависимость эффективности УДО от степени формализации оценочных критериев и предложена модель компенсаторного механизма — применение цифрового пробационного мониторинга как инструмента управляемого риска, обеспечивающего баланс между ресоциализацией и общественной безопасностью [12, с. 5680].

Заключение

Проведённый анализ позволяет утверждать, что при стабильности нормативной конструкции статьи 72 УК РК ключевым фактором результативности условно-досрочного освобождения выступает характер судебной оценки степени исправления осуждённого. Снижение уровня удовлетворяемости ходатайств и выраженная региональная вариативность практики свидетельствуют о расширении интерпретационной дискреции суда при отсутствии формализованных критериев оценки.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Наблюдаемая динамика указывает на усиление акцента на превентивной безопасности по сравнению с гуманистической направленностью уголовной политики. В условиях неопределённости критериев «достаточности исправления» суд склонен минимизировать риски посредством отказа в применении УДО, что ослабляет стимулирующую функцию института и снижает предсказуемость его применения.

Для поддержания баланса между предупреждением повторной преступности и принципами гуманизма необходима более чёткая формализация оценочных критериев и развитие гибких инструментов контроля. Одним из таких механизмов может стать расширение практики применения цифрового пробационного мониторинга, включая электронные средства контроля поведения освобождённых лиц.

Внедрение электронного мониторинга в качестве дополнительного инструмента контроля при условно-досрочном освобождении не противоречит действующему законодательству Республики Казахстан, однако требует нормативной конкретизации в части прямого указания на возможность применения технических средств контроля в период испытательного срока [12]. Предлагаемая модель позволит снизить риски повторной преступности без отказа в предоставлении УДО и обеспечит более сбалансированное соотношение гуманизации и обеспечения общественной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Уголовный кодекс Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226-V (с изм. и доп.).
2. Лаврентьев В.Ю. К вопросу о юридической природе условно-досрочного освобождения от отбывания наказания // Вестник уголовного права. 2019. № 3. С. 52–60.
3. Нормативное постановление Верховного Суда Республики Казахстан «О судебной практике применения условно-досрочного освобождения от отбывания наказания».
4. McNeill F. Pervasive Punishment: Making Sense of Mass Supervision. – Bingley: Emerald Publishing, 2019.
5. Комментарий к Уголовному кодексу Республики Казахстан / под ред. С.М. Рахметова, И.И. Рогова. – Алматы: Норма-К, 2016. – 752 с.
6. Council of Europe. Recommendation CM/Rec(2010)1 on the European Probation Rules. Strasbourg, 2010.
7. Council of Europe. Recommendation Rec(2003)22 of the Committee of Ministers to Member States on Conditional Release (Parole). Strasbourg, 2003.
8. Рахимбердин К.Х. Применение условно-досрочного освобождения от отбывания наказания в Республике Казахстан: коллизии Конституции и уголовного закона // Вестник Института законодательства и правовой информации РК. 2024. № 2(77). С. 210–220.
9. Нуридинкызы Н.С. Некоторые вопросы применения условно-досрочного освобождения в Республике Казахстан: теория и практика // Юридический журнал. 2023. № 4. С. 84–92.
10. Robinson G., McNeill F., Maruna S. Punishment in Society: The Improbable Persistence of Probation and Other Community Sanctions and Measures // Journal of Law and Society. 2021. Vol. 48. No. 1. P. 1–22.
11. Herzog-Evans M. Probation and Community Sanctions in Europe: A Comparative Analysis // European Journal of Probation. 2020. Vol. 12. No. 3. P. 177–195.
12. Akimzhanov T.K., Ayubaev M.A., Usenova M.B., Bekbayeva A.A., Urbisinova N.E. Institute of Conditional Early Release from Punishment in the Republic of Kazakhstan and its Significance in the Rehabilitation of Convicts // Kurdish Studies. 2024. Vol. 12(2). P. 5675–5688.
13. Council of Europe. Recommendation CM/Rec(2014)4 on Electronic Monitoring. Strasbourg, 2014.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ҚАЗАҚ ЖӘНЕ ОРЫС ТІЛДЕРІНДЕГІ МАҚАЛ-МӘТЕЛДЕРДІҢ ҰҚСАСТЫҚТАРЫ МЕН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Н. Б. Жукенова
Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл, Қазақстан

Мақалада қазақ және орыс мақал-мәтелдерінің ұқсастықтары мен ерекшеліктері сипатталған. Қазақ және орыс мақал-мәтелдері-халықтың мәдениетін, дүниетанымын, тұрмыс-тіршілігін бейнелейтін маңызды лингвистикалық құбылыс. Бұл ғылыми мақалада біз қазақ және орыс мақал-мәтелдерінің ұқсастықтары мен ерекшеліктерін қарастырамыз. Әр халықтың мақал-мәтелдерінде әлеуметтік құндылықтар, еңбекке деген көзқарас, табиғатқа қатынас, моральдық нормалар мен адамгершілік мәселелері көрініс табады. Мақалада екі тілдегі мақал-мәтелдердің құрылымдық, тақырыптық, және мағыналық ұқсастықтары мен айырмашылықтары талданады. Атап айтқанда, тілдердің лексикалық ерекшеліктері, бейнелілігі мен образдылығы, ұлттық менталитет пен философияның қалай көрінетіні салыстырылады. Сонымен қатар, м ақал-мәтелдердің тәрбиелік мәні мен олардың қоғамдағы рөлі туралы пікірлер қарастырылады. Мақала екі халықтың мәдениетін, дүниетанымын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді және ұлттық тілдер мен мәдениеттер арасындағы байланысты нығайтуға бағытталған.

Тірек сөздер: мақал-мәтелдер, қазақ тілі, орыс тілі, ұқсастықтар, ерекшеліктер, әлеуметтік құндылықтар, ұлттық менталитет, лексикалық ерекшеліктер, тәрбиелік мән.

Кіріспе

Қазақ және орыс тіліндегі мақал-мәтелдердің ұқсастықтары мен ерекшеліктері – фразеология, лингвистика және мәдениеттану ғылымдары үшін ерекше маңызды тақырып. Мақал-мәтелдер – халықтың өмірлік тәжірибесі, даналығы мен дүниетанымының бейнесі. Олар тілдің бірегейлігін ғана емес, сондай-ақ ұлттардың мәдениеті мен дүниетанымындағы ортақтықты да көрсетеді. Қазіргі жаһандану жағдайында тілдер арасындағы байланыстарды, ұқсастықтар мен ерекшеліктерді зерттеу ерекше өзекті. Бұл халықтар арасындағы мәдени диалогты дамытуға және олардың өзара түсіністігін тереңдетуге ықпал етеді.

Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев өз Жолдауларында ұлттық мәдени мұраны сақтаудың маңыздылығына ерекше тоқталып, «ұлттық құндылықтарды зерттеу арқылы халықтың рухани бірлігін нығайту қажеттігін» атап өтті [1, 1]. Осыған сәйкес, қазақ және орыс мақал-мәтелдерін салыстырмалы зерттеу – екі ұлттың тілдік және мәдени бірлігін нығайтуда өзекті ғылыми бағыттардың бірі. Қазақ және орыс мақал-мәтелдерінің ұқсастықтары мен ерекшеліктерін зерттеу тілдердің мәдени және тарихи байланыстарын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл зерттеу тілдік жүйелердің өзара әсерін түсініп қана қоймай, халықтардың дүниетанымындағы ортақ және ерекшеленетін тұстарды ашып көрсетуге бағытталған. Мәселен, екі тілде де табиғатқа, еңбекке, моральдық-этикалық құндылықтарға байланысты ортақ мақал-мәтелдер бар: қазақ тіліндегі «Еңбек етсең, емерсің» және орыс тіліндегі «Без труда не вытащишь и рыбку из пруда» мақалдары бұл ұқсастықтың айқын мысалы болып табылады.

Бұл тақырыпты зерттеуде қазақ ғалымдары мен орыс филологтарының пікірлері маңызды. С. Қасқабасов, Ә. Қайдар және орыс зерттеушісі В. Даль халықтың ауыз әдебиетіндегі даналықтың тілдік ерекшелігін жан-жақты зерттеген. Ә. Қайдар өз еңбектерінде қазақ мақал-мәтелдерінің лингвомәдени ерекшеліктерін айта келе, олардың

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

халықтық ұғым мен дүниетанымға негізделгенін атап өтеді [2, 15]. Сонымен қатар, А. Сатыбалды өз зерттеулерінде қазақ және орыс мақал-мәтелдерін салыстырмалы-типологиялық тұрғыда қарастырып, олардың ортақ мәні мен мәдени негіздерін анықтауға тырысты [3, 14]

Қазақ және орыс мақал-мәтелдерінің ұқсастықтары тарихи және мәдени қарым-қатынастардың нәтижесі болып табылады. Орыс және қазақ халықтары ұзақ уақыт бойы саяси, экономикалық және мәдени тұрғыда байланысқандықтан, олардың тілдеріндегі мақал-мәтелдерде ортақ бейнелер, ұғымдар, тіпті құрылымдық ұқсастықтар қалыптасқан. Бұл ұқсастықтар – халықтардың ортақ мәселелерге бірдей жауап бергенін, ал ерекшеліктер олардың ұлттық болмысын көрсететінін дәлелдейді.

Қазақ және орыс тіліндегі мақал-мәтелдерді салыстырмалы зерттеу тек тілдік құбылысты ғана емес, екі халықтың рухани және мәдени ерекшелігін зерттеуге жол ашады. Бұл бағыттағы ғылыми жұмыстар ұлттық құндылықтарды сақтау мен мәдениетаралық байланыстарды нығайтуға зор үлес қосады.

Материалдар мен әдістер

Бұл мақалаға арқау болған материалдар мақал-мәтел туралы зерттеген ғалымдардың еңбектері, пайдасы, өзектілігі, қазіргі өмірмен байланысы болып табылады. Нақтырақ айтқанда, А. Ментебаеваның «Қазақ мақал-мәтелдері» атты еңбегі — қазақ мақал-мәтелдерін терең әрі жан-жақты зерттейтін ғылыми жұмыс. Бұл еңбекте автор мақал мәтелдердің тілдік, әлеуметтік және мәдени аспектілерін қарастырып, олардың қазақ халқының дүниетанымындағы орны мен маңызын ашады. А. Ментебаева мақал-мәтелдердің тек тілдік тұрғыдан ғана емес, сондай-ақ мәдени және әлеуметтік тұрғыдан да үлкен мәні бар екенін айтады [4, 58]. Ол мақал-мәтелдердің қазақ халқының ақыл-ойының, дүниетанымының және рухани мұрасының бір бөлігі екенін дәлелдейді. Бұл еңбекте мақал-мәтелдер арқылы қазақтың ұлттық психологиясы мен халықтың өмірге деген көзқарасы айқын көрсетіледі. Мақалада қолданылған әдістердің бірі – салыстырмалы әдіс компартивистика ұғымымен түсіндіріледі. Компартивистика – латын тілінен аударғанда тең дәрежедегі байланыс, өлшемдердің сәйкестігі, өзара келісім деген мағынаны береді. Компартивистика 1) гуманитарлық білімдердің әр саласындағы (құқықтану, әдебиеттану, тіл білімі, мәдениеттану, тарих пен дінтану) салыстырмалы әдістер жиынтығының жалпы атауы; 2) салыстырудың философиялық теориясы пайымдаудың базистік операциясы ретінде қабылданады.

Феноменологиялық әдіс - авторлық танымның мәтін арқылы көрінуін алға тартады, туындыны контекстен тыс сипаттауға ұмтылады. Бұл әдістің доминантты тұжырымы: кез келген туынды авторлық танымның бейнеленуі болып табылады. Зерттеуші авторды «феномен» ретінде туындыдан сезінуі керек. Феноменологиялық тәсілдің негізінде танымдық сын, рефлексия, субъективті сын ұғымдары айтылады.

Әдебиетке шолу

С. Сүлейменов өз еңбегінде мақал-мәтелдерді қазақ халқының ұлттық мәдениетімен тығыз байланыстыра отырып зерттейді. Ол мақал-мәтелдер арқылы қазақ халқының дүниетанымын, тұрмысын, қоғамдық құндылықтарын, этникалық ерекшеліктерін және тәрбиелік мәнін ашады. Сүлейменов мақал-мәтелдер арқылы қазақ халқының дүниетанымындағы терең философиялық ойлар мен моральдық нормаларды көрсетеді. Ол мақал-мәтелдерді тек тілдік құбылыс ретінде емес, сонымен қатар мәдениеттің айнасы, ұрпақтан ұрпаққа берілетін ұлттық тәрбие құралы ретінде қарастырады. Сүлейменовтің айтуынша, мақал-мәтелдер ұлттық тәрбие мен өмірлік тәжірибені жинақтаушы құрал болып табылады [5, 111]

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

А. Ментебаева өз еңбегінде қазақ мақал-мәтелдерінің лексикалық, семантикалық құрылымын, сөздердің құрылымдық ерекшеліктерін зерттеуге көп көңіл бөледі. Ол мақал-мәтелдердің тілдік табиғаты мен құрылымындағы заңдылықтарды, олардың образдылығы мен метафоралық мәнін қарастырады. Ментебаева мақал-мәтелдердің халықтың ақыл-ойының, философиялық көзқарасының көрінісі екенін, сондай-ақ тілдің мәдени функциясын ашады.

Екі автор да мақал-мәтелдерді тек тілдік құбылыс ретінде емес, ұрпақтан ұрпаққа берілетін мәдени мұра, ұлттық құндылықтарды дәріптейтін құрал ретінде қарайды. С. Сүлейменов пен А. Ментебаева мақал-мәтелдердің халықтың дүниетанымын, моральдық нормаларын, әлеуметтік қатынастарын көрсетуіндегі рөлін ерекше атап өтетінін көре аламыз. Екі автор да мақал-мәтелдердің ұлттық тәрбие берудегі маңызын атап өтіп, олардың жастарға арналған сабақтық мәнін көрсетеді. А. Ментебаева да, С. Сүлейменов те мақал-мәтелдерді ұлттық тәрбие мен мәдениетті сақтаушы ретінде танитынын байқай аламыз. Екі автор да мақал-мәтелдер қоғамның әлеуметтік, моральдық және мәдени құрылымдарын бейнелейтін ерекше тілдік форма ретінде қарастырады. Олар мақал-мәтелдер арқылы қоғамның қажетті құндылықтарын, тәртіпті, адамның өз орнын табуын, еңбек пен білімнің маңызын көрсетеді.

С. Сүлейменовтың еңбегі философиялық және мәдени тұрғыда терең талдау жасайды. Ол мақал-мәтелдер арқылы қазақ халқының дүниетанымдық жүйесін, өмір сүру философиясын көрсетуге ерекше назар аударады. Мақал-мәтелдер арқылы қазақ халқының көркем ойлау стилі, этникалық ерекшеліктері мен салт-дәстүрлерін сипаттайды.

А. Ментебаеваның еңбегі тілдік тұрғыдан зерттеуге көп көңіл бөледі. Ол мақал-мәтелдердің құрылымдық, семантикалық ерекшеліктеріне, олардың құрылысындағы тілдік элементтерге назар аударады. Ментебаева мақал-мәтелдерді лексика-грамматикалық тұрғыдан талдай отырып, олардың қоғамдағы рөлін зерттейді.

С. Сүлейменов пен А. Ментебаева мақал-мәтелдерді қазақ тілінің ұлттық мәдениетін бейнелейтін маңызды құрал ретінде қарастырады. Олардың еңбектерінде ұқсастықтар да, ерекшеліктер де бар. С. Сүлейменов мақал-мәтелдердің ұлттық мәдениет пен дүниетанымның айнасы ретіндегі рөлін терең түсіндірсе, А. Ментебаева мақал-мәтелдердің тілдік құрылымына, сөздер мен тіркестердің мағынасына көбірек назар аударады. Екі еңбектің де мақсаты — қазақ мақал-мәтелдерінің қоғамдағы орны мен маңыздылығын ашып көрсету екнін біле аламыз.

А. Сатыбалдының «Қазақ және орыс мақал-мәтелдері: Салыстырмалы талдау» атты еңбегі тіл білімі, мәдениеттану және әлеуметтік ғылымдар саласында маңызды орын алады. Автор мақал-мәтелдерді салыстыра отырып, екі халықтың мәдениеті мен дүниетанымын терең талдайды. Оның еңбегі қазіргі уақытта мәдениетаралық диалогты, ұлттар арасындағы қарым-қатынасты нығайтуға бағытталған зерттеулер үшін өте өзекті әрі пайдалы.

А. Сатыбалды өз еңбегінде қазақ және орыс халықтарының мақал-мәтелдерінің салыстырмалы талдауын жасайды. Ол мақал-мәтелдерді тілдік, мәдени, және дүниетанымдық тұрғыдан қарастырады, олардың ұқсастықтары мен айырмашылықтарын ашады.

С. Мұратбековтың «Тіл мен мәдениет: Қазақ мақал-мәтелдерінің контексті» атты еңбегі қазіргі заманда өзектілігін жоғалтпайды, өйткені бұл еңбекте қазақ тілінің ішкі құрылымы мен оның мәдениетпен байланысы терең зерттелген. Мақал-мәтелдер — қазақ халқының ұлттық мәдениетінің, дүниетанымының айнасы, сол себепті оларды зерттеу қоғамның мәдени құндылықтарын түсіну үшін маңызды болып табылады. Бүгінгі таңда әлемдік глобализация мен мәдениетаралық қарым-қатынастардың күшеюі жағдайында, ұлттық тіл мен мәдениетті сақтау мәселесі бұрынғыдан да өзекті болып отыр.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

С. Мұратбековтың мысалға келтірген мақал-мәтелдері арқылы тіл мен мәдениеттің бірлігін зерттеуі ұлттық мәдениеттің өзіндік ерекшеліктерін сақтау және ұрпақтан ұрпаққа ұлықтау жолында маңызды жұмыс болып табылатындығын білеміз. Сонымен қатар, оның еңбегі тіл мен мәдениет арасындағы тығыз байланысты түсінуге, ұлттық сана-сезімді қалыптастыруға бағытталған. Қазіргі өзектілігіне қатысты бірнеше аспектілерді атап өтуге болады:

Тіл тек қарым-қатынас құралы ғана емес, сонымен бірге мәдениеттің тірегі. С. Мұратбеков мақал-мәтелдер арқылы тіл мен мәдениеттің тығыз байланысын ашып көрсетеді. Мақал-мәтелдер ұлттық рухты, тарихты, дәстүрлерді сақтап, оларды ұрпақтан-ұрпаққа жеткізу құралдары ретінде қызмет атқарады. Заманауи әлемде әртүрлі мәдениеттер мен тілдер араласқан кезде ұлттық тілдің, мәдениеттің орны мен маңыздылығы арта түседі.

С. Мұратбеков өз еңбегінде қазақ мақал-мәтелдерінің тілдік құрылымын ғана емес, олардың мәдени контекстін де қарастырады.

С. Мұратбеков мақал-мәтелдерді тек тілдік құрал ретінде ғана емес, ұлттық мәдениеттің өзекті мәселелерін көтеретін философиялық және тәрбиелік құрал ретінде қарастырады. Ол мақал-мәтелдерді қоғамның рухани айнасы деп атайды, себебі олар халықтың дүниетанымын, моральдық нормаларын, адами құндылықтарды, ұлттық салт-дәстүрлерді білдіреді. С. Мұратбековтың ойынша, мақал-мәтелдер — бұл халықтың философиясы, өмірге деген көзқарасы мен ішкі ұстанымдарын жинақтайтын құнды мұра. Олар ұрпақтарға өмірлік ақыл-кеңес, адамгершілік пен адалдықты, еңбекқорлық пен тәртіпті насихаттайды [6, 89].

Нәтижелер мен талқылаулар

С. Мұратбековтың "Тіл Және Мәдениет: қазақ мақал-мәтелдерінің мәні мен мәтіні" атты еңбегі қазақ мақал-мәтелдері мен тілі мен мәдениетінің тығыз байланысын зерттейтін маңызды ғылыми зерттеу болып табылады. С. Мұратбеков өз еңбегінде мақал-мәтелдерді лингвистикалық құрал ретінде қарастырып қана қоймай, мәдени-әлеуметтік болмысына терең бойлайды. Зерттеу мақал-мәтелдерде Қазақтардың дүниетанымын, адамгершілік құндылықтарын, әдет-ғұрыптары мен ұлттық психологиясын бейнелеуге бағытталған. Мұратбеков мақал-мәтелді мемлекеттің рухани мұрасы ретінде сақтап, тіл мен мәдениеттің байланысын терең зерттеу қажеттігін баса айтады. Ол мақал-мәтелдердің көмегімен адамдардың дүниетанымын, өмір философиясын, әлеуметтік және мәдени құндылықтарын түсінуге болады деп есептейді. Сонымен қатар, оның пікірінше, мақал-мәтелдер адамдардың тілі мен мәдениетін ұрпақтан-ұрпаққа сақтау мен жеткізудің маңызды құралы болып табылады.

А. Сатыбалдының «Казахские и русские пословицы: Сравнительный анализ» атты еңбегі — бұл қазақ және орыс мақал-мәтелдерінің салыстырмалы талдауын жүргізетін ғылыми зерттеу. Автор екі тілдегі мақал-мәтелдердің лексикалық, семантикалық және мәдени ерекшеліктерін салыстыра отырып, олардың арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтауға тырысады. А. Т. Сатыбалды мақал-мәтелдердің екі тілде де халықтың философиялық көзқарастары мен өмірлік тәжірибелерін білдіретін маңызды элементтер екенін атап көрсетеді. Сонымен қатар, ол мақал-мәтелдердің ұлт мәдениетіндегі маңызы мен олардың тілдің қалыптасуына әсерін зерттейді.Мақал-мәтелдер – бұл халықтың ғасырлар бойы жинақтаған тәжжірибесі мен даналығын қысқа, нұсқа және әсерлі түрде жеткізетін, көбінесе ауызша таралатын сөз өнерінің жанры. Мақалдар – халықтың өмір сүру салты, дүниетанымы, моральдық құндылықтары туралы ойлар мен ақыл-кеңестерді білдіретін нақыл сөздер. Ал мәтелдер нақты жағдайларды, оқиғаларды бейнелейтін қысқаша, тұжырымды сөз тіркестері.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Мақал-мәтелдер қоғамның әлеуметтік өміріндегі маңызды мәселелерді қамтиды, мысалы: еңбек, достық, отбасы, адалдық, адамгершілік, табиғат, өмір мен өлім, сүйіспеншілік, денсаулық, бірлік, ағайын-туыс, т.б. олар арқылы халықтың мәдениеті, философиясы, тарихы мен дәстүрлері көрінеді. Әрбір халық үшін мақал-мәтелдердің маңызы зор. Олар халықтың санасында ғасырлар бойы жинақталған ойлар мен ақылдың, халықтың өмірлік тәжірибесінің айқын көрінісі болып табылады. Олар ұрпақтан ұрпаққа ауызша түрде беріліп, адамдарды өмірдің қиыншылықтарын жеңуге, дұрыс шешім қабылдауға үйретеді. Мақал-мәтелдер мынадай маңызды қызметтерді атқарады:

1. Тәрбие беру. Мақал-мәтелдер адамды еңбекке, адалдыққа, әділдікке, бауырмалдыққа, жауапкершілікке тәрбиелейді. Мысалы: «Еңбек етсең ерінбей, тояды қарның тіленбей», «Асылдың бірі – адалдық», «Әділ істің арты игі».

2. Дүниетанымды қалыптастыру. Халықтың дүниетанымын, көзқарасын, оның табиғатқа, қоғамға, адамзатқа деген қатынасын көрсетеді. Мысалы: «Жаз мереке, қыс келеке», «Жаңбырмен жер көгереді, алғыспен ел көгереді», «Ел даусыз болмас, жер жаусыз болмас», «Ат жақсысын мақта, адам жақсысын жақта», «Кісі қатесіз болмас, от түтінсіз болмас».

3. Қоғамдық құндылықтарды сақтау. Мақал-мәтелдер әлеуметтік өмірдің, салт-дәстүрлердің нормалары мен құндылықтарын қорғаушы және насихаттаушы рөл атқарады. «Қонақ – құдайдың еркесі», «Атадан жақсы ұл туса ел қамын жейді, атадан жаман ұл туса ел малын жейді».

4. Күрделі мәселелерді ықшамдау. Өмірдің күрделі және ұзақ мәселелерін бір ауыз сөзбен жеткізу. Өмірдің қиын да күрделі мәселелерін қысқа да нұсқа етіп жеткізу үшін қолданылады. «заманына қарай заңы, тоғайына қарай аңы», «Қас жақсының белгісі қайңысын жатқа білгізбес».

Мақал-мәтелдер халыққа өмірлік тәжірибені, рухани байлықты жинақтап, ұрпақтан ұрпаққа жеткізу мақсатында қажет. Олар адамдардың күнделікті өмірінде кеңінен қолданылады:

1. Мақал-мәтелдер адамдардың өмірлік тәжірибесімен бөлісіп, ақыл-кеңес беру құралы болып табылады.

Коммуникация құралы. Олар адамдар арасындағы қарым-қатынасты жақсартуға, тіл байлығын арттыруға көмектеседі.

2. Ұлттық мәдениеттің бір бөлігі. Мақал-мәтелдер ұлттық мұра болып саналады, сондықтан олар ұлттың мәдениетінің сақталуына және дамуына ықпал етеді.

Мақал мәтелдер көптеген ғалымдардың зерттеу объектісіне айналған. Қазақ әдебиеті мен тіл білімінің мамандары мақал-мәтелдердің өзіндік құрылымын, мағынасын, қызметін жан-жақты зерттеген.

Орыс ғалымдарының қазақ мақал-мәтелдеріне қатысты айтқан пікірлері мен болжамдары өте маңызды. Олар мақал-мәтелдердің тілдік, мәдени және философиялық аспектілерін зерттеп, қазақ халқының дүниетанымын, ұлттық ерекшеліктерін және тілдік құрылымын терең түсінуге көмектескен. Төменде орыс ғалымы А. Н. Болдыревтың қазақ мақал-мәтелдері туралы айтқан пікірі:

А.Н. Болдырев — қазақ тілінің синтаксисі мен құрылымын зерттеген ғалым. Ол мақал-мәтелдердің синтаксистік құрылымын қарастырып, олардың тілдегі ықшамдығын ерекше атап өткен: «Пословицы и поговорки казахского языка обладают особой синтаксической компактностью, что позволяет выражать сложные идеи в лаконичной и яркой форме» [7, 157]. Бұл ғалымның айтқан тұжырымына сүйенсек, қазақ мақал-мәтелдері қысқа да нұсқа берілгендіктен, олар арқылы адамдар өз ішіндегі түйсіктері мен эмоцияларын, қиын да күрделі идеяларын жарқын, анық та айқын түрде бір сөйлеммен-ақ жеткізе алады.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Тарасова Н. өзінің «Пословицы и поговорки русского народа» атты еңбегінде орыс халқының мақал-мәтелдерін және олардың мәдениеттегі, дүниетанымдағы орнын жан-жақты зерттеген. Ғалым мақал-мәтелдердің тілдік, әдеби және этнографиялық аспектілерін қарастыра отырып, олардың халықтың философиясы мен әлеуметтік тұрмысын қалай бейнелейтінін талдайды [8, 132].

Розенталь Д. өзінің «Русские пословицы и поговорки» атты еңбегінде орыс мақал-мәтелдерінің тілдік ерекшеліктерін, олардың құрылымын, мағынасын және қоғамдық тұрмысқа қатыстылығын жан-жақты талдайды. Бұл кітапта ғалым мақал-мәтелдердің құрылымдық сипатын, олардың тілде қалай қолданылады және қандай әлеуметтік мәнге ие болатынын зерттей келеді [9, 141].

Екі елдің мақал-мәтелдерін салыстыра отырып, адамдардың ұлттық ерекшеліктеріне қарамастан, өмірлік тәжірибелік, даналық түйіндері ұқсас екендігін көреміз. Мысалы, қазақ тілінде «Көз қорқақ, қол батыр» мақалы орыс тілінде былай беріледі: «Глаза страшатся, а руки делают». Бұл екі мақалда да көздің «қорқақ» екенін, яғни адамның көзіне көп жұмыс ауыр әрі қиын болып көрінеді, адам жетейін деген мақсатқа жете алмайтындай болып көрінеді, алайда, адам бір іске көп ойланбай, тез кірісетін болса, оның қолы өзімен-өзі барлық істі тез тындырып тастайтын болады. Сол үшін де, қол бұл мақалда «батыр» ретінде суреттеліп тұр. Яғни, бұл екі мақал да, тек сыртқы құрылысынан ғана ұқсас болып қана қоймай, сонымен қатар бізге берілген нақты идеяны, жеткізгісі келген ойды бірдей тұжырымдап береді.

Қазақ тілінде «Жеті рет өлшеп бір рет кес» және орыс тілінде «Семь раз отмерь один – отрежь» мақалдары бір-біріне өте ұқсас, себебі екеуі де белгілі бір істі бастамас бұрын, әрекет етпес бұрын мұқият ойлану, саналы түрде әрекет ету қажеттілігін білдіреді. Бұл мақалдар, әсіресе, маңызды шешімдер қабылдаған кезде асықпай, байыппен ойланып барып қана, әрекет ету маңыздылығын көрсетеді. Екі мақалда да дәлелдейтін идея бір – бір нәрсе жасар алдында бірнеше рет ойланып, дұрыс шешімнің маңыздылығын көрсетеді. Қазақ тілінде де, орыс тілінде де мақалдың астарында барлық мүмкін қиындықтар мен салдарды алдын ала есептеп, сол арқылы қателіктерді болдырмау қажеттілігі жатыр. Екі мақалда да «өлшеу» мен «кесу» сияқты бейнелі сөздер қолданылады. Бұл сөздер іс-әрекетке ұқыптылықпен қарау, асықпау, жауапкершілікпен орындау керек деген түсінікке негізделген. «Жеті рет өлшеп бір рет кес» дегенде қазақ халқының дәстүрінде барлық істерді мұқият жоспарлап, әр істі жауапкершілікпен атқару қажеттілігін білдіреді. Бұл иедя қазақ қоғамының негізі болып табылатын табандылық пен сабырлылыққа негізделген, сондай-ақ шыдамдылыққа да шақырады. «Семь раз отмерь, один – отрежь» дегенде «отмерь» және «отрежь» сөздерінің бір-бірінен ажыратылған түрі орыс тілінің дәстүрінде қарапайым шешім қабылдаудағы нақты әрекетті білдіреді. Орыс мәдениетінде бұл мақалдың қолданылуы көбінесе іскерлік пен шеберліктің, дәлдік пен айқындықтың маңыздылығына негізделген.

Қазақша «Қыста арбаңды, жазда шанаңды дайында», орысша «Готовь сани летом, а телегу – зимой» мақалдары бір-біріне ұқсас болып келеді. Себебі, екеуі де алдағы кезеңге дайындықты білдіреді, яғни болашақта кездесетін қиындықтарға алдын ала дайын болудың қажеттілігін айтады. Бұл мақалдарда қарапайым, бірақ терең философиялық мән бар: өмірде болашақта кездесетін қиындықтарға бүгінгі күнде дайындық жасау керек. Екі мақалда да алдын ала жоспарлау жайлы айтылады. Қажетті заттарды не істерді алдын ала дайындауды насихаттайды. Былайша айтқанда, бүгінгі күнгі іс-әрекет болашақта болатын жағдайға әсер етуі мүмкін, сондықтан қажетті құралдар мен ресурстарды уақытында қамдап қою керек деген ойды білдіреді. Екі мақалда табиғатпен үйлесімділік берілген. Екі халық та табиғаттың цикліне, маусымдардың, ауа-райының өзгеруіне сәкес өмір сүреді. Қыста шана жүк тасуға, ауыр заттарды сүйретуге адам үшін ыңғайлы зат болып саналады,

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ал жазда арба малдарға жем-шөп, азық тасу үшін өте пайдалы, қолайлы зат. Қыста шана қажет болса, жазда арба керек екені – сол табиғи заңдылыққа сәйкес дайындық жасауды көрсетеді. Бұл табиғат пен адамның арасындағы үйлесімділікті білдіреді. Қазақ халқының да, орыс халқының да дәстүрінде табиғатпен етене байланыста өмір сүру ерекше орын алады. Қазақ көшпелі халық болса, орыс халқы отырықшыл болған. Алайда, екі халыққа да жазда шөп дайындап, қыста малға жем-шөп, арба мен шана дайындау маңызды болған. Бұл мақал сол өмір салтын ескере отырып, маңызды шараларды алдын ала жоспарлау қажеттілігін білдіреді. Осы екі халықтың мақалы өмірде әр қадамды жоспарлап, болашаққа дайын болудың маңызды екенін ұғындырады. Бұл жалпы адамзатқа ертеңгі күннің қамын бүгіннен ойлау, қиындықтарға дайын болу сияқты құндылықтарды үйретеді.

Қазақ тілінде «Су – өмір нәрі», орыс тілінде «Где вода там и жизнь» мақалдары бір-біріне ұқсас келеді. Бұл екі мақалда да судың өмір үшін маңызды екендігі мен оның өмір көзі екенін атап өтеді. Осы мақалдарда судың болмауы тіршіліктің тоқтауына, табиғаттың апатқа ұшырауына әкелетіндігі туралы ортақ ұғым бар. Екеуі де судың тіршілік үшін қажеттілігін, оны сақтау мен қорғаудың маңыздылығын білдіреді, су мен оның тіршілік үшін маңыздылығын ерекше атап көрсетеді, яғни су – тіршіліктің негізі екендігін білдіреді. «Су – өмір нәрі» атты мақал суға деген үлкен құрметті білдіреді. Бұл жерде су тіршілік көзі, адамның денсаулығы мен шаруашылығы үшін маңызды фактор ретінде қарастырылады. Бұл сөздің астарында су көздерін қорғау, суды үнемді пайдалану идеясы бар.

Орыс тіліндегі «Где вода там и жизнь» мақалы кең ауқымда түсіндірілген, яғни тек адамдардың ғана емес, сонымен қатар табиғаттың да өмір сүруі үшін су қажет екендігін білдіреді. Бұл мақалда глобальды тұрғыда табиғаттың әртүрлә компоненттері мен тіршіліктің дамуы үшін судың маңыздылығы баса айтылады. Қазақ тіліндегі мақал суға деген құрметті арттырып, судың өмірлік маңыздылығын түсіндіреді. Су мәселесіне байланысты қоршаған ортаны қорғау, табиғаттың тепе-теңдігін сақтау және ресурстарды үнемді пайдалану туралы ой салуға бағыттайды. Бұл тұрғыда мақал экологиялық тәрбиенің негізін құрайды. Қазақ мақалында су тек физикалық қажеттілік ретінде ғана емес, рухани әрі мәдени тұрғыда да маңызды орын алады. Орыс мақалында да судың өмір үшін қажеттілігі айтылады. Бірақ мұл мақалға көбінесе табиғат пен адамның байланысын тереңірек түсіну және өмірдің барлық аспектілерінде судың маңыздылығын сезіну деген тұжырым жасалуы мүмкін. Сонымен қатар, оның астарында адамзаттың өмір сүру үшін табиғатпен үйлесімді болуы қажеттілігі туралы терең түсінік жатыр. Біздің ойымызша, бұл мақал-мәтелдер екі тіл мен мәдениет арасындағы ұқсастықтарды көрсету үшін өте қолайлы. Екі халықтың да табиғатқа, әсіресе суға деген көзқарасы ұқсас. Осы мақал-мәтелдердің ұқсастықтары мен ерекшеліктерін талдай және салыстыра отырып, олардың екі халықтың мәдениетіндегі табиғатқа, адамзатқа, барлық тіршілік көзіне деген көзқарастары бірдей екенін байқай аламыз. Сондай-ақ, бұл мақалдар әр халықтың су ресурстарын қорғау, табиғатқа құрметпен қарау деген жалпы адамзаттық құндылықтарды насихаттайтындығын көре аламыз.

«Ер жігітке өлімнен ұят күшті» мақалы мен «Береги честь с молоду» мақалы бір-біріне ұқсас болып келеді. Екі мақал да адамзаттың ең жоғары моральдық құндылықтарының бірі – ар-намысты қорғауды дәріптейді. Олар адамды өзінің ар-намысын сақтауға шақырады және ұяттың барлық нәрседен маңызды екенін көрсетеді. Ер адамның ар-намысы мен ұяты өмір мен өлімнен де маңызды деген ойды білдіреді. Ұят сезімі адамның ішкі құндылығы мен өзіндік құрметі оның қоғамдағы және отбасындағы беделін қалыптастырады. «Ер жігітке өлімнен ұят күшті» деп айтылғандай, қазақ халқы үшін ер адамның ар-намысы өте жоғары бағаланады. Бұл мақалдағы идея бойынша, ер жігіт үшін ұяттан асып кететін ештеңе жоқ, тіпті өлімге қарағанда ұяттың болмауы

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

әлдеқайда ауыр, ал ар-намыс ер үшін басты құндылық болып қалуы қажет. Екі мақал да ер адамның ұятсыздыққа бармауы, ар-намысын қорғауы, өзінің әрекеттері мен сөздеріне жауапты болуы туралы тәрбие береді. Ер жігіттің өз абыройына ие болуы, тіпті қажет болса, өмірін ар-намыс үшін құрбан етуге дайын болуы керек деген ой дәріптейді.

Орыс мақалында ар-намысты сақтау, оны жастайынан бағалау және құрметтеу қажеттігі айтылған. Бұл мақал арқылы жастарды өзінің құндылықтарын сақтауға, қоғамдағы орнын табуға және өзін құрметтеу мен ар-намысын жоғары қою идеялары бағытталған. Ол адамға өзінің әлеуметтік жауапкершілігін сезінуге үйретеді. Қазақ халқы мен орыс халқының дәстүрінде ер адамның тұлғасы оның ар-намысына, өз сөзінде тұруына, шынайылығына байланысты бағаланады. Екі мақалда да ұят пен ар-намыс, абырой және тұлғалық ерекшеліктері халықтың жалпы моральдық жүйесінің негізі болып табылады. Ер адамның ұятсыздыққа бармуы, ар-намысын сақтауы, өзін-өзі құрметтеуі – оның тек жеке өмірінде ғана емес, сондай-ақ бүкіл қоғамда құрметке ие болуына әкеледі. Ер жігіттің ар-намысын сақтап қалуы – оның өміріндегі басты мақсаты болуы керек. Ұят сезімі адамның моральдық тұлғасы, қоғамдағы орны мен мінез-құлқының негізі болып табылады. Мұндағы тәрбие құрметті болу, адамгершілік қасиеттерді сақтау, ұятсыздықтан аулақ болу сияқты ұғымдардан тұрады. Орыс халқында да ар-намыс пен абыройды қорғау маңызды орын алады, бірақ орыс мақалында ар-намыс жас кезінен бастап қалыптасуы керек екендігі айтылады. Бұл орыс мәдениетінде тәрбиенің ерте басталуының маңыздылығын көрсетеді. Қазақ тіліндегі «Ер жігітке өлімнен ұят күшті» және орыс тіліндегі «Береги честь с молоду» мақал-мәтелдері екі халықтың да ар-намыс пен абыройға деген құрметін көрсетеді, бірақ олар осы құндылықтарды ір-түрлі түрде жеткізеді. Қазақ мақалында ер адамның ар-намысы, оның қоғамдағы орны мен тұлғалық қасиеттері бірінші орында тұрса, орыс мақалында ар-намыс жастайынан ер балаға сіңіп, тәрбиеленіп, адам өмір бойы оны қорғауы керек деп айтылады.

«Ештен кеш жақсы» мақалы мен «Лучше поздно, чем никогда» мақалының ұқсастықтары бізге айқын да анық көрініп тұр. Бұл екі мақал да бір ғана негізгі иедяны алға тартады: кешіккеннен кейін ештеңе істемегеннен гөрі, әрі қарай алға ұмтылып, әрекет жасау әлдеқайда тиімдірек. Олар адамның өмірінде қандай да бір әрекет жасау үшін уақытты жоғалтуға болмайтынын біз үшін дәріптейді. Екі мақалда да уақыттың өтуі мен іс-әрекеттің нәтижесіне қатысты кейде уақыттың өзі ештеңеге кедергі бола алмайтындығы жайлы айтылады. Екі мақал да қоғамда белсенді болуға, ешқашан өзіңді жігерсіз сезінбеуге және әркез әрекет етуге шақырады. Мақал адамның өмірде өзіне сенімді болуын, кез келген уақытта жаңа бастамаларға барып, бар мүмкіндікті пайдалануға ынталандырады, адамның жасауға үлгермей қалған әрекеттерін кеш болса да іске асыруға болатындығын дәріптейді. Екі халықтың мәдениетінде жасауға үлгермей қалған істер мен мүмкіндіктер туралы қателіктерді кешіру мен жасалған қадамдардың құндылығын бағалау маңыздылығына мән беріледі. Екі мақал да адамға өмірде кешігуден қорықпау және әрқашан жақсы нәрселер жасауға ұмтылу керек екенін үйретеді, адам өз қателікетрінен сабақ алып, өмірді жақсарту жолында кез келген сәтте әрекет жасауға жол ашады. Қазіргі кезде бұл мақалдар жалпы адамдар үшін өте өзекті болып саналады. Өйткені, біз өмірде үнемі кешіккенде не істеу керектігі жайлы ойланамыз. Әсіресе, қазіргі әлемде уақытты үнемдеу, әр қадамды дұрыс жоспарлау өте маңызды. Бұл мақалдар адамдарды кешіккеннен кейән де әрекет етуге, өткенді ұмытып, алға ұмтылуға ынталандырады. «Ештен кеш жақсы» және «Лучше поздно, чем никогда» мақалдары екі халықтың да өмірге деген жағымды көзқарасымен байланысты, олардың тәрбиелік мәні мен маңызы қазіргі қоғамда адамдарды әрқашан әрекет етуге, мүмкіндіктерді жібермеуге және алға қадамдар жасап, жақсы іс-әрекеттер мен нәтижелерге ұмтылуға бағыттайды деп санаймыз.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Қазақша «Ауырып ем іздегенше, ауырмайтын жол ізде», орысша «Болен – лечись, а здоров – берегись» мақалдары бір-бірімен тығыз байланысты. Екі мақал да денсаулыққа қатысты бірдей идеяны алға тартады: ауырып қалған соң алтын уақытыңды емделуге жіберіп, қаражатыңды да өз-өзіңді емдеуге жібергенше, сол баға жетпес денсаулығыңды күтіп, аурудың алдын алу қажет. Қазақ мақалында да, орыс мақалында да адамның денсаулығына ерекше мән беріліп, денсаулықты сақтау үшін аурудың алдын алу қажеттілігі айтылған. Яғни, денсаулықты сақтау – бұл аурудың алдын алудан басталуыя керек деген ой ұстанылады. Қазақ тіліндегі мақал тек денсаулықпен ғана байланысты емес, ол өмірде қиындықтардың алдын алу, «қателіктерді бастан кешіріп, дұрыс жолды таңдау» сияқты кеңестер береді. Оның астарында адамның дұрыс өмір салтын ұстану, денсаулығын сақтап, болашақта қиын жағдайларға тап болмау туралы терең ой жатыр.

Орысша мақалда денсаулықтың екі жағы қарастырылған – біріншісі ауырып қалған соң емделу, екіншісі денсаулығыңды сақтау үшін сақтық шараларын қабылдау. Мұнда назар денсаулықты сақтау, оны ұқыпты қарау керек деген ойға аударылған. Алайда бұл мақалда алдын алу шаралары тереңнен көрсетілмейді, тек нақты денсаулықты қорғауға көңіл бөлінеді.

Бұл мақалдар қазіргі заманда өте өзекті. Ғаламдық пандемиялар, экологиялық проблемалар, денсаулыққа қатысты түрлі мәселелер қоғамда белең алғанда, адамдардың денсаулығын сақтаудың маңызы арта түсті. Сондықтан бұл мақалдар жаман аурудың алдын алу, дұрыс өмір сүру, психологиялық және физикалық күйге мұқият қарау туралы ескерту ретінде кеңінен қолданылады. Қазіргі кезде қазақ мақалы адамның денсаулығына жауапкершілікпен қарауы, әсіресе алдын алу шараларына басымдық беру қажеттігін меңзейді. Сонымен қатар, орысша мақалы да адамның денсаулығына дұрыс күтім жасау, салауатты өмір салтын ұстану маңызды екенін білдіреді.

Қазақ тілінде «Сөзге көп, іске жоқ» және орыс тілінде «Много всего говорится, да не все в дело годится» мақалдары бір-біріне ұқсас болып келеді. Бұл мақалдардың негізгі ұқсастығы – сөз бен істің арасындағы алшақтықты көрсету. Бұл мақалдар екі халықтың да адамгершілік құндылықтарын, әсіресе сөздің құндылығы меністің маңыздылығынатап көрсетеді. Екі мақал да «сөзді іске айналдыру» мәселесін көтереді, яғни адам көп сөйлегенімен, көп істі жасай алатындығына сөз береді, алайда оның іс-әрекеті нақты натиже әкеле алмайды. Бұл мақалдардың ерекшеліктері тіл мен мәдениетке қатысты ерекшеліктермен байланысты. Қазақ халқының мақалында сөздің көптігі мен іс-әрекеттің аздығы тура әрі қысқаша түрде беріледі, бұл қазақ халқының тікелей және анық сөз саптау дәстүрін көрсетеді. Ал орыс мақалында, керісінше, сөздің көптігімен қатар, оның бәрінің іске жарай бермейтіндігі жайында кеңірек түсіндіріледі.

Қазақ халқына бұл мақалдың маңызы – сөз бен істің бірлігі, сөйлеуден гөрі әрекет пен істің маңызды екенін ұғындыруда. Қазақ қоғамында еңбекке, және істің нәтижесіне ерекше мән берілген, сондықтан сөздің көптігіне қарағанда, істің барлығы айқын әрі анық болу керек. Орыс халқында да бұл бұл мақал іс пен сөз арасындағы алшақтықты көрсетіп, адамдық жауапкершілікті, істің тиімділігін, шынайылығын көрсетеді. Орыс тілінде қолданылатын бұл мақал – әрекетке, нәтижеге бағытталатын нақты өмірлік философияның көрінісі. Бұл мақалдардың тәрбиелік мәні өте жоғары. Олар: жауапкершілік пен әрекеттің тиімділігіне мән береді, іс пен сөздің үйлесімін сақтауды насихаттайды, адамды тек сөзбен емес, нақты іспен бағалау керек екенін ұғындырады, айтқан, уәде берген сөзде тұруды үйретеді, құрылымды ойлау мен жоспарлау, адамдардың айтқан сөздері мен іс-әрекеттерінің арақатынасын түсінуге көмектеседі. Қазіргі уақытта бұл мақалдардың өзектілігі арта түсуде. Қазіргі өоғамда көп сөйлейтін, бірақ ісінде нақты нәтиже көрсетпейтін адамдардың саны көбейгенін байқауға болады. Әсіресе әлеуметтік желілерде адамның өз пікірін ашық білдіруі жиілеген сайын, сөз бен іс арасындағы сәйкессіздік байқалады. Бұл мақалдар қоғамды іске, нәтижеге бағыттауға, әсіресе жастарды сөз бен істің бірлігін сақтауға үйретеді деп ойлаймыз. Технологиялардың дамуымен бірге ақпараттың көптігі мен сөздің таралуы артқан уақытта, іс-шараларды нақты жүзеге асыру, оның тиімділігі мен маңыздылығы ерекше мәнге ие болып отыр.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Қазақ тіліндегі «Білекті бірді жығады, білімді мыңды жығады», орыс тіліндегі «И сила уму уступит» мақалдарының ұқсастықтары мен ерекшеліктері айқын көрініп тұр. Екі мақал да білім мен күш арасындағы қарым-қатынасты және олардың әртүрлә жағдайларды қалай қолданылатынын көрсетеді. Қазақ тіліндегі мақал білімнің күштен маңызды екенін, білімді адамның көп нәрсені жеңіп, үлкен жетістіктерге жететінін білдірсе, орыс тіліндегі мақал да күштің ақылға, ойлау қабілетіне тәуелді екенін айтады. Мұнда білімнің күшке қарағанда жоғары бағаланатындығы айтылады. Бұл қазақ пен орыс халқтарының көрегендік, ақыл-парасатқа жоғары парасатқа жоғары баға юеру дәстүрін көрсетеді.

Қазақ халқында білімділікке, ақыл-парасатқа деген құрмет өте жоғары, сондықтан білімнің күшке қарағанда басым болуы жөніндегі көзқарас кеңінен қолданылады. Мақал «бірді жығатын» билік пен күшке емес, «мыңды жығатын» білімге басымдық береді.

Орыс мақалында «сила уму уступит» - бұл сөз тіркесі күштің ақылға уақытша ғана жеңілетінін, бірақ өмірде әрқашан ақыл мен күштің бір-біріне тәуелді болатынын меңзейді. Яғни, бұл мақал көбінесе күштің де өз орны бар екендігін айтады, білім оның үстінен үстем болады. Орыс мәдениетінде бұл мақалдан ақыл мен күштің бір-бірін толықтыратыны, өзара ықпал ететіндігі байқалады.

Қазақ халқында білім мен ақылға ерекше мән берілген, әсіресе тарыхында «қылыштан өткізбе, тілмен өткіз» деген ұғым көп қолданылады. Білім мен ақылға негізделген шешімдер мен әрекеттер жоғары бағаланған. Бұл мақал қазақ халқының ұлттық құндылықтарында білімнің, рухани өсу мен дамудың негізгі рөл атқаратынын көрсетеді.

Орыс мәдениетінде күш пен ақылдың тепе-теңдігі маңызды. Орыс қоғамында әрқашан күштің, биліктің, бірақ сонымен қатар білім мен ақылдың да маңызы болған. Мақал ақыл мен күштің теңгерімін көрсеткендіктен, орыс мәдениетіндегі «күш – ақылмен теңесу керек» деген түсінікке сай келеді.

Бұл мақалдар екі халықтың мәдениетінде білім мен күштің орнын жіне оларды бағалау жолдарын көрсетеді. Қазақ халқы үшін білім мен ақылдың маңызды болып табылад, ал орыс халқы үшін күш пен ақылдың балансын сақтау маңызды. Екі мақал да әртүрлі мәдениеттің өзіне тән құндылықатары мен дүниетанымын айқындайды.

Қазақ тілінде «Асықпаған арбамен қоянға жетеді», орыс тіліндегі «Тише едешь – дальше будешь» мақалдарының ұқсастықтары ерекше көрсетілген. Екі мақал да асығудың, шектен тыс жылдамдықтың адамды мақсатқа жеткізбейтіні туралы айтады. Олар «сабыр мен салқынқандылық» маңызды екенін насихаттайды. Қазақ тіліндегі мен орыс тіліндегі мақалдар бір-біріне ұқсас мән-мағына береді. Асықпай, оймен және сабырмен әрекет ету нәтижесінде мақсатқа жетуге болатынын көрсетеді. Екі мақал да адамның асығыстықтан, қателіктерден сақтануын қалап, тыныштық пен есеппен әрекет етудің маңыздылығын көрсетеді. Бұл мақалдар адамдарға сабырлы болуды, әр нәрсені уақытында және асықпай шешуді үйретеді. Олардың тәрбиелік мәні, жалпы адамдарға өз әрекеттерін ойланып, асықпай жоспарлауды үйретуге зор ықпал етеді.

Қазақ тіліндегі мақал нақты бір бейнелі суретке негізделген: «арба» мен «қоян» арқылы халықтың өмірлік тәжірибесін сипаттайды. Қазақ халқында табандылық пен сабырлық ерекше бағаланады, сондықтан осы сөздер арқылы шынайы өмірден алынған мысал ретінде келеді. Қазақ мәдениетінде асығыс әрі нәтижесіз әрекетке емес, сенімді, ұтымды қадамдарға басымдық береді. Бұл екі мақалға әсіресе, шыдамдық пен тыныштықтың маңызды екендігін білдіретін контексттер тән. Орыс мәдениетінде жылдамдық пен асығушылық маңызды болғанымен, мақсатқа жету үшін тұрақты әрі ойластырылған қадамдар жасау керек екені жайлы айтылады.

Қазақ халқының мәдениеті мен дүниетанымы көбінесе табиғатпен, күнделікті тіршілікпен тығыз байланысты. Қоянды арба арқылы қуып жету бейнесі қазақ өалқының еңбекке, қиындықты жеңуге, сабырлыққа негізделген дүниетанымын көрсетеді. Қазақтар үшін бұл мақал табандылық, сабырлылық, мақсатқа ұмтылу дегенді білдіреді. Қазақ халқы үшін аса асығудың қажеті жоқ, керісінше, табандылық, үнемі қадам басу маңызды.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Орыс мәдениетінде, әсіресе жол жүру мен өз іс-әрекетінде, дәлдік пен тиімділік басты назарда болған. Орыс тіліндегі мақал жол жүру кезінде де, өмірдегі мәселелерде де байыптылық пен ақылдықтың маңызды екенін түсіндіреді. Орыс қоғамында асығыстық пен шектен тыс жылдамдықтың орынсыз екені айтылады. Біздің ойымызша, мұнда да басты ой – әр қадамды ақыл-оймен шешу, асықпай әрекет ету.

Қорытынды

Қазақ және орыс тілдеріндегі мақал-мәтелдер — екі халықтың мәдениеті мен дүниетанымын, тұрмыс-салтын, моральдық құндылықтарын танытатын маңызды тілдік құбылыстар болып табылады. Осы зерттеуде біз екі тілдегі мақал-мәтелдердің ұқсастықтары мен ерекшеліктерін салыстырмалы түрде қарастырып, олардың ұлттық мәдениеттегі орнын айқындауға тырыстық.

Екі тілдегі мақал-мәтелдердің ұқсастықтары, ең алдымен, олардың адамгершілік және әлеуметтік құндылықтар жүйесін қалыптастыруда маңызды рөл атқаратындығында. Атап айтқанда, еңбек, адалдық, әділеттілік, батылдық сияқты моральдық ұстанымдар екі халықтың мақал-мәтелдерінде айқын көрініс тапқан. Сонымен қатар, табиғат пен адам арасындағы үйлесімділік, өмір мен өлім, білім мен тәрбие мәселелері де ортақ тақырыптар ретінде қарастырылған.

Алайда, екі тілдегі мақал-мәтелдер өздерінің мәдени, тарихи ерекшеліктерімен де ерекшеленеді. Қазақ мақал-мәтелдері негізінен көшпелі мәдениеттің әсерінен туындаған, табиғатпен тығыз байланыс пен адамгершілік құндылықтарға ерекше назар аударады. Ал орыс мақал-мәтелдері көбінесе отырықшы қоғамның тұрмыс-тіршілігі мен отбасылық құндылықтарын көрсетеді. Бұл тілдік және мәдени айырмашылықтар әр ұлттың өмір сүру салты мен тарихымен тығыз байланысты.

Осылай, оқырмандарға орыс мақал-мәтелдерін қазақ халқының мақал-мәтелдерімен салыстыра қарастырып, әр халық ұлттық ерекшеліктеріне қарамастан әділ, дана екенін айғақтап, түсіндірген абзал. Мұндай талдаулар, қазақ бол, орыс бол, адамдық жаратылыс бойынша бірдейміз, тек өз тілің, жерің, салт-дәстүр, ұлттық ерекшеліктеріміз бойынша өзгешеміз. Сондықтан, әр халық бір-бірін жақсы түсініп, бітімге келіп, бейбіт өмірді сақтайды.

Қорытындылай келе, қазақ және орыс тілдеріндегі мақал-мәтелдер екі халықтың дүниетанымын, ұлттық психологиясын, әлеуметтік құрылымын және моральдық құндылықтарын көрсететін маңызды тілдік дереккөздер болып табылады. Осы мақалалар мен мәтелдер арқылы біз халықтар арасындағы мәдени байланыстар мен айырмашылықтарды тереңірек түсіне аламыз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Тоқаев Қ. 2021 жылғы Қазақстан халқына Жолдау \\ https://www.akorda.kz
2. Қайдар Ә. Қазақ мақал-мәтелдерінің ерекшеліктері. – Алматы: Ғылым, 1984. – 170 б.
3. Сатыбалды А. Казахские и русские пословицы: Сравнительный анализ. – Алматы: Қазақ университеті, 2005. – 210 б.
4. Ментебаева А. Қазақ мақал-мәтелдері. – Алматы: Ғылым, 2000. – 140 б.
5. Сүлейменов С. Қазақ мақал-мәтелдеріндегі ұлттық мәдениет. – Алматы: Қазақстан, 1998. – 280 б.
6. Мұратбеков С. Тіл мен мәдениет: Қазақ мақал-мәтелдерінің контексті. – Алматы: Ғылым, 1997. – 150 б.
7. Болдырев А. Русские пословицы и поговорки: Структурно-семантический анализ. – Москва: Наука, 2002. – 224 б.
8. Тарасова Н. Пословицы и поговорки русского народа. – Москва: Просвещение, 1998. – 284 б.
9. Розенталь Д. Русские пословицы и поговорки. – Санкт-Петербург: Лента, 1997. – 320 б.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚ ПОЭЗИЯСЫНДАҒЫ КӨКБӨРІНІҢ ЭТНО-АРХАИКАЛЫҚ БЕЙНЕСІ

Ж. М. Байжанова
Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті,
Петропавл, Қазақстан

Бұл мақалада қазіргі қазақ поэзиясындағы Көкбөрі бейнесінің этно-архаикалық сипаты қарастырылады. Зерттеу нысаны ретінде К. Салықов, Д. Кәпұлы, Н. Айтұлы, М. Айтқожина поэзиясындағы Көкбөрі образымен сабақтас көркем мәтіндер алынды. Мақаланың мақсаты – Көкбөрі бейнесінің түркілік мифология мен ұлттық дүниетанымдағы архаикалық негіздерін анықтап, оның қазіргі поэзияда қандай көркемдік, идеялық және рухани қызмет атқаратынын айқындау. Зерттеу барысында Көкбөрі образының тәуелсіздік идеясы, ұлттық рух, тектілік, тарихи жады және рухани дағдарыс ұғымдарымен байланысы жүйелі түрде танданады. Нәтижесінде Көкбөрі бейнесінің қазіргі қазақ поэзиясында этно-архаикалық сананың көркем көрінісі ретінде көпқырлы мағынаға ие екені дәлелденеді.

Тірек сөздер: Көкбөрі, этно-архаика, қазіргі қазақ поэзиясы, ұлттық рух, мифологиялық бейне, тарихи жады.

Кіріспе

Қазіргі қазақ поэзиясы ұлттық сананың терең қабаттарын қайта жаңғыртып, тарихи жады мен көркем ойдың арасындағы рухани байланысты жаңаша пайымдауға бет бұрған кезеңді бастан өткеріп отыр. Осы үдерісте этно-архаикалық бейнелердің, соның ішінде Көкбөрі символының поэтикалық кеңістікте қайта жандана көрінуі кездейсоқ құбылыс емес. Көкбөрі – түркі дүниетанымында этностың шығу тегімен, еркіндік идеясы және тектілік ұғымымен тікелей сабақтасқан көне архетип. Оның қазіргі поэзияда әрқилы көркемдік қызмет атқаруы ұлттық рухани сананың трансформациясын аңғартады.

Бұл зерттеудің өзектілігі – Көкбөрі бейнесінің қазіргі қазақ поэзиясында мифтік қалпынан арылып қана қоймай, заман шындығын пайымдайтын көркемдік категорияға айналуымен байланысты. Ақындар көне этно-архаикалық символды тарихи жадты жаңғырту, ұлттық рухтың әлсіреу немесе қайта түлеу кезеңдерін бейнелеу, елдік пен тектілік ұғымдарын бағамдау мақсатында қолданады. Осы арқылы поэзия ұлттық сананың көркем айнасына айналып, өткен мен бүгіннің арасындағы рухани сабақтастықты бекіте түседі.

Зерттеудің ғылыми-практикалық маңызы – қазіргі қазақ поэзиясындағы Көкбөрі бейнесін бірізді жүйе ретінде қарастырып, оның көркемдік, идеялық және дүниетанымдық қызметін ашуда. Бұл еңбек этно-архаикалық символдардың поэзиядағы рөлін түсінуге, ұлттық мифтік сананың қазіргі әдеби процестегі орнын анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар зерттеу нәтижелері әдебиеттану, мәдениеттану, когнитивті поэтика және ұлттық дүниетаным мәселелерін қарастыратын еңбектерге теориялық негіз бола алады.

Осы мақалада қазіргі қазақ поэзиясындағы Көкбөрі бейнесі әр ақынның шығармашылық дүниетанымы тұрғысынан салыстыра талданып, оның этно-архаикалық мәні мен көркемдік трансформациясы айқындалады. Бұл арқылы ұлттық поэзиядағы көне архетиптің бүгінгі рухани сұранысқа қалай жауап беріп отырғаны зерделенеді.

Негізгі бөлім

Этно-архаика – белгілі бір халықтың көне дүниетанымы, мифологиялық санасы, салт-дәстүрі мен наным-сенімдері негізінде қалыптасқан ұғым. Бұл түсінік этнос тарихының бастапқы кезеңдерінен тамыр алып, ұлттың ұжымдық жадында сақталған

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

архаикалық бейнелер, мифтер, символдар мен ритуалдар арқылы көрініс табады. Этно-архаикалық ұғым халықтың өзін-өзі тануында, болмысты қабылдауында және көркем ойлау жүйесінде маңызды орын алады.

Архаика ұғымы уақыт тұрғысынан ежелгі, бастапқы деген мағынаны білдірсе, этно-архаика сол көне дүниетанымның ұлттық сипатта сақталуын айқындайды. Яғни этно-архаика – мифологиялық сана мен этникалық тәжірибенің тоғысында пайда болған феномен. Ол тек өткеннің сарқыншағы ғана емес, бүгінгі көркемдік танымда жаңаша мазмұнға ие болып, символдық, метафоралық сипатта қайта жаңғырады.

Халық ауыз әдебиетінде этно-архаикалық жүйе түркілік мифологиямен, шамандық дүниетаныммен, тәңіршілдік сеніммен тығыз байланысты. Табиғат пен адамды тұтас деп қабылдау, жануарлар культі, ата-баба аруағына сену, киелі кеңістік пен уақыт ұғымдары – этно-архаикалық сананың басты белгілері. Осындай дүниетанымдық негіздер поэзия тілінде символ, архетип, мифтік образ түрінде көрініс табады. Ал қазіргі қазақ поэзиясында этно-архаика көркемдік құрал ретінде ұлттық рухты, тарихи жадты, рухани сабақтастықты танытуда маңызды орын алып отыр. Ақындар архаикалық бейнелерді тура мифтік мағынасында емес, заман шындығымен араластыра отырып, философиялық әрі эстетикалық мазмұнға ие символдар деңгейінде қолданады. Бұл үрдіс ұлттық поэзияның көркемдік аясын кеңейтіп, оның терең мағынасын жаңаша пайымдауға мүмкіндік береді. Осы тұрғыдан алғанда, этно-архаика – қазіргі поэзиядағы өткен мен бүгінді, миф пен ақиқатты, ұлттық жады мен заманауи сананы жалғастыратын көпір іспетті.

Жоғарыда атап өткеніміздей этно-архаикалық сананың көркем мәтіндегі, өлең жолдарындағы көрінісі көбіне мифтік архетиптер арқылы танылады. Мұндай архетиптер халықтың тарихи жадында сақталған көне символдар мен тотемдік бейнелерден құралады. Түркі халықтарының дүниетанымында осындай киелі бейнелердің ішінде ерекше орын алатын образ – Көкбөрі.

Көкбөрі бейнесі түркілік мифологияда тек жыртқыш аң ретінде емес, тұтас бір этностың шығу тегі мен рухани болмысын айқындайтын сакралды символ деңгейінде қабылданады. Ежелгі аңыздар мен мифтерде Көкбөрі түркі тайпаларының қорғаушысы, жол көрсетушісі, тіпті ата-тегі ретінде сипатталады. Сонымен қатар, Көкбөрі культі тәңіршілдік сеніммен тығыз байланысып, еркіндік, күш, тектілік, жауынгерлік рух ұғымдарымен астасып жатады. Оның «көк» сөзімен тіркесуі аспанмен, тәңірмен, биік рухани кеңістікпен байланысын аңғартса, «бөрі» образы батырлық пен қайсарлықтың, табиғи инстинкт пен рухани қуаттың көрінісі ретінде танылған. Осылайша Көкбөрі бейнесі этно-архаикалық сананың ең терең қабатынан орын алған символдық кодқа айналады.

Қазіргі қазақ поэзиясында «Көкбөрі» бейнесі этно-архаикалық символ ретінде ұлттық тарихи сана мен тәуелсіздік идеясының көркемдік тірегіне айналған. Осы үрдістің айқын көрінісін Кәкімбек Салықовтың «Түркі еліне алғысым» атты өлең жолдарынан аңғаруға болады:

Бауырыңнан туыс аспас жалғанда,
Көк бөрінің тағдыры естен қалған ба!?
Ең бірінші мемлекетсің қолдаған
Қазақ елі тәуелсіздік алғанда [1, 156].

Өлеңде айтылған ойдың өзегі – түркілік бірлік пен тарихи сабақтастық. Ақын «Көкбөріні» өткеннің ескерткіші ретінде емес, бүгінгі тәуелсіздікпен тікелей сабақтас рухани феномен ретінде ұсынады. Бұл бейне арқылы ұлттың басынан өткен күрделі тарихи жол, бодандық кезеңдегі рухани күйзеліс пен азаттыққа жету мұраты тұтастай

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

қамтылады. «Көкбөрі» тағдыры халық тағдырымен астасып, ұлт жадында сақталған еркіндік идеясын меңзейді.

Сонымен қатар тәуелсіздіккке қол жеткізген қазақ елін көне рухани бастауымен қайта табысқан халық ретінде танытады. Бұл тұста этно-архаикалық сана жаңғырып, тарихи әділет қалпына келгендей әсер береді. Көкбөрі бейнесі азаттық алған елдің рухани тұғырын айқындайтын символға айналып, ұлттық сананың жаңаруын білдіреді. Осы тұрғыдан алағанда, К.Салықов поэзиясындағы «Көкбөрі» образы қазіргі қазақ поэзиясында этно-архаикалық бейненің тәуелсіздік идеясына қызмет ете алатынын көрсетеді. Ақын көне мифтік символды бүгінгі тарихи шындықпен ұштастыра отырып, біртұтас көркемдік жүйеге біріктіреді.

Келесі кезекте, Дәулеткерей Кәпұлының өлеңдеріндегі «Көкбөрі» бейнесіне талдау жүргізейік. Ақын өз өлеңдерінде Көкбөрі бейнесін ерекше суреттейді. Мәселен, ақынның «Ақыт бабам-ау, ілкіден жұртқа көз ашқан ...» өлеңнен бұл бейнені көре аламыз:

Үшке жарылған мүшкіл қазақты мүсіркеп,
Жүрегің болды-ау, ырғаққа қонған құс үркек.
Қабарасудан қабарып қанша астыңыз,
Қазақты сүю үшін тек!

Өсиет жырың ұрпаққа тартқан ізгі арна,
Бөрідей жортқан тартып туғанбыз біз қанға.
Абайдан кейін махаббаты ыстық жүрекпен
Алашты сүйген сіз барда [2, 65]!

Ақынның ой өзегінде қазақты сүю – сырттай айтылар ұран емес, жүрекке жүк, санаға жауапкершілік. Ұлтқа деген махаббат архаикалық тектен бастау алып, бүгінгі рухани ұстанымға ұласады. Көкбөрі рухы осындай сүйіспеншіліктің ішкі өзегіндей: ол – қорғансыздықта да қайсарлықты жоғалтпаған, тарихтың тәлкегінде де тектілігін сақтаған болмыстың белгісі. Бұл рух ұрпаққа өсиет болып жетіп, елдік санаға ізгі арнаға барып құяды. Д. Кәпұлы үшін ұлттық рухтың үзілмеуі – рухани жалғастықтың дәлелі. Ол өткеннің асыл мұрасын, ұлттың ойлы сөзін бүгінгі санаға тірек етеді. Осы тұста «Көкбөрі» бейнесі еркіндікке ұмтылған мінездің, табиғи серпіннің, елдікті ту еткен ішкі қуаттың көркем нышанына айналады. Ақынның пайымында, мұндай рух бар жерде ұлттық сүйіспеншілік те, тарихи жауапкершілік те өшпейді.

Д. Кәпұлы поэзиясында Көкбөрі бейнесі тек тарихи емес, ақынның ішкі рухани болмысымен біте қайнасқан тектілік нышаны ретінде көрінеді. Ақын ұлттық рухты табиғи, қолдан жасалмаған күйінде қабылдайды: ол – қанға сіңген мінез, ұрпақ жадында сақталған сергек сезім. Көкөбөрі тегі осы ішкі болмыстың көркем атауы іспетті. Оны біз ақынның «Алтай астым, Алатауда түледім...» атты өлеңінен аңғара аламыз:

Қасқыр емген қалыбыма тартармын,
Алтайымнан асқақтыққа ант алдым [2, 68].

Бұл өлең жолдарында тектен ажырамау және сол тектің биігінен төмен түспеу керектігі жөнінде жазылған. Көкбөрі мұнда еркіндікке бейім, асқақ рухты болмыстың символы ретінде алға шығады. Бұл асқақтық сыртқы пафоска емес, ішкі жауапкершілікке, рухани антқа негізделеді. Ақын өз болмысын Алтаймен, түркілік бастауымен байланыстыра отырып, рухтың биігін табиғи кеңістікпен, киелі мекенмен сабақтастырады. Ақын үшін Көкбөрі рухы – өткеннің естелігі емес, бүгінгі өмірді бағыттайтын ішкі бағдар.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Ол ұлттың тарихи тәжірибесінен нәр алып, қазіргі заманның рухани талаптарына жауап береді. Бұл рух ақынды асқақ ойға, биік мұратқа жетелейді, жеке «менді» ұлттық «бізбен» ұштастырады. Осы арқылы Көкбөрі бейнесі этно-архаикалық негізін сақтай отырып, тұлғалық және ұлттық деңгейдегі рухани өлшемге айналады.

Келесі кезекте, ақынның «Қаратоғай жағасы» өлеңінде Көкбөрі бейнесі тікелей аталмаса да, оның рухани болмысы поэтикалық кеңістікте айқын сезіледі. Оны біз төменде берілген өлең жолдарынан байқай аламыз:

Қазағыма атқалы құланиек құба таң,
Жабырқаулы жанымды жапырақтай жұбатам.
Қанға тартқан бөлтірік қорқауларға жем болмас,
Бетсіз уақыт безерер, тексіз болса түп атаң [2, 89].

Жалпы өлеңде көтерілген негізгі идея – тектілік ұғымы мен рухани беріктік. Ақын қазақ болмысының архаикалық негізіне үңіле отырып, ұлтты әлсірететін факторларға қарсы қойылатын ішкі қуатқа ерекше мән берген. Бұл қуат – қанмен берілетін, түп атадан бастау алатын рух. Осы тұрғыдан алғанда, Көкбөрі идеясы этно-архаикалық символ ретінде табиғи түрде көрінеді: ол – қорғансыздыққа мойынсұнбайтын, уақыттың бетсіздігіне қарсы тұратын мінездің көркем баламасы. Ақынның ойында ұлттық тағдыр кездейсоқтыққа емес, тектілікке сүйенеді. Халықтың рухани беріктігі оның тарихи жадында, шығу тегінде, ішкі тазалығында жатыр.

Ал, «Еділде туған бір әуен» балладасында «Көкбөрі» бейнесі этно-архаикалық сананың ең биік, киелі деңгейінде көрініс табады. Оны біз төменде берілген үзіндіден аңғара аламыз:

О баста медет сұрап көк Тәңірден,
Көкбөрілік киемен топқа кірген [2, 99].

Бұл шығармада ақын түркі дүниетанымының бастауына – Тәңірге табынған, көкпен тілдескен көне рухани кеңістікке бойлайды. Көкбөрі мұнда жалаң мифтік бейне емес, тұтас бір халықтың жолға шығар алдындағы рухани қаруы, киесі, ұжымдық сенімі ретінде көрінеді. Ақынның бұл балладасында – халықтың тарихи сахнаға кездейсоқ шықпағаны, оның рухани тірегі мен ішкі тәртібі болғаны. Осы арқылы біз түркі жұртының бірлікке, топтасуға, ел болуға ұмтылған сәттеріндегі көріністі байқай аламыз. Көкбөрі идеясы бұл жерде халықты біріктіретін, бағыт-бағдар беретін қасиетті күш деңгейіне көтеріледі.

Сонымен қатар ақынның «Кең Маңғыстау, кең ием...» жырында да «Көкбөрі» бейнесі шебер суреттелген. Оны біз мына үзінді жолдарынан байқай аламыз:

Бекет атаның қасында,
Отпан тауының басында
Сексеуіл көзі шоқтанар,
Бөрілер ғана топтанар.
Найзағай намыс ерлерің
Дұшпанға кеткен кекті алар[2, 108].

Жырда көтерілген негізгі идея – ел қорғау, жер қадірін білу және намысқа адалдық. Ақынның пайымында, киелі мекендер халықтың рухын сақтайтын тірек болса, сол рухты сергек ұстайтын күш – тектілік пен ерлік. «Көкбөрі» бейнесі осы тұста топтасу, бірігу,

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

жауға қарсы жұмылу ұғымдарын меңзейтін этно-архаикалық символға айналады және бүгінгі ұрпақты да жауапкершілікке шақыратын рухани үн іспетті.

Ақын «Маябоздақ» өлеңінде ұлттық болмыстың қазіргі күйіне баға беріп, тектілік пен ар алдындағы жауапкершілікті қайта жаңғырту қажеттігін көркем түрде жеткізеді. Оны біз мына үзінді жолдарынан байқай аламыз:

Бөрідей сексеуілкөз қанталасқан,
Ерің жоқ арманынан анты адасқан [2, 119].

Жырда айтылған жалпы ой – халықтың рухани бағдарынан айрылуы елдік болмысты әлсіретететіні туралы ескерту. Ақын тектілік пен антқа беріктікті ұлттық мінездің өзегі деп таниды. Көкбөрі рухы - ұлтты біріктіретін, бағыт-бағдар беретін күш. Ал сол рухтан ажырау қоғамда рухани әлсіздікке, ішкі алауыздыққа әкелетіні меңзеледі. Ақын осындай қарсы қою арқылы этно-архаикалық бейненің қазіргі поэзиядағы қызметін тереңдеттеді.

Ендігі кезекте Несіпбек Айтұлының «Кер заманда» өлеңіндегі «Көкбөрі» бейнесіне талдау жүргізейік.

Аю көніп көкбөріге желкесінен жұлқыған,
Жылан шошып шегінеді шегірткенің сұрқынан.
Сүтке тойған бала мысық итке күліп мұртынан,
Кәрі бүркіт тышқан аулар жапалақтың жұртынан [3, 155].

Ақын бұл өлеңінде «Көкбөрі» бейнесі этно-архаикалық идеалдың бұзылған, төңкерілген қалпын аңғартатын символдық өлшем ретінде көрінеді. Сонымен қатар, табиғи тәртіптің, қалыпты иерархияның күйреуін суреттей отырып, қоғамдағы рухани дағдарысты, адамдық құндылықтардың орнынан ауысуын бейнелейді. Көкбөрі мұнда бұрынғыдай үстем, жетекші күш емес, өз орнынан ығысқан ұлттық рухтың бейнесіне айналады. Ақынның бізге жеткізгісі келген ойы – заманның кері айналуы, яғни тектілік пен биіктіктің әлсіреп, ұсақтық пен жасандылықтың алға шығуы. Осы тұрғыдан алғанда, Көкбөрі образы этно-архаикалық өлшем ретінде қолданылып, соның көмегімен қоғамның қазіргі рухани ахуалына баға беріледі. Осылайша «Кер заманда» өлеңінде Көкбөрі символы өзіне тән бастапқы қасиеттерінен айырылған кеңістікте көрінеді. Ол арқылы ақын ұлттық рухтың әлсіреуін, заман мен адам мінезінің бұрмалануын көркем түрде жеткізеді. Бұл Көкбөрі бейнесінің қазіргі қазақ поэзиясында тек мадақ нышаны ғана емес, сыншыл ойды тереңдететін этно-архаикалық категорияға айналғанын көрсетеді.

Одан бөлек, Марфуға Айтқожина да өзінің «Кең даланың Көкбөрісі» атты өлеңінде «Көкбөрі» бейнесін шебер суреттеген. Оны біз төменде берілген үзіндіден байқай аламыз:

Ешкімнің де жүрмейтін өктем ісі,
Кең даланың өзіңсің, Көкбөрісі!
Елші де өзің, еліңді қорғап жүрген,
Тәңірімнің қолдасын көкте күші [4, 185]!

Ақын бұл жырында Көкбөріні тарихи күйзеліс пен рухани дағдарыстың белгісі ретінде емес, қайта ұлттық болмыстың асқақ өзегі, кең далаға лайық еркін рухтың көркем тұлғасы ретінде ұсынады. Мұнда Көкбөрі – дала мінезімен бірге қайнасқан, табиғи үстемдігі бар, өз болмысынан айнымайтын киелі күш. Өлеңде айтылған негізгі ой – ұлттық рухтың заңдылығы мен табиғилығы. Көкбөрі ешкімге өктемдік жүргізбейді, бірақ

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ешкімге де есе жібермейді. Бұл – көшпелі дүниетанымға тән еркіндік философиясы. Ақын Көкбөріні дала кеңістігінің заңын сақтаушы, ел мен жер арасындағы тепе-теңдікті қорғаушы рух ретінде бейнелейді. М. Айтқожина поэзиясында «Көкбөрі» тек жауынгерлік сипатпен шектелмейді. Ол – елші, яғни халық пен Тәңір арасындағы рухани байланыстың нышаны. Бұл тұста Көкбөрі тәңіршілдік дүниетаныммен тікелей сабақтасып, аспаннан қуат алатын, жерге жауапты киелі бейне ретінде көрінеді. Жоғарыда айтылған ақындарда Көкбөрі көбіне жоғалған рух, сыналған тектілік немесе заманмен қайшылықтағы символ ретінде көрінсе, Марфуға Айтқожинада ол – тұтастығын жоғалтпаған, ішкі үйлесімі бұзылмаған рух бейнесі.

Жалпы алғанда қазіргі қазақ поэзиясындағы «Көкбөрі» бейнесі этно-архаикалық символ ретінде көпқабатты көркемдік мағынаға ие болып, әр ақынның дүниетанымы мен тарихи сезімталдылығына сай әртүрлі қырынан көрәнәс табады. Бұл бейне арқылы ақындар ұлттық жадтың терең қатпарларына үңіліп, көне мифтік сананы қазіргі заман шындығымен сабақтастырады. Көкбөрі – тек өткеннің аңызы емес, бүгінгі поэтикалық ойдың белсенді категориясына айналған рухани феномен.

Мәселен, К. Салықов поэзиясында «Көкбөрі» образы тәуелсіздік идеясымен астасып, бодандық кезеңде көмескіленген ұлттық рухтың қайта оянуын білдіреді . Мұнда Көкбөрі – тарихи әділеттің қалпына келуінің, азат сана мен елдік жауапкершіліктің көркем нышаны. Ал Д. Кәпұлы шығармашылығында бұл бейне көбіне тектілік, намыс, ел мен жерге адалдық өлшемі ретінде көрінеді. Ақын «Көкбөрі» рухын киелі кеңістікпен, тарихи жадпен байланыстыра отырып, ұлттық мінездің ішкі серпінін алға шығарады. Сонымен қатар оның жырларында Көкбөрі кейде рухани әлсіреудің, заман қайшылығының өлшеміне айналып, сыншыл сипатқа ие болады. Одан бөлек, Н. Айтұлының поэзиясында «Көкбөрі» этно-архаикалық идеалдың бұзылуын танытатын символ ретінде көрінеді. Бұл тұста Көкбөрі бұрынғы үстем, бағыт беруші күш ретінде емес, өз орнын жоғалтқан ұлттық рухтың көрінісі ретінде танылады. Ал М. Айтқожина шығармашылығында Көкбөрі образы қайтадан асқақ, тұтас қалпына келіп, кең даланың иесі, ел мен Тәңір арасындағы рухани дәнекер деңгейіне көтеріледі. Мұнда этно-архаикалық бейне өзінің бастапқы киелі мәнін сақтай отырып, ұлттық рухтың тұрақтылығы мен үйлесімін танытады.

Осы ақындардың поэзиясын салыстыра қарастырғанда, «Көкбөрі» бейнесі бірде жоғалған рухтың белгісі, бірде сыншыл өлшем, бірде қайта жаңғырған елдік сананың тұмары ретінде көрінеді. Бұл әртүрлі интерпрециялар этно-архаикалық символдың көркемдік әлеуетінің кеңдігін дәлелдейді. Көкбөрі қазіргі қазақ поэзиясында тарихи жадыны оятатын, ұлттық болмысты танытатын, заман шындығына көркемдік тұрғыда баға беретін әмбебап бейнеге айналған.

Қорытынды

Қазіргі қазақ поэзиясындағы Көкбөрі бейнесі этно-архаикалық символ ретінде ұлттық сананың терең қатпарларымен сабақтасып, көркем ойдың көпқырлы категориясына айналғанын көрсетеді. Бұл бейне арқылы ақындар түркілік мифологиядан бастау алатын көне дүниетанымды бүгінгі тарихи, әлеуметтік және рухани ахуалмен байланыстыра отырып, ұлттық болмысты жаңаша пайымдайды. Көкбөрі поэзияда тек мифтік кейіпкер не тотемдік белгі ретінде ғана емес, рухани бағдар, тарихи өлшем және көркемдік танымның тірек нүктесі ретінде қызмет атқарады.

Зерттеу барысында Көкбөрі бейнесінің әр ақын шығармашылығында түрлі мағыналық қырда көрінетіні анықталды. Бір жағдайда ол тәуелсіздікпен астасқан қайта оянған ұлттық рухтың символы болса, екінші бір тұста заманның кері айналуын әшкерелейтін сыншыл өлшемге айналады. Кейбір шығармаларда Көкбөрі киелі

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

кеңістікпен, тектілікпен және елдік намыспен тұстасып, халықтың рухани тұтастығын айқындайды. Ал енді бір поэтикалық жүйеде ол өзінің бастапқы сакралды мәнін сақтаған асқақ образ ретінде көрінеді. Бұл әртүрлі интерпретациялар Көкбөрі бейнесінің қазіргі қазақ поэзиясындағы көркемдік әлеуетінің кеңдігін дәлелдейді.

Мақалада қарастырылған поэтикалық өлең жолдары этно-архаикалық сананың қазіргі әдеби үдерісте белсенді шығармашылық ресурс екенін айқын көрсетті. Ақындар Көкбөрі образын тарихи жадыны жаңғырту, ұлттық мінезді пайымдау, рухани дағдарыс пен қайта түлеу сәттерін бейнелеу үшін қолданады. Осы арқылы көне архетип қазіргі заманның көркем тілінде жаңа мазмұнға ие болып, ұлттық поэзияның семантикалық өрісін кеңейтеді.

Қорытындылай келе, Көкбөрі бейнесі қазіргі қазақ поэзиясында этно-архаикалық сананың ең маңызды көркем көріністерінің бірі ретінде орныққан. Ол ұлттық рухтың терең тамырын, тарихи сабақтастықты және заманауи санамен үндестікті танытатын символдық код қызметін атқарады. Мұндай поэтикалық интерпретациялар қазақ әдебиетінің рухани әлеуетін арттырып қана қоймай, ұлттық дүниетанымның көркемдік тұрғыда үздіксіз дамып отырғанын дәлелдейді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Салықов Қ. Түркістанға тағзым: өлеңдер мен поэмалар. – Астана: Фолиант, 2012. – 264 б.
2. Кәпұлы Д. Маралтамыр: өлең толғаулар, поэма. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2021. – 160 б.
3. Айтұлы Н. Шығармалар жинағы, 2-том. – Алматы: Өлке, 2009. – 256 б.
4. Айтқожина М. Көп томдық шығармалар жинағы, 4-том. – Алматы: Қазығұрт, 2012. – 408 б.
5. Жанайдаров О. Мифы Древнего Казахстана. –Алматы: Аруна, 2006. – 252 б.
6. Мартынюк О., Мынбай Д., Таймагамбетов Ж. Словарь терминов:О. Мартынюк, Мынбай Д, Таймагамбетов Ж. – Алматы: Хаңтәңірі, 2016. – 496 б.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

INVESTIGATION OF SOME ADIPOKINES AS NOVEL FUNCTIONAL INFLAMMATORY MARKERS IN CARDIOMETABOLIC SYNDROME

Hasanova Humay Elman[1], Azizova Gulnara Ibrahim[2], Bayramova Narmin Shahin[3]
[1]Senior laboratory assistant, PhD candidate, [2]Head of the departament of biochemistry, professor,
[3]Head of the teaching departament of biochemistry, senior lecturer,
Department of Biochemistry of Azerbaijan Medical University,
Baku, Azerbaijan

Abstract: The study of chronic subclinical inflammation and metabolic disorders, which play a crucial role in the pathogenesis of cardiometabolic syndrome, is one of the most pressing directions in modern medicine. The presented research work is dedicated to evaluating the diagnostic and prognostic significance of specific adipokines (adipsin, leptin, visfatin) and pro-inflammatory cytokines (interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8) in various clinical phenotypes of cardiometabolic syndrome. For this purpose, the levels of the respective biomarkers in the blood serum of a total of 120 individuals - including a control group and groups predominated by abdominal obesity, type 2 diabetes mellitus, and dyslipidemia components - were determined using the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method. Analysis of the obtained results showed that, compared to healthy individuals, the concentrations of adipsin, visfatin, and all three interleukins were significantly elevated (ranging from 35-68%) in patients with cardiometabolic syndrome developing against the background of type 2 diabetes mellitus. However, the sharpest increase in the leptin hormone (51%) was recorded specifically in the group comprising patients with dominant abdominal obesity. Furthermore, the lower levels of the mentioned inflammatory mediators in patients with the dyslipidemic component compared to the diabetic group prove that these biomarkers change specifically according to the disease phenotype. In conclusion, the comprehensive analysis of adipokine and cytokine panels has significant clinical value in the differential diagnosis of various forms of cardiometabolic syndrome, early detection of individual metabolic risks, and the selection of appropriate treatment strategies.

Keywords: Adipokines, adipsin, interleukin-1, interleukin-6, interleukin-8, leptin, visfatin.

Relevance: Cardiometabolic syndrome, one of the pressing problems of modern healthcare, is a complex pathological condition that combines risk factors such as abdominal obesity, dyslipidemia, arterial hypertension, and hyperglycemia. This disease has become a broad subject of research as it sharply increases the risk of developing cardiovascular diseases and type 2 diabetes mellitus. The frequency of cardiometabolic syndrome reaching an epidemic level against the backdrop of widespread sedentary lifestyles and unhealthy dietary habits necessitates early diagnosis and a deeper study of the pathogenesis of this syndrome[1, 2].

Fundamental research shows that adipose tissue is not merely a passive structure that stores energy reserves in the body; on the contrary, it is a complex endocrine organ that plays a crucial role in the pathogenesis of cardiometabolic syndrome. Functional impairment of visceral adipose tissue lays the groundwork for the formation of low-grade chronic systemic inflammation in the body [3]. Another important point in the focus of researchers is the role of inflammatory mediators in metabolism. It has been established that the hypersecretion of pro-inflammatory cytokines such as interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 inhibits the signal transduction capacity of insulin receptors and accelerates the dysfunction of pancreatic beta-cells [4].

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Concurrently, the metabolic function of adipokines, which are secretory products of adipose tissue, has become one of the main topics of modern scientific research. The results of recent studies indicate that discrepancies in the secretion of molecules such as leptin, visfatin, and adipsin severely damage the body's metabolic adaptation capacity, i.e., metabolic flexibility [5, 6]. Nevertheless, in different clinical variants of cardiometabolic syndrome—whether in cases where diabetes or abdominal obesity is at the forefront—how the levels of these biological markers change and their differential diagnostic value have yet to be fully clarified. For this precise reason, the comparative evaluation of adipokine and cytokine profiles in patient groups with different metabolic characteristics is highly relevant from both scientific and clinical perspectives.

Leptin, a secretory product of adipose tissue, acts as a pro-inflammatory agent promoting oxidative stress and atherogenesis, while visfatin is directly associated with endothelial dysfunction and insulin resistance[5, 7]. Adipsin, which links metabolism and immunity, has a special role in preserving beta-cell function [6]. Among the cytokines activated against the background of this imbalance, interleukin-1 blocks insulin signaling, interleukin-6 disrupts lipid metabolism, and interleukin-8 causes the destabilization of atherosclerotic plaques [8]. Therefore, the comprehensive analysis of the aforementioned panel is of paramount importance for the early diagnosis of cardiometabolic risk.

Aim of the Study: The aim of the research is to study the representatives of adipokines (adipsin, leptin, visfatin) and cytokines (interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8) during cardiometabolic syndrome, analyze the correlations between them, and determine the role of these biomarkers in the diagnosis and prognosis of the disease.

Materials and Methods: The study included 120 individuals who applied to the Educational Surgical and Educational Therapeutic Clinics of Azerbaijan Medical University. Laboratory analyses were conducted using the "Mindray BA-88A" analyzer at the Department of Biological Chemistry of Azerbaijan Medical University.

The 120 individuals included in the study were grouped as follows:

Control group consisting of practically healthy individuals - 20 subjects;

Patients with cardiometabolic syndrome predominated by the abdominal obesity component - 45 subjects;

Patients with cardiometabolic syndrome predominated by the type 2 diabetes mellitus component - 25 subjects;

Patients with cardiometabolic syndrome predominated by the dyslipidemic component - 30 subjects.

The levels of the respective representatives of adipokines and cytokines in the blood serum of practically healthy individuals and patients with cardiometabolic syndrome were determined using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) methods.

Results: In the 20 practically healthy individuals, the mean concentrations of adipsin, leptin, and visfatin (representatives of adipokines) were 6032.26 ng/ml, 2286 pg/ml, and 7.98 pg/ml, respectively. In the control group of 20 individuals, the mean concentrations of interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 (representatives of cytokines) were 1.51 pg/ml, 1.66 pg/ml, and 9.47 pg/ml, respectively. In the second group, consisting of 45 patients with cardiometabolic syndrome predominated by the abdominal obesity component, the mean concentrations of adipsin, leptin, and visfatin increased to 8128.3 ng/ml, 4650 pg/ml, and 14.7 pg/ml. In the blood serum of the 45 individuals in this second group with a dominant abdominal obesity component, the mean concentrations of interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 increased to 2.82 pg/ml, 3.24 pg/ml, and 12.6 pg/ml.

In the third group, consisting of 25 patients with cardiometabolic syndrome predominated by the type 2 diabetes mellitus component, the mean concentrations of adipsin, leptin, visfatin,

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 were 9278 ng/ml, 3986 pg/ml, 16.2 pg/ml, 3.12 pg/ml, 5.2 pg/ml, and 17.3 pg/ml, respectively.

In the fourth group, consisting of 30 patients with cardiometabolic syndrome predominated by the dyslipidemic component, the mean concentrations of the adipokine representatives adipsin, leptin, and visfatin were 7268 ng/ml, 3166 pg/ml, and 12.8 pg/ml. In these 30 patients with cardiometabolic syndrome predominated by the dyslipidemic component, the mean concentrations of the cytokine representatives interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 were 2.20 pg/ml, 2.97 pg/ml, and 11.03 pg/ml.

Figure 1. Changes in adipsin (ng/ml) and leptin (pg/ml) concentrations in the studied subjects:

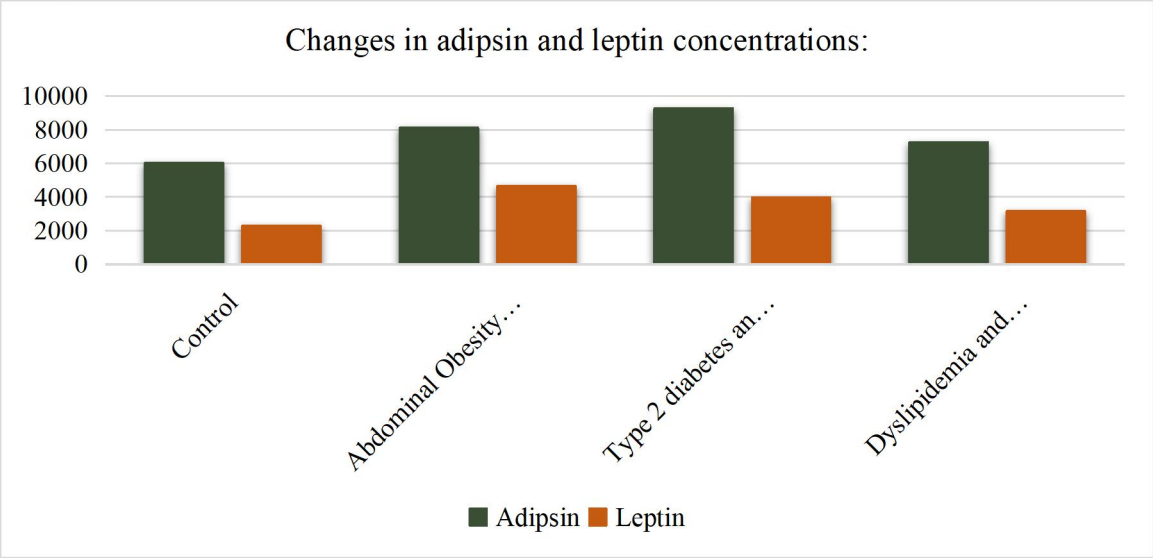
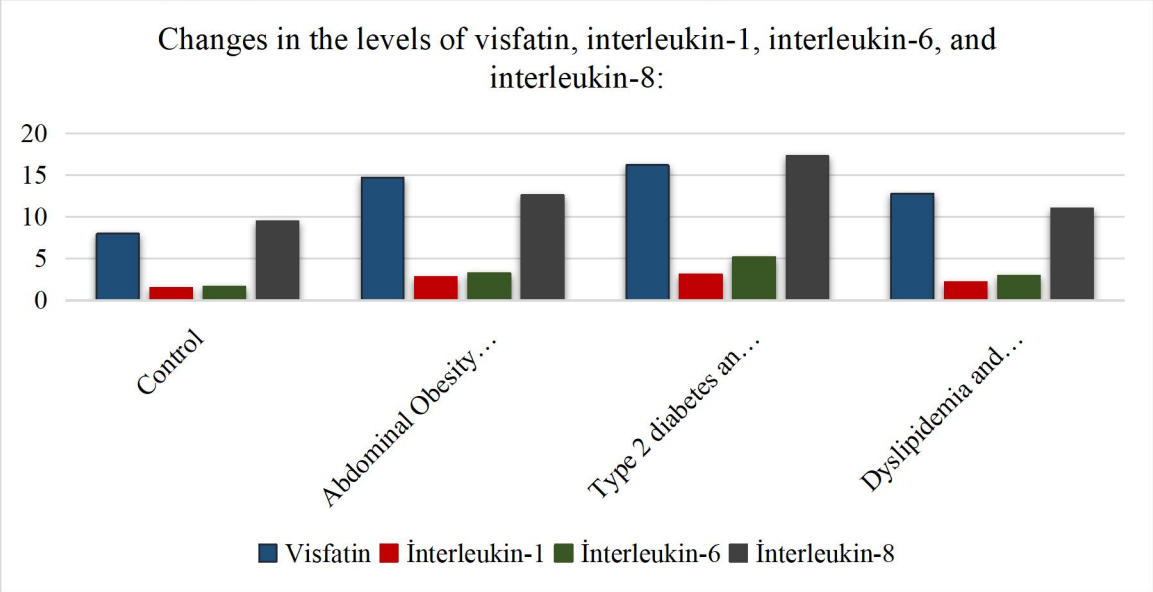


Figure 2. Changes in visfatin (pg/ml), interleukin-1 (pg/ml), interleukin-6 (pg/ml), and interleukin-8 (pg/ml) concentrations in the studied subjects:



Based on the obtained results, it can be stated that compared to the control group, a greater increase was observed in the levels of the adipokine representatives adipsin and visfatin, and the cytokine representatives interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 (35%, 51%, 52%, 68%, and 45%, respectively) in patients with cardiometabolic syndrome predominated by the

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

type 2 diabetes mellitus component. According to the comparative analysis, compared to the control group, the leptin level increased more significantly (51%) in the group of patients with cardiometabolic syndrome predominated by the abdominal obesity component.

The comparative analysis shows that, compared to the group of patients with cardiometabolic syndrome predominated by the abdominal obesity component, the levels of adipsin, visfatin, interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 were elevated (12%, 9%, 10%, 38%, and 27%, respectively) in patients with cardiometabolic syndrome predominated by the type 2 diabetes mellitus component. In contrast, a decrease in the leptin level (17%) was observed in patients with cardiometabolic syndrome predominated by the type 2 diabetes mellitus component compared to the group with the predominant abdominal obesity component.

According to the obtained results, compared to patients with cardiometabolic syndrome predominated by the type 2 diabetes mellitus component, the levels of adipsin, leptin, visfatin, interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8 were decreased (28%, 26%, 27%, 42%, 75%, and 57%, respectively) in patients with cardiometabolic syndrome predominated by the dyslipidemic component.

Conclusion: In conclusion, it can be stated that specific changes in the levels of the studied adipokines and cytokines (adipsin, visfatin, leptin, interleukin-1, interleukin-6, and interleukin-8) play a crucial role in the differential diagnosis of various phenotypes of cardiometabolic syndrome, particularly the type 2 diabetes mellitus and abdominal obesity components. The determination of these biomarkers holds high prognostic significance in modern medicine for the early detection of metabolic risks, the assessment of the degree of chronic subclinical inflammation, and the selection of personalized treatment strategies appropriate to the pathogenesis.

REFERENCES:

1. Fahed, G., et al. (2020). Metabolic Syndrome: From the Iceberg to the Tip. International Journal of Molecular Sciences, 21(3), 964.

2. Noubiap, J. J., Nansseu, J. R., et al. (2022). Global prevalence of metabolic syndrome among adults: a systematic review and meta-analysis. Postgraduate Medical Journal, 98(1164), 805–812.

3. Kusminski, C. M., Bickel, P. E., & Scherer, P. E. (2016). Targeting adipose tissue in the treatment of obesity-associated diabetes. Nature Reviews Drug Discovery, 15(9), 639–660. DOI: https://doi.org/10.1038/nrd.2016.75

4. Zuo, H., Shi, Z., & Yuan, B. (2021). Association between visceral adiposity index and chronic kidney disease in a non-diabetic population. Nutrients, 13(1), 268. DOI: https://doi.org/10.3390/nu13010268

5. Radwan, H., Mahmoud, A. M., & Al-Ahmadi, A. (2022). Visfatin, an adipokine with multifaceted roles in metabolic syndrome and cardiovascular disease. Archives of Physiology and Biochemistry, 128(3), 543–554. DOI: https://doi.org/10.1080/13813455.2019.1699245

6. Li, Y., Wang, C., Lu, J., & Yu, K. (2021). Adipsin and its physiological roles in diabetes and obesity. Frontiers in Endocrinology, 12, 684347. DOI: https://doi.org/10.3389/fendo.2021.684347

7. Liu, J., et al. (2021). The role of leptin in the development of insulin resistance and type 2 diabetes. International Journal of Molecular Sciences.

8. Barbarroja, N., et al. (2020). Inflammatory mechanisms in obesity and metabolic syndrome: role of chemokines. Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 796.86:159.923.2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖАСӨСПІРІМ СЕМСЕРЛЕСУШІЛЕРДІ ДАЯРЛАУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫРЛАРЫ

Нүсіпбеков Ержан Естеуұлы[1], Соколовская Светлана Владимировна [2]
[1] «Астана» семсерлесу федерациясы, Астана қ., Қазақстан
«Астана» семсерлесу федерациясының Президенті,
[2] Н. И. Лобачевский атындағы Нижний Новгород мемлекеттік университеті, Ресей,
Психология ғызымының кандидаты, спорт медицинасы және психология кафедрасының меңгерушісі

Аннотация: Мақалада Қазақстан Республикасының жасөспірім-кадет семсерлесушілерінің мотивациясы мен тұлға ретіндегі сипаттамаларының олардың техника-тактикалық көрсеткіштерімен өзара байланысы қарастырылады. Зерттеу барысында спортшылардың психологиялық дайындығының сандық және сапалық сипаттары, сондай-ақ олардың жарыстағы іс-әрекетінің нақты көрсеткіштері талданды. Психодиагностика құралдары ретінде Т.Элерс пен В.А.Гербачевский тесттері қолданылды, ал техника-тактикалық көрсеткіштері бейнеанализ арқылы анықталып, шабуылдаушы және қорғаныс әрекеттерінің нәтижелері бағаланды. Корреляция талдауы негізінде өзін-өзі реттеу деңгейі, жетістікке ұмтылу мотивациясы және спортшының шайқастағы өзіндік стилімен ерекшеленетін тұрақты психологиялық профильдер анықталды. Мотивацияның айқындылығы мен шабуыл әрекеттерінің нәтижелері, спортшының белсенділігі мен тактикалық шешімдерінің арасында статистикалық маңызды байланыстар табылды. Алынған нәтижелер семсерлесушілердің жеке стилінің қалыптасуында психологиялық факторлардың маңызды рөл атқаратынына дәлел болып отыр. Бұл мәліметтерді спорт психологтары мен жаттықтырушылар спортшыларды жекелей дайындау, оқу-жаттығу процесін оңтайландыру және олардың жарыстағы көрсеткіштерін арттыру үшін қолдануына болады.

Түйінді сөздер: семсерлесу, жетістікке жету мотивациясы, өзін-өзі реттеу, мазасыздық, техника-тактикалық тиімділік, спортшының психологиялық профилі.

Қазіргі заманғы семсерлесу – спортшыдан тек мінсіз шеберлікті ғана емес, сонымен қатар жоғары деңгейде дамыған психологиялық қасиеттерді талап ететін күрделі үйлестіруші спорт түрі болып табылады.

Жоғары деңгейдегі жарыс түрін талдау кезінде спортшы іс-әрекеттерінің тиімділігі олардың жарыс алдындағы жаттығуларының мазмұнына және оның тактикалық әр-алуандылығына тікелей байланысты екені анықталды.

Спортшының жоғары деңгейлі жарыстардағы нәтижелері оның жарыста орындайтын негізгі қимылдарына байланысты. Сондай-ақ жарыс нәтижесі оның тактиканы қаншалықты әртүрлі, әрі икемді қолдана алуына да тікелей тәуелді. Атап айтқанда, Токио-2020 Олимпиадасының финалында өнер көрсеткен әйелдер мен ерлер арасында найза қару түрі бойынша командалық турнирін жан-жақты зерттегенде табысқа жету үшін спортшы тек техникамен шектелмей, тактиканы да жақсы меңгеруі тиіс екенін көрсетті [1,2].

Осындай жақсы дамыған психологиялық қасиеттер жекпе-жек шайқас кезінде спортшыға сабыр сақтауға, батыл әрекет етуге және тиімді қимыл жасауға көмектеседі. Мотивация мен жеке мінез ерекшеліктері жарыстағы белсенділікке әсер етеді, бірақ бұл

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

мәселе спорт психологиясында әлі де толық зерттелмеген. Сонымен қатар, дене шынықтыру және спорт саласындағы мамандар мен спортшыларды психологиялық тұрғыдан дұрыс дайындау аса маңызды екенін зерттеушілер атап көрсеткен [3].

Осы зерттеудің мақсаты – жетістікке жету мотивациясы, талаптану деңгейі және семсерлесуші кадеттердің техника-тактикалық мінез-құлқы арасындағы өзара байланысты анықтау. Бұл зерттеу спортшылардың психологиялық профильдерін айқындауға және олардың шабуылдаушы және де қорғаныс әрекеттерінің ерекшеліктерімен байланысын талдауға бағытталған. Алынған нәтижелер даярлық үдерісін дараландыруда және спортшыларға психологиялық қолдау жүйесін жетілдіруде қолданылуы мүмкін.

Зерттеуге найза қару түрі бойынша Қазақстан құрамасының жасы 16–17-дегі, спорттық дәрежесі — спорт шебері және спорт шеберіне үміткер 4(төрт) кадет спортшылар (YES., SLA., KUS., TOK.) қатысты. Барлық спортшылар халықаралық жарыстар алдында психологиялық тестілеуден өтіп, олардың жекпе-жек шайқастарының бейнежазбалары зерттелді [4].

Жеке тұлғаның мотивациялық құрылымын зерттеу үшін мынадай әдістемелер қолданылды:

• Т. Элерс әдістемесі (ЖЖМ — жетістікке жету мотивациясын және СҚМ — сәтсіздіктен қашу мотивациясын анықтау);

• В.А. Гербачевский әдістемесі. 15 диагностикалық көрсеткіштің ішінен талаптану деңгейінің 5 негізгі құрамдас бөлігі ғана таңдап алынды. Олар: ішкі мотив (ІМ), жарыс мотиві (ЖМ), бастамашылдық (Б), қашу мотиві (ҚМ) және өзін-өзі құрметтеу мотиві (ӨҚМ);

• Спирменнің корреляциялық талдауы (ρ) — мотивация-тұлғалық ерекшеліктер мен техника-тактикалық көрсеткіштер арасындағы байланыстың бағыты мен күшін анықтау үшін қолданылды;

• Корреляция коэффициенттері Чеддок шкаласы (Chaddock, 1981) бойынша түсіндірілді.

Зерттеу барысында спортшылардың келесі психологиялық көрсеткіштері қарастырылды: ЖЖМ — құрметке бөленуге, өзін жетілдіруге және жеңіске ұмтылу; СҚМ — тәуекел жағдайларынан қашу, жеңілістен қорқу бейімділігі; Талаптану деңгейінің құрамдас бөліктері: ІМ — өзін дамытуға және жеке дамуға бағытталу; ЖМ — жарыста басым екенін дәлелдеуге ұмтылу; Б — белсенділік танытуға және бастама көтеруге дайындық; ҚМ — тәуекелді азайтуға және жеңілістен қашуға ұмтылу; ӨҚМ — өзгелер алдында өз абыройын сақтауға деген қажеттілік.

№1 кесте. ЖЖМ деңгейін бағалау сауалнамасының нәтижелері

Спортшы	YES.	SLA.	KUS.	TOK.
ЖЖМ	24	21	22	16
	жоғарғы деңгей	жоғарғы деңгей	жоғарғы деңгей	орта деңгей

№2 кесте. СҚМ деңгейін бағалау сауалнамасының нәтижелері

Спортшы	YES.	SLA.	KUS.	TOK.
СҚМ	10	16	28	15
	төменгі деңгей	орта деңгей	өте жоғарғы деңгей	орта деңгей

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

№3 кесте. «Талаптану деңгейін» бағалау сауалнамасының нәтижелері

№	Талаптану деңгейі	YES.	SLA.	KUS.	TOK.
1	Ішкі мотив (ІМ)	18	13	14	14
2	Қашу мотиві (ҚМ)	17	16	16	14
3	Жарысу мотиві (ЖМ)	13	19	17	14
4	Өзін өзі құрметтеу мотиві (ӨҚМ)	20	18	18	14
5	Бастамашылдығы (Б)	16	11	18	12

Семсерлесушілердің жарыс кезіндегі техникалық және тактикалық әрекеттері 2025 жылғы ақпан айында Кувейтте өткен Азия чемпионатында Қазақстан мен Гонконг құрамаларының кадеттері арасындағы жекпе-жектердің бейнежазбаларын егжей-тегжейлі талдау негізінде жасалды [4]. Бейнежазбаларды өңдеу барысында жекпе-жектегі негізгі орындалған іс-әрекеттердің саны, олардың нәтижелілігі, нәтижесіз әрекеттердің үлесі және жіберілген техникалық қателердің түрлері сияқты көрсеткіштер зерттелді.

№4–5-кестелерде спортшылардың шабуыл, қарсы шабуыл, қорғаныс және жауап сияқты іс-әрекеттері бойынша көрсеткіштері берілген. Бұл мәліметтер олардың іс-әрекеттерді қаншалықты жиі орындағанын және оның сапасын көрсетеді. Осындай талдау тәсілі арқылы шабуыл мен қорғаныс әрекеттерінің арақатынасын, жарыс нәтижелерінің деңгейін және жиі кездесетін қателердің сипатын нақты сандық көрсеткіштермен белгіледік.

№4 кесте. YES. және KUS. есімді спортшылардың технико-тактикалық көрсеткіштері

Спорт -лар	**YES. және (KUS. – деректері жақшаның ішінде)**						
Іс-әрекеттердің алуан түрлілігі	**Барлығы**	**Нәтижелі іс-қимылдар**	**Нәтижесіз іс-қимылдар көлемі**	**Қателер түрі**			
				Тактиканың сәйкестігі	**Шабуыл (қорғаныс) бағыты**	**Уақытша қателер**	**Техникалық қате**
Шабуылдар	35(57)	31(6)	69 (94)	44 (31)	11 (19)	17(19)	28 (31)
Қарсы шабуылдар	16(23)	33(0)	67 (100)	38 (43)	0(0)	25(0)	37 (57)
Қорғаныста	31(17)	74(40)	26(60)	17 (67)	17(0)	0(0)	67(33)
Жауап қайтару	16(3)	17(0)	83 (100)	0 (0)	40(0)	10(0)	50 (100)
Тікелей қол шабуылы	1(-)	0(-)	100 (-)	0 (-)	0(-)	0(-)	100 (-)
БАРЛЫҒЫ:	**100 (100)**	**42 (10)**	**58 (90)**	**28 (37)**	**16 (11)**	**14(11)**	**42 (41)**

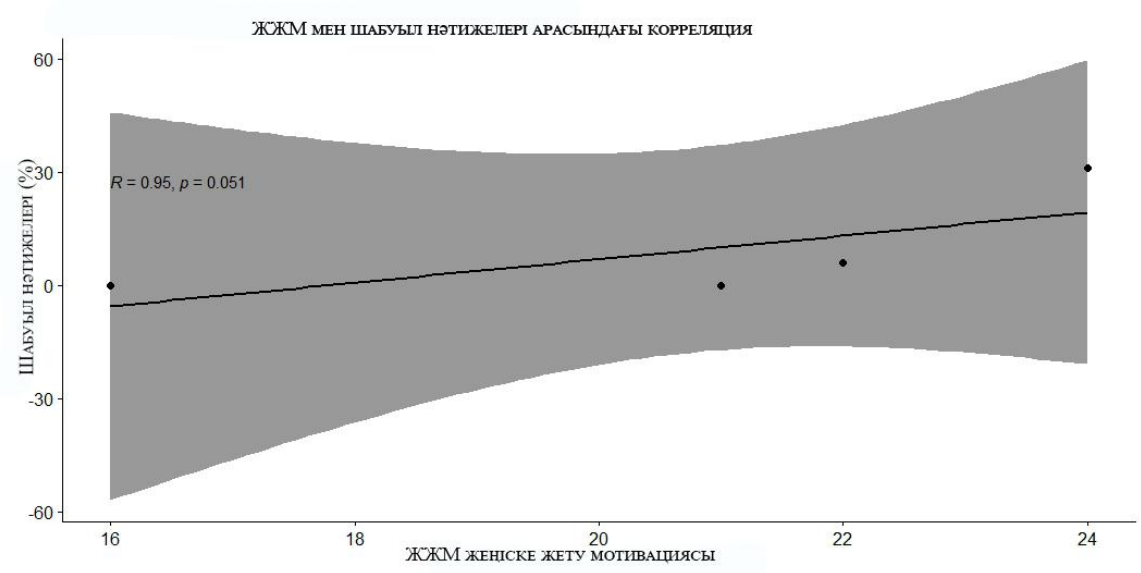
NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

№5 кесте. ТОК. және SLA. есімді спортшылардың технико-тактикалық көрсеткіштері

Спортсмен	**ТОК. және (SLA. – деректері жақшаның ішінде)**						
Іс-әрекеттердің алуан түрлілігі	**Барлығы**	**Нәтижелі іс-қимылдар**	**Нәтижесіз іс-қимылдар көлемі**	**Қателер түрі**			
				Тактиканың сәйкестігі	**Шабуыл (қорғаныс) бағыты**	**Уақытша қателер**	**Техникалық қате**
Шабуылдар	27 (18)	0 (0)	100 (100)	74(50)	5(0)	5(25)	16(25)
Қарсы шабуылдар	27 (23)	26 (20)	74 (80)	64(100)	0(0)	0(0)	36(0)
Қорғаныста	27 (45)	63 (40)	37 (60)	14(17)	0(0)	0(0)	86(83)
Жауап қайтару	19 (14)	15 (0)	85 (100)	45(0)	9(0)	9(0)	36(100)
Тікелей қол шабуылы	-	-	-	-	-	-	-
БАРЛЫҒЫ:	**100 (100)**	**27 (23)**	**73 (77)**	**29(41)**	**4(0)**	**4(6)**	**35(53)**

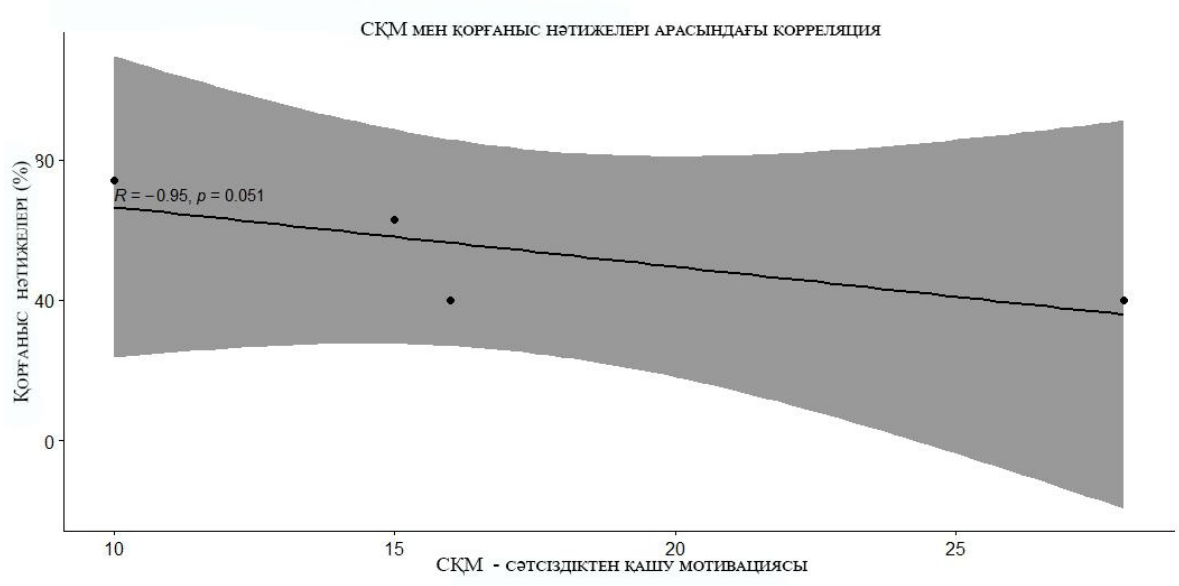
Зерттеу нәтижелері. Жүргізілген талдау барысында семсерлесуші кадеттердің мотивациялық және тұлғалық ерекшеліктері жекпе-жек барысында тактиканы таңдауға және әрекеттердің нәтижелілігіне тікелей әсері анықталды.

Жетістікке жету мотивациясы (ЖЖМ) жоғары болған жағдайда шабуыл әрекеттерінің жиілігі мен нәтижелілігі арасында статистикалық маңызды оң байланыс анықталды (ρ = +0,95). Сонымен қатар, қателер саны мен қарсы шабуылдардың үлесімен теріс байланыс байқалды (ρ = –0,95). Бұл спортшының жекпе-жекті белсенді, сенімді жүргізетінін, қарсыласқа үстемдік орнатуға және кездесудің барысын бақылауда ұстауға ұмтылатынын көрсетеді.



ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Керісінше, сәтсіздіктен қашу мотивациясы (СҚМ) жоғары болған жағдайда қорғаныс кезіндегі қателер санының артуымен (ρ = +0,95) және қарсы шабуылдардың нәтижелілігінің төмендеуімен (ρ = –0,95) статистикалық маңызды байланыс бар екені анықталды. Бұл спортшының шамадан тыс сақтыққа бейімділігін және мазасыздық деңгейінің жоғары екенін көрсетеді.



Талаптану деңгейінің құрамдас бөліктері жарыс кезіндегі мінез-құлыққа әртүрлі деңгейде әсер ететіні анықталды.

№6 кесте. Талаптану деңгейі құрамдас бөліктері мен технико-тактикалық көрсеткіштер арасындағы корреляция

№	Көрсеткіштер	ρ (Спирм.)	p-value	Интерпретация
1.	ҚМ ↔ контратака көлемі (КК)	–1.00	2,2e-16*	Мазасыздық қарсы шабуыл әрекеттерін тежейді.
2.	ЖМ ↔ қорғаныс нәтижесі (ҚН)	–0.95	0.051	Жарыс мотиві (ЖМ) қорғанысқа назар аударуға кедергі келтіріп, оның тиімділігін төмендетуі мүмкін.
3.	ЖМ ↔ қорғаныстағы қателер (ҚҚ)	+0.95	0.051*	Шамадан тыс бәсекелестік қорғаныс кезінде тәуекелдің артуына және техникалық қателердің көбеюіне әкелуі мүмкін
4.	ЖМ ↔ жауаптағы қателер (ЖҚ)	+0.95	0.051*	Бәсекелестіктің жоғары болуы соңғы шешуші әрекеттерде қателердің жиілеуімен қатар жүреді.
5.	ӨҚМ ↔ контратака көлемі (КК)	–1.00	2,2e-16*	Өзін-өзі жоғары бағалау жағдайында қарсы шабуылдан айқын бас тарту байқалады.

Талдау нәтижелері қашу мотивінің (ҚМ) айқындылығы мен қарсы шабуыл әрекеттерінің көлемі арасында статистикалық маңызды және күшті теріс корреляция бар екенін көрсетті (ρ = –1; p < 0.001). Бұл қашу мотиві жоғары деңгейдегі семсерлесуші кадеттерде қарсы шабуыл әрекеттерін қолдану жиілігі айтарлықтай төмендейтінін

білдіреді. Бұл нәтиже жеңілістен қорқатын спортшылар қауіпті жағдайларда белсенді әрекет етуге батылы жетпейтінін көрсетеді.

Жарыс мотивінің (ЖМ) айқындылығы мен техника-тактикалық көрсеткіштер арасындағы байланысты талдау кезінде статистикалық күшті, бірақ бағыты әртүрлі корреляциялық байланыстар бар екені анықталды. Бұл әсіресе қорғаныс және жауап әрекеттерінде анық байқалды. ЖМ мен қорғаныс әрекеттерінің нәтижелілігі арасында статистикалық маңызды теріс байланыс тіркелді ($\rho = -0.95$; $p = 0.051$). Сонымен қатар, қорғаныс пен жауап кезіндегі қателермен статистикалық маңызды оң байланыс анықталды ($\rho = +0.95\ldots+0.95$; $p = 0.051$). Жеңіске тым қатты ұмтылу мен кез келген тәсілмен үстем болуға тырысу қорғаныстағы қателердің көбеюіне, өзін-өзі бақылаудың әлсіреуіне және эмоционалдық тұрақсыздыққа әкелуі мүмкін. Мұндай жағдай әсіресе сырттан қысым болғанда немесе қарсыласты қалай да жеңуге ұмтылғанда анық байқалады.

Талдау нәтижелері өзін-өзі құрметтеу мотивінің (ӨҚМ) деңгейі мен қарсы шабуыл әрекеттерінің көлемі арасында статистикалық маңызды әрі күшті теріс байланыс бар екенін көрсетті ($\rho = -1.00$; $p < 0.001$). Бұл заңдылық өзіндік қадір-қасиетін сақтауға және ішкі құндылығын қорғауға бағытталған семсерлесуші кадеттердің тәуекелі жоғары, жедел жауап әрекеттерінен, әсіресе қарсы шабуылдан, саналы түрде бас тартатынын байқауға болады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу мотивация мен тұлғалық қасиеттердің семсерлесуші кадеттердің жекпе-жек жүргізу стиліне және жарыс кезіндегі әрекеттерінің тиімділігіне айтарлықтай әсер ететінін көрсетті. Жетістікке жету мотивациясының (ЖЖМ) жоғары деңгейі бастамашыл, шабуылға бейім стильмен, жоғары нәтижелілікпен және қателер санының аз болуымен байланысты екені анықталды. Ал сәтсіздіктен қашу мотивінің (СҚМ) басым болуы және мазасыздық деңгейінің жоғары болуы қорғаныс және қарсы шабуыл әрекеттерінің үлесінің артуымен байланысты екені байқалды.

Зерттеу нәтижелері жаттығу үдерісін жоспарлау кезінде және жеке тактиканы таңдауда психологиялық факторларды кешенді түрде ескерудің қажеттілігін дәлелдейді. Алынған мәліметтерді жаттықтырушылар мен спорт психологтары семсерлесушілердің дайындығын жетілдіруде, олардың тұрақтылығын арттыруда және жарыс жағдайындағы тиімділігін жоғарылатуда пайдалана алады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Марченко, А.А. Содержание основного соревновательного упражнения финалистов командного олимпийского турнира в Токио 2020 в женской рапире / А.А.Марченко, А. И. Павлов // Наука молодых – спорту : материалы сборника научных статей молодых ученых. Вып. 2 / под общ. ред. А. И. Павлова. – Смоленск: СГУС, 2022. – С. 23-36.

2. Мыльников, В.В. Содержание основного соревновательного упражнения финалистов командного олимпийского турнира в Токио 2020 в мужской рапире / В.В.Мыльников, А. И. Павлов // Наука молодых – спорту : материалы сборника научных статей молодых ученых. Вып. 2 / под общ. ред. А. И. Павлова. – Смоленск : СГУС, 2022. – С. 37-52.

3. Кузьмина, С.В. Формирование психологической готовности студентов к профессиональной деятельности в сфере физической культуры и спорта : дис. … канд. психол. наук. Нижний Новгород, 2010. – 216 с.

4 . Кувейтте өткен Азия чемпионатында Қазақстан мен Гонконг құрамаларының кадеттері арасындағы жекпе-жектердің бейнежазбалары (https://www.youtube.com/watch?v=2bzQsw4gsg8)

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 81'373.612.2:82-312.9

МЕТАФОРИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРИРОДЫ КАК АНТАГОНИСТА В ПЕЙЗАЖНЫХ ОПИСАНИЯХ ЖАНРА ЭКО-ХОРРОР (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО, АНГЛИЙСКОГО И КАЗАХСКОГО ЯЗЫКОВ)

Лунина Анна Владимировна,
студентка 1 курса магистратуры, направления «Русский язык и русский язык как иностранный: методика, этноориентированные подходы и цифровые технологии в преподавании»,
Южный федеральный университет,
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация: статья посвящена исследованию метафорических моделей, формирующих образ природы как враждебной силы в пейзажных описаниях жанра эко-хоррор. Актуальность работы продиктована стремительным ростом популярности данного жанра в мировой литературе начала XXI века, что отражает нарастающую экологическую тревожность человечества. Новизна исследования заключается в сопоставительном анализе метафор в русском, английском и казахском языках, что позволяет выявить как универсальные когнитивные механизмы осмысления природных угроз, так и национально-культурную специфику их вербализации. В результате исследования выделены четыре доминирующие группы метафор (антропоморфные, социоморфные, природоморфные, артефактные), каждая из которых реализуется через ряд продуктивных моделей. Установлено, что в казахском языке метафорическая репрезентация враждебной природы обнаруживает глубокую связь с традиционным кочевым мировоззрением и культурными кодами.

Ключевые слова: метафора, эко-хоррор, пейзажное описание, когнитивная лингвистика, антропоморфная метафора, сфера-источник, казахская языковая картина мира.

Во второй половине XX века в мировой литературе оформился новый жанр – эко-хоррор (экологический ужас), представляющий собой поджанр хоррора, в котором главным антагонистом человека выступает природа. Если в традиционных произведениях ужасов источником страха служат сверхъестественные существа или психические отклонения, то в эко-хорроре пугающими становятся вполне реальные элементы природного мира: оживающие растения, мутировавшие животные, отравленная вода или сама погода, обретающая зловещие черты [1: 45].

Последние два десятилетия ознаменовались беспрецедентным ростом популярности этого жанра. Данный феномен напрямую связан с нарастающей экологической тревожностью глобального сообщества: изменение климата, загрязнение Мирового океана, вымирание видов, пандемии – всё это формирует запрос на осмысление взаимоотношений человека и природы в культурной и художественной парадигме. Как отмечает Г. Гаррард, современный экокритицизм фиксирует переход от романтического восприятия природы как гармоничного убежища к ее осознанию как силы, отвечающей на антропогенное воздействие [2: 3].

Ключевую роль в создании художественного мира эко-хоррора играют пейзажные описания. Именно в них природная среда перестает быть пассивным фоном и обретает статус полноценного персонажа, обладающего собственной волей и агрессией. Инструментом этого превращения становится метафора.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Согласно когнитивной теории метафоры, разработанной Дж. Лакоффом и М. Джонсоном, метафора представляет собой фундаментальный механизм мышления, позволяющий осмысливать сложные и абстрактные феномены (сфера-мишень) через более конкретные и доступные непосредственному опыту понятия (сфера-источник) [3: 25]. В контексте эко-хоррора сферой-мишенью выступает природа, наделяемая свойствами живого организма, социального института или артефакта.

Несмотря на активное развитие жанра и его растущую популярность, лингвистические механизмы создания образа враждебной природы остаются недостаточно изученными. Особый интерес представляет сопоставительный анализ метафорических моделей в разноструктурных языках, позволяющий выявить как универсальные когнитивные закономерности, так и национально-культурную специфику восприятия экологической угрозы.

Цель настоящего исследования заключается в выявлении, систематизации и сопоставительном анализе метафорических моделей, репрезентирующих природу как антагониста в пейзажных описаниях эко-хоррора на материале русского, английского и казахского языков.

Материалом исследования послужили художественные тексты жанра эко-хоррор на трех языках:

Русскоязычные произведения: Д. Глуховский «Метро 2033» (2005), А. Рубанович «Тварь» (2018), В. Сорокин «Тайга» (2018), А. Иванов (сост.) «Эко-хоррор: Антология русских ужасов» (2021), А. Старобинец «Вырубка» (2020).

Англоязычные произведения: К. Маккарти «Дорога» (2006), Д. Ланган «Озеро Радости» (2016), Дж. Вандермир «Аннигиляция» (2014), К. Баркер «Пик Данте» (2009), Г.Ф. Лавкрафт «Цвет из иных миров» (1927), С. Кинг «Туман» (1980).

Произведения, репрезентирующие *казахскую* языковую картину мира: ввиду относительной новизны жанра для казахской литературы, материалом послужили как фрагменты произведений современных авторов (О. Бокей, Р. Токтаров), так и авторские переводы и адаптации метафорических конструкций, релевантных для эко-хоррора, выполненные с опорой на работы казахстанских лингвистов [4; 5].

Основным методом исследования выступил концептуальный анализ, направленный на выявление сфер-источников метафорической экспансии и систематизацию метафор по тематическим группам. В работе также использовались методы лингвостилистического и сопоставительного анализа.

Проведенный анализ позволяет систематизировать метафоры в пейзажных описаниях эко-хоррора по четырем основным сферам-источникам, выделенным в классификации А. П. Чудинова [6: 54-57]: антропоморфные, социоморфные, природоморфные и артефактные. Каждая из этих групп реализуется через ряд продуктивных моделей.

1. Антропоморфные метафоры

Данная группа является наиболее обширной и частотной во всех трех языках (около 45% от общего числа метафор). Природа наделяется человеческими чертами – физическими, психическими, поведенческими – что превращает ее в сознательного и опасного антагониста

1.1. Соматические метафоры (осмысление природных объектов через части человеческого тела)

Русский: *«Горы, словно хребет гигантского зверя, уходили за горизонт, их каменные ребра торчали из земли».* (А. Рубанович, «Тварь»)

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Английский: *«The forest had its own arteries – the rivers, and its own lungs – the clearings. And now it was breathing heavily, preparing to exhale death».* (J. VanderMeer, Annihilation)

Казахский: «*Таудың қабырғасын жыртқыш тырнағындай, жел мен су тілімдеп, терең шатқалдар қалдырған».* – «Ребра горы, словно когти хищника, были изрезаны ветром и водой, оставившими глубокие ущелья». (О. Бокей, «Атау-кере»)

1.2. Морбиальные (медицинские) метафоры (описание природы через образы болезни, смерти, разложения)

Русский: «*Болото было открытой раной земли, сочившейся ядовитой жижей вместо крови, а гнилые пни торчали из него, как сгнившие зубы».* (А. Старобинец, «Вырубка»)

Английский: *«The forest was a cancer, spreading its dark tendrils across the landscape, metastasizing into every healthy patch of soil».* (J. VanderMeer, Annihilation)

Казахский: *«Шөл дала – жердің сүзегі; ыстық қызба мазалап, сағымдар елеңдеп, шөлдетіп өлтіреді».* – «Пустыня – это тиф земли; горячечный жар мучит, миражи бредят и убивают жаждой». (авторский перевод с опорой на казахскую поэзию)

1.3. Эмоциональные и ментальные метафоры (приписывание природе чувств и намерений)

Русский: *«Тоска этой реки была глубже её самого темного омута, и в этой тоске чувствовалась затаенная злоба».* (В. Сорокин, «Тайга»)

Английский: *«The rage of the sea scared all the living. It was not a storm; it was a personal vendetta*. (Ch. Brooks, «The Deep»)

Казахский: *«Теңіздің ашуы – ежелгі құдайдың ашуындай, ол бізді еске алып, жағалауды шайып жатыр».* – «Гнев моря подобен гневу древнего божества, оно вспомнило нас и смывает берег». (авторский перевод)

2. Социоморфные метафоры

В этой группе природа осмысляется через социальные категории, что подчеркивает организованность, иерархичность и целеполагание природной угрозы.

2.1. Военные метафоры

Русский: *«Лес выстроился частоколом зазубренных копий, готовых к атаке. Каждое дерево – солдат в армии природы, идущей на войну с человеком».* (Д. Глуховский, «Метро 2033»)

Английский: *«Nature was a guerrilla who fought against humanity, using the most sophisticated weapons: viruses, droughts, floods».* (R. Lucas, The War Against Nature)

Казахский: *«Жусанды дала – жауынгер; сар дала – садақ тартып, көкжиекке жебе атады».* – «Полынная степь – это воин; желтая степь натягивает лук и стреляет стрелами в горизонт». (авторский перевод с использованием традиционной военной лексики)

2.2. Криминальные метафоры

Русский: «*Поля, отравленные химикатами, были немыми свидетелями преступления, а река – главной уликой, несущей в своих водах неопровержимые доказательства».* (А. Иванов, «Эко-хоррор: Антология»)

Английский: *«Earth was a victim who was raped and left to die. And the weather was her final, dying scream.* (B. McKibben, «The Death of Nature»)

Казахский: *«Көлдің өлігі – айғайсыз кісі өлтіру; су өлді – куәгерлер үнсіз, тек қамыстар ғана сыбырлайды».* – «Труп озера – это убийство без крика; вода мертва – свидетели молчат, лишь камыши шепчутся». (авторский перевод)

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

2.3. Религиозные метафоры

Русский: *«Этот высохший родник был последним алтарем умирающего рая, и теперь здесь служили черную мессу ветры и пески».* (из антологии)

Английский: *«The woods were a cathedral of decay, where the priest was a fungus and the congregation were the worms».* (P. Tremblay, «A Head Full of Ghosts»)

Казахский: *«Бұл қарағайлы алқап – қасиетті тоғай еді, енді оны шайтандар мекенде, бұтақтарда жындар тербеледі».* – «Этот сосновый бор был священной рощей, а теперь здесь обитают шайтаны, и на ветвях качаются джинны». (авторский перевод с использованием исламской демонологической лексики)

3. Природоморфные метафоры

В этой группе одни природные объекты описываются через другие, что создает эффект мутации, гибридизации, неестественного смешения природных форм.

3.1. Зооморфные метафоры

Русский: «*Лианы обнимали руины зданий, как щупальца спрута, медленно сжимая свою добычу».* (А. Рубанович, «Тварь»)

Английский: *«The mountains crouched in the distance like sleeping beasts, their backs covered in the fur of ancient forests».* (C. McCarthy, The Road)

Казахский: *«Қарағайлар – аспанға ұмтылған айдаһарлар, тамырлары – жерді бармақтап, тартып жатқан тырнақтар».* – «Сосны – это драконы, рвущиеся в небо, их корни – когти, которые ощупывают землю, готовые схватить». (авторский перевод)

3.2. Фитоморфные метафоры

Русский: *«Трещины в скалах ветвились, как корни невидимого дерева, уходя глубоко в толщу камня».* (В. Сорокин, «Тайга»)

Английский: *«The lightning blossomed across the sky, a brief and terrible flower of pure energy».* (S. King, The Mist)

Казахский: *«Күн күркіреген сайын аспанда найзағай гүлдейді, бірақ бұл гүлдердің тозаңы – өлім».* – «С каждым раскатом грома в небе расцветают молнии, но пыльца этих цветов – смерть». (авторский перевод)

4. Артефактные метафоры

Природа осмысляется через предметы, созданные человеком, что подчеркивает ее чуждость, механистичность или превращение в объект.

Русский: «*Земля была похожа на кладбище, а деревья – на пальцы скелета, тянущиеся вверх, чтобы схватить живое».* (Д. Глуховский, «Метро 2033»)

Английский: *«The beach was a graveyard of shells, the sand a fine, gray dust that felt like bone meal beneath my feet».* (J. Langan, «The Fisherman»)

Казахский: *«Таулар – жердің белдігі; ол белдік буылған сайын, жер демігеді, ыңыранады».* – «Горы – это пояс земли; чем туже затягивается этот пояс, тем тяжелее дышит, стонет земля». (авторский перевод с использованием традиционного образа пояса)

Проведенный анализ позволяет сделать ряд выводов относительно функционирования метафор в пейзажных описаниях эко-хоррора.

Во-первых, наблюдается универсальность базовых когнитивных механизмов: во всех трех языках доминирующими являются антропоморфные метафоры, что подтверждает тезис Дж. Лакоффа о центральной роли человеческого тела и опыта в концептуализации мира [3]. Природа осмысляется через человека, чтобы стать понятной, но в эко-хорроре это уподобление приобретает пугающий характер – природа не просто подобна человеку, она становится человеку враждебной.

Во-вторых, в казахском языке наблюдается значительная специфика, связанная с традиционным кочевым мировоззрением. Как отмечают исследователи казахской метафоры, в традиционной культуре природа никогда не воспринималась как пассивный

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

объект – она всегда была субъектом диалога [4: 171; 5: 45]. В эко-хорроре этот диалог превращается в конфликт. Особенно показательны примеры с использованием образов коня, войлока, пояса – предметов, ключевых для кочевой культуры. Враждебная природа в казахском языке часто описывается как «сошедшая с ума» верная лошадь или как войлок, который душит.

В-третьих, социоморфные метафоры (особенно военные и криминальные) выполняют важную оценочную функцию, фиксируя вину человека перед природой и ответный характер природной агрессии. Природа мстит, наказывает, ведет справедливую войну.

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует, что метафоры в пейзажных описаниях эко-хоррора представляют собой сложную, многоуровневую систему, главной функцией которой является реконцептуализация природы как одушевленного, интенционального и враждебного антагониста. Выделенные четыре группы метафор (антропоморфные, социоморфные, природоморфные, артефактные) реализуются через продуктивные модели, варьирующиеся в зависимости от языка и культурной традиции.

Сопоставительный анализ показывает, что при универсальности когнитивных механизмов их языковая репрезентация обнаруживает значительную национально-культурную специфику. В казахском языке эта специфика проявляется в актуализации традиционных культурных кодов кочевой цивилизации, что позволяет говорить о формировании особой – «степной» – модели эко-хоррора.

Перспективы дальнейшего исследования мы видим в расширении эмпирической базы за счет привлечения большего числа казахскоязычных текстов, а также в изучении метафорических моделей в других жанрах экологической прозы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Carroll N. The Philosophy of Horror, or Paradoxes of the Heart. – N.Y.: Routledge, 1990. – 256 p.

2. Garrard G. Ecocriticism. – 2nd ed. – N.Y.: Routledge, 2012. – 232 p.

3. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем / Пер. с англ. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 256 с.

4. Kairzhanova A., Kengessova M., Shaimerdenova N. Особенности метафорической репрезентации мира в контексте билингвального обучения // Вестник КазНУ. Серия филологическая. – 2024. – № 194(2). – С. 168–176.

5. Momynova B. K. Приемы художественного оформления текста: виды и функции метафор в языке жырау // Вестник КазНУ. Серия филологическая. – 2021. – № 183(3). – С. 10–18.

6. Чудинов А. П., Будаев Э. В. Когнитивная теория метафоры на современном этапе развития // Вопросы когнитивной лингвистики. – 2007. – № 4. – С. 54–57.

7. McKibben B. The Death of Nature. – N.Y.: Anchor Books, 1990. – 215 p.

8. Арутюнова Н. Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры. – М.: Прогресс, 1990. – 512 с.

9. VanderMeer J. Annihilation. – N.Y.: Farrar, Straus and Giroux, 2014. – 208 p.

10. McCarthy C. The Road. – N.Y.: Alfred A. Knopf, 2006. – 287 p.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ

Имамурат Нурайна Женисбековна
Научный руководитель: Кушергалиева Айбарша Нурсайновна
Атырауский гумманитарный колледж имени К.Дутбаевой

Аннотация: В статье рассматривается проблема формирования читательской компетенции обучающихся средней школы как важнейшего условия их успешного обучения и социализации. Читательская компетенция понимается как способность осознанно воспринимать, анализировать и интерпретировать текст, а также использовать полученную информацию в учебной и жизненной деятельности. В условиях цифровизации и снижения интереса к чтению данная проблема приобретает особую актуальность. В работе раскрываются теоретические основы формирования читательской компетенции и предлагаются эффективные методы её развития на уроках русского языка и литературы.

Ключевые слова: читательская компетенция, понимание текста, анализ произведения, русский язык, литература, функциональная грамотность, текстовая деятельность, развитие мышления, социализация.

Введение

Современное образование ориентировано на формирование личности, способной к самостоятельному мышлению и анализу информации. В условиях стремительного роста информационных потоков особое значение приобретает умение работать с текстом. Именно поэтому формирование читательской компетенции становится одной из приоритетных задач школы.

Снижение интереса к чтению художественной литературы, замена глубокого чтения поверхностным просмотром информации в интернете приводит к трудностям в понимании текста, формулировании собственных мыслей и аргументации своей позиции. В связи с этим возрастает роль учителя русского языка и литературы в развитии осознанного и вдумчивого чтения.

Цель, объект и предмет исследования

Цель исследования — изучить особенности формирования читательской компетенции обучающихся средней школы на уроках русского языка и литературы.

Объект исследования — образовательный процесс по русскому языку и литературе в средней школе.

Предмет исследования — методы и приёмы формирования читательской компетенции обучающихся.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения уровня функциональной грамотности школьников в условиях цифрового общества.

1. Теоретические основы формирования читательской компетенции

Понятие читательской компетенции

Читательская компетенция — это совокупность знаний, умений и навыков, позволяющих понимать текст, интерпретировать его содержание, анализировать языковые особенности и выражать собственное отношение к прочитанному.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Согласно концепции Л. С. Выготского, развитие речи и мышления тесно взаимосвязаны. Осознанное чтение способствует формированию логического мышления, умению делать выводы и аргументировать свою позицию.

Исследователи методики преподавания русского языка отмечают, что читательская компетенция включает следующие компоненты:

- понимание фактической информации текста;
- умение анализировать структуру и содержание;
- интерпретацию художественных образов;
- оценку авторской позиции;
- формирование собственного мнения.

Цели и задачи формирования читательской компетенции

Основная цель — воспитание активного, вдумчивого читателя, способного воспринимать текст на глубоком уровне.

К задачам относятся:

- развитие навыков осознанного чтения;
- формирование умения работать с различными типами текстов;
- развитие критического мышления;
- воспитание интереса к художественной литературе;
- формирование культуры чтения.

Принципы формирования читательской компетенции

Работа по развитию читательской компетенции должна строиться на следующих принципах:

- системность и последовательность;
- коммуникативная направленность;
- активное включение учащихся в обсуждение текста;
- сочетание анализа и творческой интерпретации;
- опора на личный читательский опыт школьников.

2. Практические аспекты формирования читательской компетенции

Формирование читательской компетенции на уроках русского языка

На уроках русского языка работа с текстом занимает центральное место. Анализ текстов разных стилей помогает учащимся понимать структуру высказывания, выявлять основную мысль, определять средства выразительности.

Эффективными являются следующие виды работы:

- чтение с остановками и обсуждением;
- составление плана текста;
- определение ключевых слов;
- редактирование текста;
- написание сжатых и развернутых изложений;
- работа с информационными и публицистическими текстами.

Такая деятельность способствует развитию внимательности, логики и умения выделять главное.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Развитие читательской компетенции на уроках литературы

Уроки литературы предоставляют широкие возможности для формирования глубокого понимания художественного текста. Анализ произведений позволяет учащимся осмыслить авторскую позицию, понять мотивы поступков героев и выразить своё отношение к прочитанному.

Эффективные формы работы:

- проблемные вопросы к тексту;
- литературные дискуссии;
- сравнительный анализ персонажей;
- творческие задания;
- написание эссе и отзывов;
- проектная деятельность.

Особую роль играет обсуждение произведения в форме диалога, когда каждый ученик может высказать собственное мнение.

Роль учителя в формировании читательской компетенции

Учитель выступает организатором читательской деятельности и проводником в мир литературы. Он помогает учащимся понять сложные тексты, задаёт направление анализа и формирует культуру чтения.

Речь педагога, его умение задавать вопросы и поддерживать дискуссию оказывают значительное влияние на интерес учащихся к чтению. Учитель должен создавать атмосферу доверия, стимулировать самостоятельные размышления и поддерживать инициативу школьников.

Заключение

Формирование читательской компетенции является одной из ключевых задач современного образования. В условиях информационного общества умение понимать, анализировать и интерпретировать текст становится основой успешного обучения и социализации.

Систематическая работа с текстами различных жанров, использование активных методов обучения и создание мотивационной среды позволяют развивать у школьников осознанное отношение к чтению. Только комплексный подход обеспечивает формирование грамотной, мыслящей и культурной личности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. — М.: Педагогика, 1999.
2. Ладыженская Т. А. Развитие речи школьников. — М.: Просвещение, 2003.
3. Львов М. Р. Основы теории речи и методики её развития у школьников. — М.: Академия, 2010.
4. Соловейчик М. С. Методика преподавания русского языка. — М.: Вентана-Граф, 2019.
5. Шанский Н. М. Современный русский язык. — М.: Наука, 2016

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

DISCURSIVE REALIZATION OF POSSESSIVE RELATIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF AZERBAIJANI AND KAZAKH

Chinara Zahid Shahbazli
Philosophy doctor on philology sciences, Department of Language, Baku Business University, Baku, Azerbaijan

Abstract: This study explores the discursive and functional realization of the possessive category in Azerbaijani and Kazakh, two closely related Turkic languages. The primary aim is to investigate how possessive relations-expressing ownership, belonging, and interpersonal connections-are encoded at morphosyntactic, semantic, and pragmatic levels within authentic textual and conversational contexts. Through a comparative analysis, the research identifies both shared typological patterns and language-specific divergences in possessive marking, scope, and discourse functions. The findings reveal that possessive constructions operate not only as grammatical indicators but also as essential instruments for discourse organization, cohesion, and the expression of communicative intent. By integrating syntactic, semantic, and pragmatic perspectives, the study provides a comprehensive account of how possession is structured and interpreted in these languages. Furthermore, it highlights the interplay between grammatical forms and pragmatic meaning, demonstrating the relevance of possessive constructions in shaping discourse flow and information management. This research contributes to cross-linguistic discourse studies, offering theoretical and methodological insights for Turkic linguistics, and provides a framework for understanding possessive phenomena in other genetically related languages. The study is particularly relevant for scholars of comparative linguistics, discourse analysis, and functional grammar interested in the intersection of grammar, meaning, and communication.

Keywords: possessive category, discourse functions, morphosyntax, pragmatics, Azerbaijani, Kazakh, comparative linguistics

INTRODUCTION

The study of possessive constructions occupies a pivotal position within Turkic linguistics, as these constructions encode not only fundamental grammatical relations but also nuanced semantic and pragmatic aspects of ownership, belonging, social affiliation, and interpersonal interaction. In agglutinative languages such as Azerbaijani and Kazakh, possessive markers serve as multifunctional linguistic tools, enabling speakers to simultaneously encode morphosyntactic agreement, relational hierarchies, and discourse-relevant information. Within discourse, possessive constructions fulfill several interdependent functions: they establish cohesion, maintain referential continuity, organize information hierarchically, and convey the speaker's perspective and communicative intent. These features make possessive constructions a particularly salient domain for examining the intersection of grammar, semantics, and pragmatics in Turkic languages.

Azerbaijani and Kazakh, as genetically related Turkic languages, provide a robust comparative framework for investigating possessive constructions. Both languages demonstrate typological similarities, including the use of person and number agreement, head-dependent alignment, and overt morphological marking of possession. Nevertheless, they exhibit language-specific divergences that manifest in plural marking strategies, zero marking, pronominal ellipsis, and context-dependent inferencing, reflecting distinct pragmatic and syntactic conventions. Such

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

divergences underscore the flexibility of possessive constructions in managing discourse structure, information flow, and participant salience.

Although considerable research has been conducted on the morphosyntactic and semantic properties of possessive constructions in individual Turkic languages, comparatively limited attention has been given to their discursive and functional roles across related languages. This gap restricts a comprehensive understanding of how possessive markers operate in authentic communicative contexts and how they contribute to discourse organization, topic management, and pragmatic interpretation.

The present study addresses this gap by examining the discursive realization of possessive constructions in Azerbaijani and Kazakh through three interrelated dimensions: morphosyntactic marking, semantic scope, and pragmatic deployment. By integrating these analytical perspectives, the study provides a systematic account of possessive phenomena, highlighting both universal tendencies and language-specific characteristics. Ultimately, the research contributes to comparative Turkic linguistics, functional grammar, and discourse analysis by elucidating the intricate interplay between grammatical form, semantic interpretation, and pragmatic function, thereby advancing our understanding of how linguistic structures shape discourse and convey complex relational meanings in natural communication.

Morphosyntactic Realization of Possessive Constructions

Possessive constructions in Turkic languages are typically marked by suffixation on both the possessor and the possessed noun, reflecting agreement in person, number, and sometimes case (Comrie, 1981). This morphological strategy is a hallmark of agglutinative languages, allowing for the encoding of multiple grammatical categories simultaneously while maintaining linear transparency. In Azerbaijani, possessive constructions exhibit a particularly rich system of suffixal marking that corresponds closely with the hierarchical relations between the head noun and its dependent, following principles of head-dependent alignment in nominal structures (Haspelmath, 2005). Specifically, first- and second-person possessors require overt suffixation on both the possessor and the possessed noun, signaling both grammatical agreement and relational prominence. This pattern is consistent with general typological observations in other agglutinative languages, where overt marking serves both morphosyntactic and discourse-related functions (Suleymanov, 2010).

Kazakh, while sharing these typological features, demonstrates several language-specific divergences. Notably, plural possessors in Kazakh often exhibit variable marking strategies, including the use of zero marking in certain syntactic or pragmatic contexts, particularly when the referent is recoverable from discourse or situational context (Dixon, 2004; Kara et al., 2015). Such variation underscores the interplay between morphosyntax and discourse pragmatics, revealing that possessive marking is not merely a grammatical requirement but also a tool for managing information flow and participant salience. In discourse, overt possessive suffixes in Azerbaijani tend to foreground the relational tie between participants, thereby emphasizing personal involvement or ownership. In contrast, Kazakh frequently relies on contextual licensing mechanisms, where the absence of overt marking can still yield an interpretable possessive relationship through pragmatic inference.

These morphosyntactic differences reflect broader typological tendencies within agglutinative languages, where morphological richness is often calibrated against discourse prominence and cognitive accessibility. By encoding possession overtly or leaving it to contextual inference, speakers of these languages manage information structure, establish referential continuity, and signal participant hierarchies within discourse (Matthews, 2007). Such mechanisms demonstrate that possessive constructions function simultaneously on multiple levels: as grammatical markers, semantic carriers, and pragmatic instruments that contribute to coherence, focus, and the organization of information in both spoken and written communication.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Possessive constructions encode a wide array of semantic relationships that extend well beyond mere ownership or physical possession (Evans & Levinson, 2009). In Turkic languages, these constructions are employed to convey kinship relations, part–whole hierarchies, abstract associations, and even metaphoric or idiomatic possession, reflecting the flexibility of morphosyntactic markers in encoding complex relational meanings (Eckert & McConnell-Ginet, 2003). For instance, in Azerbaijani, possessive constructions can express emotional or psychological attachment, as illustrated in the expression "üzün gülümsəyir" ('your face smiles'), which metaphorically conveys the state of happiness or positive affect. Such extended semantic usage demonstrates that possessive morphology functions not only at a grammatical level but also at a conceptual and discourse level, allowing speakers to encode nuanced relational and affective meanings.

Kazakh exhibits similar tendencies, utilizing possessive morphology in idiomatic expressions to signal abstract relationships or relational nuances. For example, certain Kazakh expressions involving possessive marking can indicate social affiliation, emotional involvement, or abstract possession of qualities, demonstrating a parallel expansion of semantic scope akin to Azerbaijani. These patterns highlight that possessive constructions are semantically multifunctional and contextually sensitive, adapting to discourse needs and communicative intent.

Semantic distinctions are also closely intertwined with discourse strategies. In Azerbaijani, possessive structures often function as cohesive devices, signaling topical continuity and maintaining referential clarity across sentences. In contrast, Kazakh speakers may rely on alternative pragmatic strategies, such as pronominal ellipsis, contextual inference, or zero marking, to achieve cohesion and preserve information flow within discourse sequences (Tomić, 2006). This interplay between morphosyntax, semantics, and pragmatics underscores the multifunctional role of possessive constructions, revealing that their usage is shaped not only by grammatical rules but also by the demands of discourse organization, information management, and speaker intention.

In discourse, possessive constructions perform functions that extend far beyond mere grammatical marking; they play a critical role in organizing information, maintaining cohesion, and expressing speaker stance and perspective (Auer, 2013). Functional linguistic research highlights that possessive forms in discourse can signal alignment between participants, indicate social hierarchy, and manage topic continuity (Langacker, 2008). In narrative and conversational contexts, Azerbaijani speakers frequently employ possessive constructions as cohesive devices, facilitating referential continuity and maintaining clarity of participant relationships across sentences (Givón, 1995). For example, repeated use of overt possessive markers in connected discourse serves to foreground specific participants, thus structuring the narrative flow and guiding listener interpretation.

Kazakh discourse exhibits both similarities and notable divergences. While possessive constructions are likewise used to ensure cohesion and manage referential continuity, Kazakh often employs pragmatic adjustments, such as zero marking, pronominal ellipsis, or reliance on contextual inference, particularly in the management of focus, background information, or given versus new information. These strategies illustrate how speakers balance grammatical marking with pragmatic efficiency, highlighting the flexible interaction between morphosyntax and discourse pragmatics.

These pragmatic functions correspond closely with cross-linguistic observations regarding the multifunctionality of possessive markers, which simultaneously fulfill grammatical, semantic, and discourse-organizational roles (Talmy, 2000; Bybee et al., 1994). Across languages, possessive constructions are not limited to indicating ownership or simple syntactic dependency; they serve as dynamic tools that facilitate the organization of discourse, establish referential links, signal topicality, and manage the informational structure of utterances. By encoding relational

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

hierarchies and participant roles, possessive markers allow speakers to negotiate meaning, emphasize particular entities, and maintain cohesion across complex discourse sequences.

The comparative analysis of Azerbaijani and Kazakh reveals both universal tendencies and language-specific strategies in the deployment of possessive constructions. Universally, speakers rely on these markers to maintain cohesion, provide clarity regarding referents, and manage the flow of information, reflecting a shared typological characteristic of Turkic agglutinative languages. At the same time, Azerbaijani and Kazakh exhibit distinct morphosyntactic and pragmatic adaptations: Azerbaijani often employs overt possessive suffixation to foreground relational ties and ensure continuity in discourse, while Kazakh demonstrates greater flexibility, using zero marking, contextual inference, and pragmatic adjustment to convey similar relational meanings without overt morphological expression. These language-specific strategies illustrate how grammatical, semantic, and pragmatic functions interact to meet communicative demands within each linguistic system.

Overall, the findings underscore the centrality of possessive morphology in shaping discourse structure, signaling participant relationships, and managing the flow of information in Turkic languages. They demonstrate that possessive constructions operate on multiple interconnected levels, simultaneously guiding syntactic interpretation, semantic scope, and pragmatic function. By integrating these dimensions, speakers of Azerbaijani and Kazakh can encode nuanced relational, social, and informational nuances, highlighting the intricate interplay between form, meaning, and function in discourse. This analysis not only contributes to a deeper understanding of possessive phenomena within Turkic linguistics but also offers a model for cross-linguistic studies of discourse cohesion, grammatical multifunctionality, and language-specific pragmatic strategies.

CONCLUSION

This study has examined the discursive and functional realization of possessive constructions in Azerbaijani and Kazakh, two genetically related Turkic languages. Through a comprehensive comparative analysis of morphosyntactic, semantic, and pragmatic dimensions, the research demonstrates that possessive constructions perform multiple interrelated roles that extend beyond simple grammatical marking. Morphosyntactically, they encode agreement in person, number, and relational hierarchy, providing clear signals about the grammatical and relational structure of noun phrases. Semantically, possessive constructions convey a wide spectrum of relationships, encompassing ownership, kinship, part–whole relations, emotional attachment, and abstract or metaphorical associations. Pragmatically, these constructions play a pivotal role in discourse, contributing to cohesion, referential continuity, topical management, focus marking, and the expression of speaker stance and communicative intent.

The comparative analysis reveals both universal and language-specific patterns. Azerbaijani and Kazakh share typological features characteristic of Turkic agglutinative languages, such as the use of suffixation for possessive marking and alignment with head-dependent hierarchies. At the same time, they diverge in ways that reflect language-specific morphosyntactic and pragmatic strategies, including plural marking, zero marking, pronominal ellipsis, and context-dependent inferencing. These divergences demonstrate how speakers exploit grammatical resources to manage discourse structure and information flow effectively, highlighting the multifunctionality of possessive constructions.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

The findings of this study contribute to a deeper understanding of the possessive category in Turkic languages and provide insights into cross-linguistic discourse analysis, functional grammar, and comparative linguistics. By integrating syntactic, semantic, and pragmatic perspectives, the research underscores the intricate interplay between grammatical form, meaning, and communicative function. Furthermore, it establishes a theoretical and methodological framework for future studies examining possessive phenomena in other Turkic languages or genetically unrelated languages with similar discourse strategies. In sum, possessive constructions emerge not merely as grammatical markers but as essential tools for encoding relational, semantic, and pragmatic information, shaping both the structure and interpretive potential of discourse.

REFERENCES:

1. Auer, P. (2013). *Dialogic Syntax and the Dynamic Interplay of Units in Interaction.* Cambridge University Press.
2. Bybee, J., Perkins, R., & Pagliuca, W. (1994). *The Evolution of Grammar: Tense, Aspect, and Modality in the Languages of the World.* University of Chicago Press.
3. Comrie, B. (1981). *Language Universals and Linguistic Typology.* University of Chicago Press.
4. Dixon, R. M. W. (2004). *The Grammar of Nominalization: A Cross-Linguistic Perspective.* Cambridge University Press.
5. Eckert, P., & McConnell-Ginet, S. (2003). *Language and Gender.* Cambridge University Press.
6. Evans, N., & Levinson, S. C. (2009). *The Myth of Language Universals: Language Diversity and Its Importance for Cognitive Science.* Behavioral and Brain Sciences, 32(5), 429-492.
7. Givón, T. (1995). *Functionalism and Grammar.* John Benjamins Publishing Company.
8. Haspelmath, M. (2005). *The Internal Structure of Phrasal Nodes: A Study in Universal Grammar.* Linguistic Typology, 9(1), 1-65.
9. Kara, M., Nurgaliyev, A., & Sagimbayev, Z. (2015). *Kazakh Morphosyntax.* Journal of Turkic Linguistics, 15(2), 101-124.
10. Langacker, R. W. (2008). *Cognitive Grammar: A Basic Introduction.* Oxford University Press.
11. Matthews, S. (2007). *Morphology.* Cambridge University Press.
12. Suleymanov, C. (2010). *Azerbaijani Nominal Syntax: A Functional Perspective.* Baku University Press.
13. Talmy, L. (2000). *Toward a Cognitive Semantics: Concept Structuring Systems.* MIT Press.
14. Tomić, L. (2006). *Topic, Syntax, and the Semantics-Pragmatics Interface.* Oxford University Press.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

UDC 664.002.68

PROSPECTS FOR THE USE OF SECONDARY RAW MATERIALS OBTAINED FROM THE PRODUCTION OF POMEGRANATE JUICE

Ulduz Elekberova Elchin, Nigar Esedzade Anar, Besti Memmedzade Fexreddin, Leman Ekber Vuqar, Aytac Memmedli Qedir

Abstract. During the production process in the food industry, up to half of fruit and vegetable is converted into waste in various forms. The efficient use of these wastes is important in many respects. Pomegranate is one of the fruits rich in many vitamins, which is widely used in Azerbaijan, especially in Goychay, Sabirabad zone, and also in the world. The purpose of the study is to investigate the use of pomegranate waste in bread production. Mainly, during juice processing, a large amount of peel and seed waste is obtained from pomegranate. The composition of pomegranate peel and seed is rich in many substances such as tannin, flavonoids, polyphenols, antioxidants, fibers, and can be used in foods such as bread, yogurt, and cake. During the grinding and use of pomegranate waste in bread, it was observed that the chemical composition of bread was enriched. As a result, the antioxidant activity of bread increases, the color darkens, and the shelf life can be extended. The correct addition of pomegranate peel and seeds did not have a negative effect on sensory properties.

Keywords: pomegranate waste, bread production, food industry waste, antioxidant activity, pomegranate peel, functional food, polyphenols, dietary fiber

As the world developed rapidly, food waste has become an inevitable part of human activity. The increase in industrial and household waste and other waste is one of the global problems.

Throwing food waste into trash cans causes one of the big problems. Water and soil are required for the production of food products. Some resources are also needed to cultivate, water, and harvest food, which leads to the destruction of the environment and the depletion of water sources. We can reduce pressure on life resources by reducing food waste. Food products may seem more harmless than other waste as a biodegradable substance. But when food products decay, they release methane emissions into the atmosphere without being controlled. This is not a social problem, but an environmental problem. We need to find a better way to solve these problems. The more wasted it is across the food chain, the greater its environmental impact. Because then we have to consider its processing, transportation, storage and cooking, what energy and natural resources are spent. The total waste of food products produced in many countries is diverse. Thus, approximately 91.6 million tons of food waste is used and wasted in China, 68.8 million tons in India, 19.4 million tons in the United States, and 8.1 million tons in Japan. In Europe, France and Germany, between 5-6 million tons of food products are produced annually. 2984.1 thousand tons of waste were generated in Azerbaijan in 2022. Most of them are 66.7 percent personal waste, and the other 33.3 percent is various types of waste generated during enterprise production. Efforts to eliminate food waste require a holistic and one-size-fits-all approach that covers key stakeholders. Work must be done on more sustainable and sustainable food systems, recognizing the interaction of food waste with climate change, resource depletion, and the loss of various other resources. There should be studies on the conversion of food waste into value.

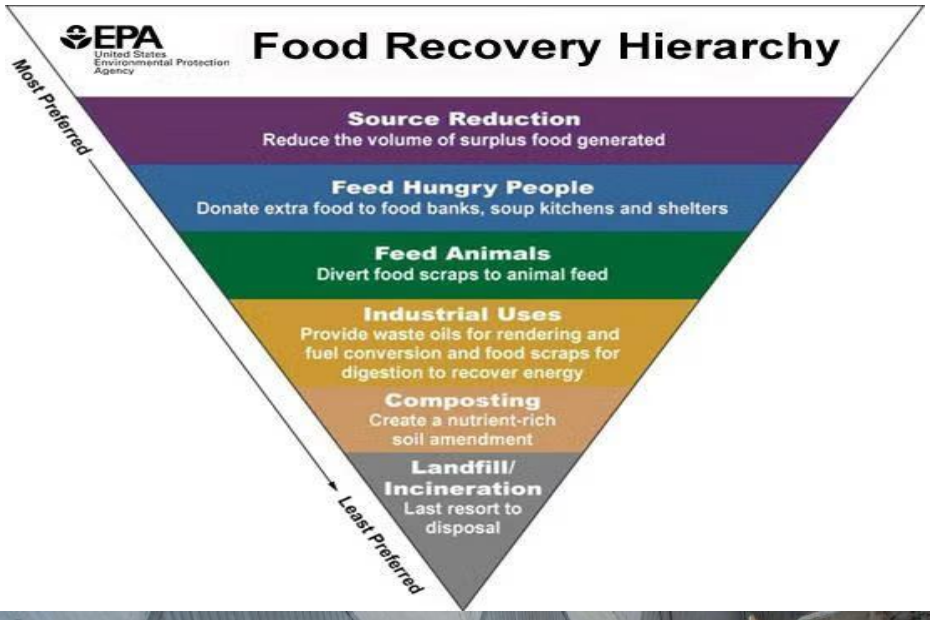
Global food waste has an important environmental impact, too – as food waste is a huge source of potential greenhouse gas (GHG) emissions and waste natural resources

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

While explaining the protection of the environment, the environmental protection agency also talked about the importance of the rules of proper behavior. Here is a graph of the food recovery hierarchy. The variants shown between the topmost and the bottom of this pyramid are pyramid-shaped. Reducing the source helps prevent waste and hunger by reducing the amount of food produced.

Feeding hungry people - donating excess food to the places of tracking

Feeding animals and giving them to farmers who can use food waste remains is planned at the next stage. Then comes the preparation of fuel for industrial purposes, the collection of used oils. Composting is also an alternative way to produce organic matter for soil fertilization. Burning is considered a last resort for the food used.





Pomegranate (Punica granatum L.) holds a prominent place in the agriculture and food industry of Azerbaijan. The Sabirabad and Göyçay regions are specifically highlighted as the main centers for the cultivation of pomegranate in our country. The fruit is used for consumption in the fresh state and as a source for a variety of processed products in the form of juice,

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

concentrates, jam, and other derivatives. However, in the processing of pomegranate for industrial use, a considerable amount of by-products is generated, with the peels and seeds of the fruit dominating the list of by-products. Literary sources have suggested that 40-50% of the total weight of a pomegranate is lost as waste materials during processing. Frequently, these waste materials are not fully exploited, raising issues of environmental sustainability and wasting valuable resources rich in some kind of essential nutrients and bioactive compounds. In the modern food industry, the most effective way to manage food waste and converting these materials into value-added functional food products is an integral aspect of sustainable development schemes. In this regard, the study of pomegranate waste materials, i.e., the peel,the seeds, in terms of their chemical composition and uses is of significant importance.

Pomegranate peel is known to be rich in bioactive compounds. Empirical studies have shown that,the bioactive compounds to include phenolic compounds, flavonoids, ellagitannins, ellagic acid, dietary fibers, organic acids, and various essential minerals. Phenolic compounds have been identified as the key bioactive compounds involved in the antioxidant activity of the pomegranate peel. They play a significant role in the neutralization of free radicals in the human body. In addition, the bioactive compounds present in the peel, such as phenolic acids, flavonoids, and ellagitannins, have been extensively reported to possess considerable anti-inflammatory and antimicrobial properties. These diverse properties can provide the food product with various health-related advantages, such as the reduction of oxidative stress, the control of inflammatory processes, and the promotion of the immune system. These properties can also provide the food processor with considerable advantages, such as the ability to control the growth of spoilage microorganisms, thus improving the shelf life of the food product, and the ability to enhance the functional properties of the food product, thus improving its quality. Therefore, the addition of the peel to the food product can provide the processor with a two-fold advantage: the promotion of the health and well-being of the consumer and the reduction of the need to employ synthetic food additives and preservatives, which is in line with the increasing demand for the development of functional and sustainable food products.

Pomegranate seeds (arils) are equally as important and are composed of considerable quantities of fatty acids, proteins, and essential trace elements. This composition further highlights the advantage of fractionating pomegranate by-products, as separating the seeds and the peel optimizes the functional potential of the by-products. The pomegranate peel is rich in dietary fiber and phenolics, while the seeds are a good source of lipids and proteins.

In the present study, pomegranate peel and seeds have been carefully separated and dried in a controlled environment of high hygiene. The dried material was then subjected to mechanical grinding in a fine powder. The process of drying is a critical step in the processing of the pomegranate by-product. It is essential in maintaining the bioactive composition and microbiological safety of the material. It also extends the shelf life of the material. The process of grinding the dried pomegranate peel makes it easier to blend the material in food products. The produced powder, i.e., pomegranate peel powder, exhibits high dietary fiber content along with significant antioxidant properties. The dietary fibers play an important role in the regulation of digestion, intestinal well-being, and maintenance of metabolic equilibrium. Moreover, the consumption of foods containing high fiber content reduces the risk of cardiovascular and metabolic disorders. The antioxidants found in the powder help in enhancing the nutritional value and protecting the food from oxidation, thereby increasing the shelf life. The use of pomegranate peel powder as a functional ingredient in the production of bread affects the nutritional as well as technological qualities. The empirical data show that the use of a small percentage (2-5%) of the powder in the production of bread results in a product that exhibits good texture, shape, and appearance. The use of powder as an additive in the production of bread also results in a natural coloring, thereby enhancing the appearance of the bread.

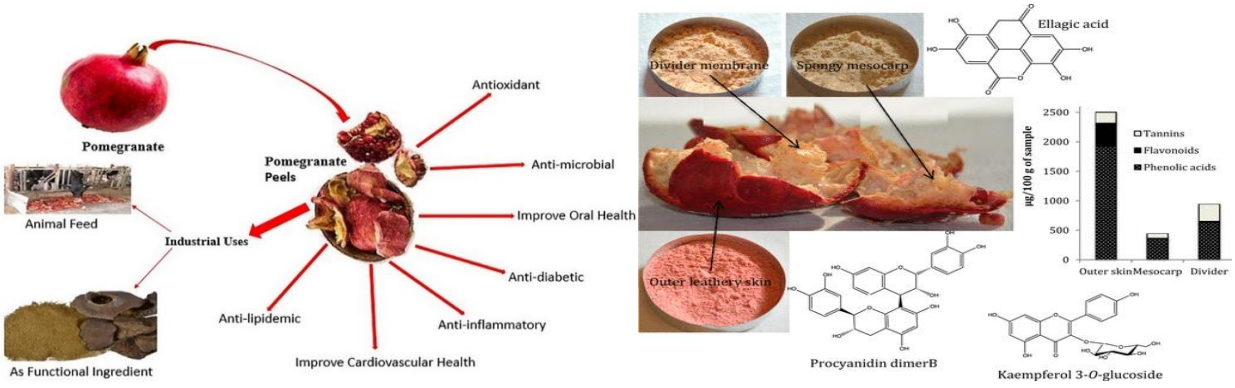
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

The term functional food has gained significant academic attention in recent times. This type of food not only offers basic nutritional value but also contains bioactive compounds that offer positive effects on human health. Bread fortified with pomegranate peel powder may be an excellent example of functional food that meets the growing demand for food that promotes health and wellness.

Pomegranate by-product chemical composition and bioactivity are largely affected by the region's edaphic and climatic conditions. For instance, Göyçay, located in an area close to foothill zones, has conditions that favor pomegranate varieties rich in phenolic compounds and antioxidant activity, while Sabirabad, an area with a flat and semi-arid climate, has conditions that favor pomegranate fruits rich in balanced sugar and dietary fiber content. These factors are significant to the assessment of pomegranate by-product industrial use, particularly for their functionality and nutritional value. Topographical and climatic factors can significantly affect not just the sensory and visual characteristics of the product, but also its technological and functional characteristics. Therefore, it is necessary to carry out a comparative assessment of the waste obtained from both Sabirabad and Göyçay in order to ensure the optimal use of local materials. This, in turn, will lead to improved efficiency in both economic and environmental terms.

The use of pomegranate waste in the production of functional foodstuffs can be seen to have several ecological and economic advantages. For one, it can help reduce waste and minimize environmental impact, all while promoting ecologically friendly production techniques. On the other hand, it can be seen that the use of waste can lead to the creation of new product opportunities and can promote the use of local materials.

Thus, it can be seen that the waste obtained from the peels of the pomegranates, as well as other waste materials, can be used as local materials and can be applied in the production of various foodstuffs widely. The use of such kind of materials in the production of bakery and other foodstuffs can be seen to be essential in promoting healthy eating, reducing waste, and promoting ecologically friendly food production techniques in our century.



In the process of food production, pesticides, fertilizers, and other chemical substances that may have harmful effects on biodiversity are frequently used. Large amounts of food waste, together with the chemical substances associated with these foods, enter soil and water systems, thereby causing further damage to ecosystems.

Food waste is characterized by a high moisture content, typically exceeding 70–80%. This elevated water content accelerates microbiological decomposition processes. The primary chemical components of food waste are organic substances, including carbohydrates (65–67%), proteins (10–12%), fats (~2%), cellulose, and other structural carbohydrates. Mineral substances (1.5–4%), such as calcium, phosphorus, potassium, and other trace elements, are also present. Additionally, food waste contains vitamins, primarily B-group vitamins (B1, B2, B6, PP), vitamin E (tocopherols), and organic acids (pantothenic acid, biotin).

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

When food waste decomposes in landfills without proper management, large quantities of methane (CH_4) are released into the atmosphere. Methane has a significantly stronger greenhouse effect than carbon dioxide. Compounds such as CH_4, CO_2, and chlorofluorocarbons, when present in excessive amounts, absorb infrared radiation, leading to atmospheric warming, global warming, and climate change. For this reason, food waste is considered one of the major global sources of methane emissions [7].

Plant-based food waste, particularly various parts of pomegranate fruits such as the peel and seeds, is recognized as a natural source of antiviral, antifungal, antibacterial, antihelmintic, anti-inflammatory, and antioxidant compounds. The antioxidant activity of pomegranate depends on several factors, including cultivar, plant part (fruit, flower, leaf), fruit fraction (arils, seeds, peel), climatic conditions, and stage of ripeness. The whole fruit is regarded as a significant source of dietary phytochemicals, and its extracts can be used as ingredients in food supplements or medical applications.

Recent studies have demonstrated that extracts obtained from pomegranate peel possess high antioxidant, antimicrobial, and antifungal activities and also exhibit cytotoxic effects under in vitro conditions. These bioactive properties are mainly attributed to the synergistic interactions of phenolic phytochemical compounds present in the extracts [3,4,5]. Research conducted by co-authors has shown that pomegranate peel extracts exhibit effective antimicrobial activity against various pathogenic and contaminant microorganisms but do not show activity against lactic acid bacteria (LAB). This characteristic is considered beneficial, as LAB are regarded as health-promoting microorganisms for humans [3].

Pomegranate waste demonstrates significant potential for valorization and recycling through its use in the feed industry, as natural colorants, functional foods, cosmetics, and as active compounds in pharmaceutical applications. Studies emphasize the strong potential of pomegranate peel and seeds as sources of natural bioactive compounds and functional ingredients. Pomegranate seeds are rich in oil (particularly punicic acid) and dietary fiber. Seed oil is valued for its skin-regenerating properties and is used in cosmetic products and as a dietary supplement.

Bioactive compounds found in pomegranate peel and seeds include phenolic compounds (flavonoids, anthocyanins, and ellagitannins), vitamins, minerals, sterols, dietary fibers, and fatty acids [1,6]. These compounds have been proposed as nutraceuticals and natural preservatives that can replace synthetic food additives. It has also been demonstrated that phenolic compounds are primarily responsible for the bioactivity of pomegranate.

On average, whole pomegranate fruit consists of 38–50% juice, 39–53% peel, and 8–12% seeds [1,2]. Therefore, it is not surprising that large quantities of solid by-products are generated during pomegranate processing. As previously reported, the bioactive composition of pomegranates grown in different agroecological zones may vary depending on climatic conditions, soil characteristics, and agrotechnical factors. Literature data indicate that these variations directly influence the chemical and functional properties of pomegranate waste. In this regard, the investigation of pomegranate samples obtained from different regions is of significant importance for determining the variability of bioactive components and evaluating regional comparison potential.

In the practical part of this study, pomegranate samples obtained from two different agroecological zones (Sabirabad and Goychay) were used. The arils and peels were separated, and measurements were conducted under laboratory conditions. For pomegranates from the Goychay region, the whole fruit weight was 227.9 g, arils weighed 138.3 g, peel weighed 82.4 g, and the pH value was 4.90. For pomegranates from the Sabirabad region, the whole fruit weight was 252.9 g, arils weighed 188.5 g, peel weighed 58.2 g, and the pH value was 4.79.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Subsequently, the pomegranate peels and arils were dried and ground into powder under laboratory conditions. The obtained pomegranate peel and seed powders were applied as functional ingredients in bread production. During the experiment, two types of bread samples were prepared: plain bread enriched with pomegranate peel powder and sesame bread enriched with pomegranate seed powder. The physicochemical properties of the prepared samples were evaluated, and moisture content and pH values were determined.

The results showed that the moisture content of bread samples containing pomegranate peel powder was 38.78%, with a pH value of 5.28. In contrast, bread samples enriched with pomegranate seed powder exhibited a moisture content of 35.78% and a pH value of 5.70. These findings indicate that the incorporation of pomegranate waste into bread production affects moisture balance and acidity while enhancing the functional properties of the final product.

In conclusion, the practical study confirms that pomegranate peel should not be considered merely as food waste but rather as a raw material with high functional value. While explaining the protection of the environment, the environmental protection agency also talked about the importance of the rules of proper behavior. Here is a graph of the food recovery hierarchy. The variants shown between the topmost and the bottom of this pyramid are pyramid-shaped. Reducing the source helps prevent waste and hunger by reducing the amount of food produced.

Feeding hungry people - donating excess food to the places of tracking

Feeding animals and giving them to farmers who can use food waste remains is planned at the next stage. Then comes the preparation of fuel for industrial purposes, the collection of used oils. Composting is also an alternative way to produce organic matter for soil fertilization. Burning is considered a last resort for the food used.





Use of pomegranate peel and pomegranate seed waste

Pomegranate is one of the most cultivated and processed fruits in the world. It has an important role both in cooking and traditional medicine. This fruit, orginally from Iran, is widely cultivated in Asian and European countries. The main producers of pomegranate in the world include countries such as India, Iran, Turkey, China, USA, Egypt, Spain, Afghanistan, Azerbaijan. Among these countries, India ranks first with 234,000 hectares of cultivated areas. The bioactive components contained in this fruit make it a functional food that is beneficial for health. In the process of pomegranate processing, more than 50% of the mass of fresh fruit is waste. Pomegranate seeds and pomegranate seeds after juice are removed belong to this waste. Rising waste poses potentially serious pollution problems. However, these wastes can be used as byproducts or as raw materials useful for another industry. Waste use is also important from an environmental and economic point of view. Waste recycling reduces environmental pollution

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

and creates added value. Although these remains have been unnecessary for a long time, thanks to modern technologies, it has been determined that they have functional potential and can be used to produce functional foods. Rich in elements of functional value such as polyphenols, carotenoids, essential oils, vitamins, pectin, cellulose and hemicellulose, these residues can be reused after appropriate processing.

Pomegranate peel and seed waste can be used in many foods in industry. Their composition is rich in various saturated fatty acids, tannins, and flavonoids. They can be add to bread, sweets, yogurts, chocolates, and teas and increase their nutritional value. In addition, pomegranate seed oil contains omega fatty acids and is used in cosmetic and medical products for skin and hair care.

Bread is one of the most important foods widely used all over the world. For this reason, the nutritional value of bread can be improved and turned into a more functional food. Because most breads are considered poor in terms of nutritional value. Vitamins, minerals, dietary fibers and substances with nutritional value such as antioxidants are lost in the process of grinding wheat grains. Due to the lack of these important elements in bread, researchers have conducted many studies to increase the health and nutritional value of bread. Thus, it was possible to increase the nutritional and health value of the bread content using plant waste such as fruit seeds and peels. The purpose of this study is to examine how the composition of bread enriched with pomegranate peel and seeds changes and its effect on sensory properties.

When preparing pomegranate peel and seeds, first of all, pomegranate peels are finely chopped and thoroughly dried. In the next process, it is ground until it turns into powder. The ingredients required for baking process are flour, one spoon of peel or seed powder, oil, salt, yeast, water. One spoonful of snow crust powder and pomegranate seed powder are added to three cups of flour separately. The ingredients are mixed well for 3-5 minutes and kneaded. It is stored for 1 hour for fermentation. It is then baked in a 220-degree oven for 25 minutes.





The nutritional content of bread enriched with pomegranate peel powder and pomegranate seed powder was investigated. When determining the pH, 10 grams of each bread sample were taken. 90ml of water is added to it. Bread with pomegranate peel showed ph= 5.28, pomegranate seed bread had ph=5.7. The moisture percentage was 38.7% in pomegranate bread and 35.7% in pomegranate seed bread. The fiber and ash amounts of these breads have increased significantly and also decreased their carbohydrate value. It was found that adding pomegranate peel to bread has a significant effect on the composition of bread. Pomegranate peel should be used to enrich food with ash and fiber. Antioxidants in the peel and seed help increase the shelf life of the bread. At the same time, the amount of mineral substances in bread has increased. During the evaluation of sensory properties, the taste, appearance, smell of the bread were found to be normal, the color darkened and there is no change in the texture. In the 10-point scale: taste

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

(10), appearance (10), texture (10), color (7), smell (10) were accepted. In general, these breads were considered acceptable.

As a result, pomegranate peel and pomegranate seed waste, rich in food fibers, antioxidants, minerals and many healing properties, can be included in foods as a functional nutrient. During the enrichment of bread with pomegranate peel and seeds, it was clearly seen that the amount of many important substances in the bread increased. At the same time, it is important to reduce the concentration of LDL-cholesterol and help regulate blood sugar levels. The composition of mineral substances such as potassium, calcium, zinc, iron has improved. Thus, pomegranate waste did not have a negative effect on the quality parameters of the bread, but on the contrary, it increased the biological value of bread. Breads prepared in this way can be considered as a functional food product.

Bread Analysis		
	Pomegranate Peel Bread	Pomegranate Seed Bread
pH	5.28	5.7
Moisture Content	38.7%	35.7%
Fiber Content	5.8%	4.6%
Ash Content	2.45%	1.88%

Nutritional Overview and Beneficial Properties of Pomegranate (Punica granatum L.) Pomegranate (Punica granatum L.) is a perennial fruit that has been used for centuries as traditional medicine, fresh fruit, and juice. Due to its rich phytochemical composition and health-promoting properties, pomegranate is considered a functional food in modern nutritional science. Its antioxidant, antidiabetic, hypolipidemic, anti-inflammatory, antibacterial, and cardioprotective properties have been demonstrated in numerous in vitro and in vivo studies. Various bioactive chemicals present in pomegranate are mainly responsible for its beneficial properties. Polyphenols such as hydrolyzable tannins, anthocyanins, flavonoids, and phenolic acids are particularly abundant in the fruit. Of these, ellagitannins such as α- and β-punicalagin are the most abundant and are thought to play an important role in the antioxidant potential of pomegranate juice. Ellagic acid, gallic acid, punicalin, corilagin, and granatin B are the more important phenolic components. When it comes to dietary polyphenols, pomegranate juice appears to be a better choice than many other fruit juices. Its high antioxidant activity enables the effective scavenging of free radicals, which are important in the development of chronic diseases such as diabetes, cancer, cardiovascular problems and neurological diseases. Pomegranate juice and peel extracts have shown strong radical scavenging effects in studies using DPPH and lipid peroxidation assays, highlighting its potential importance in disease prevention and health promotion. In addition to its antioxidant properties, pomegranate has great promise in the management of metabolic health. The polyphenolic components of pomegranate juice have been shown to be associated with better lipid profiles, reduced oxidative stress and anti-inflammatory properties that help in the management of diabetes and obesity. Furthermore, the combined effects of several phytochemicals in pomegranate juice have been shown to result in higher bioactivity than the isolated substances, highlighting the importance of consuming whole foods. Pomegranate has a wide range of uses in the food sector. Pomegranate juice is the most popular processed product, but fresh pomegranates are consumed in large quantities. Pomegranate peel and seed by-products have attracted interest as useful raw materials, rather than waste, even outside the juice production process. Pomegranate peel powder has been effectively used in meat products such as beef sausages to extend shelf life and improve sanitary quality due to its antibacterial and antioxidant properties.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

In addition, pomegranate seeds and peels can be used to produce proteins, fat, pectin, and bioactive food fortification additives. Pomegranate peel extracts, especially methanolic extracts, have demonstrated potent antioxidant properties and efficacy in inhibiting LDL oxidation and lipid peroxidation. Due to these qualities, pomegranate-derived compounds appear promising as nutrients, natural preservatives, and functional foods. Overall, the diverse chemical composition and versatile bioactivity of pomegranate make it an excellent functional food with significant industrial and nutritional prospects. In addition to supporting sustainable food production methods, the use of pomegranate edible and by-product fractions contributes to the creation of nutritious food products.

Uses and nutritional potential of pomegranate peel and seed by-products A wealth of epidemiological data suggests that plant-based diets may help reduce the incidence of chronic diseases, including diabetes, heart disease, cancer, and stroke. The preventive benefits of plant-based diets are largely attributed to secondary metabolites, particularly polyphenolic chemicals with potent anti-inflammatory and antioxidant properties. Due to their natural origin, safety, and biocompatibility, polyphenols have attracted great interest for use in the development of nutritional drugs and functional foods. In recent years, the value of industrial food processing by-products as a source of cheap and sustainable bioactive chemicals has attracted more attention. Among these, pomegranate peel and seeds (Punica granatum L.), which are produced in significant quantities during the juicing process, are particularly promising. The pomegranate peel, which accounts for approximately half of the fruit weight, contains a highly concentrated polyphenolic complex with stronger anti-inflammatory and antioxidant properties than other fruit parts. Hydrolyzable tannins and phenolic acids, especially punicalagin, ellagic acid, and gallic acid, are the main bioactive components of pomegranate peel. Pomegranate peel contains a special ellagitannin called punicalagi.





REFERENCES:

1. .https://www.scielo.br/j/bjps/a/VWg4JQyVX7rdL7XdNbPBqXP/?format=html&lang=en
2. https://greenly.earth/en-us/blog/industries/global-food-waste-in-2022
3. https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/sustainability/food-waste/
4. https://laboratoria.by/stati/pishchevyye-otkhody-klassifikatsiya-pererabotka-i-utilizatsiya
5. https://www.lifescience.net/publications/1374373/effects-of-pomegranate-peel-powder-fortified-bread/?utm_source=chatgpt.com
6. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37529273/?utm_source=chatgpt.com
7. https://dergipark.org.tr/en/pub/nesciences/article/1718433

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

БИОГАЗ СТАНЦИЯСЫН (ҚОНДЫРҒЫСЫН)МОНТАЖДАУ, ПАЙДАЛАНУҒА БЕРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ЖӨНІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫН ӘЗІРЛЕУ

Ахметжанова Аида Бахтияровна
А.Мырзахметов атындағы КУ
т.ғ.м., «Экология,Қоршаған ортаны қорғаужәне өмір тіршілігінің қауіпсіздігі»
кафедрасының оқытушысы
Көкшетау, Қазақстан

АНДАТПА: Қазіргі әлемде ілгерілеу және одан әрі даму жолында тұрған негізгі мәселелердің бірі энергетикалық ресурстардың қолжетімділігіне негізделген энергетиканы дамыту, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ете отырып, осы энергетикалық ресурстарды тиімді өндіру және қайта өңдеу мәселесі болып табылады. Әлемдік және ұлттық экономикалардың үнемі өсіп келе жатқан қажеттіліктерін энергиямен қамтамасыз ету жаңартылатын энергетиканы, әсіресе қазба отын қорларының шектелуіне және қалдықтарды қауіпсіз жоюға байланысты жаһандық мәселелерді шешетін биоэнергетиканы дамытуға итермелейді.

Кілт сөздер: Қатты тұрмыстық қалдықтар, биогаз, құрамында битум бар материал, агроөнеркәсіптік кешен

Биомасса болашақта жаңартылатын энергия көздерінің бірі болып саналады. Бүгінгі таңда ол бастапқы энергияны тұтынудың 14% қамтамасыз етеді. Бұл тақырып өзекті және назар аударуға тұрарлық. Сондықтан жұмыстың міндеттерінің бірі-биогазды тиімді алу үшін ресурстарды зерттеу. Биогазды жылу мен электр энергиясын өндіру үшін отын ретінде пайдалануға болады. Сонымен қатар, биогазды жаңартуға және газ қоспасына (биометан) енгізуге болады. Ұлыбритания, Нидерланды және Германия өнеркәсіпке арналған биогаз қондырғыларын өндіруге мүдделі.

Дамыған елдерде биомассаны тұтыну тез өсуде. Кейбір дамыған елдерде биомасса өте қарқынды қолданылады. Мысалы, Швеция мен Австрия биомасса арқылы бастапқы энергияға сұраныстың 15% қамтамасыз етеді. Швеция болашақта биомасса тұтынуды арттыруды жоспарлап отыр, бұл өсуді қазба отындарын пайдаланып ядролық және жылу электр станцияларын жабу арқылы жүзеге асырады. Энергияның 4% - ы биомассадан алынатын АҚШ-та (атом электр станциялары сияқты) қазіргі уақытта жалпы белгіленген қуаты 9000 МВт электр энергиясын өндіру үшін биомасса Жағу қондырғылары жұмыс істейді.

Биомасса - есептеулер үшін пайдалы болуы мүмкін негізгі деректер [1,2]:

1. Тірі заттың жалпы салмағы (ылғалдылықты қоса алғанда) - 2000 млрд. тонна;
2. Жер үсті өсімдіктерінің жалпы массасы-1800 млрд. тонна;
3. Орманның жалпы салмағы-1600 млрд. тонна;
4. Бір тұрғынға шаққандағы жер үсті биомассасының мөлшері-400 тонна;
5. Жердегі биомасса жинаған энергия көлемі-25 000 Мдж;
6. Биомассаның жыл сайынғы өсуі-400 000 млн. тонна;
7. Жердегі биомасса энергиясының жинақталу жылдамдығы-жылына 3000 Мдж;
8. Энергияның барлық түрлерін жалпы тұтыну-жылына 400 Мдж;
9. Биомасса энергиясын тұтыну жылына 55 Мдж құрайды.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Сұйық қалдықтардың бір текше метрінен орта есеппен 20 м3 биогаз, ал 1 м3 көңден – 30 м3 орташа энергия сыйымдылығы 23 МДж/м3 биогаз алуға болады.

Биогаз өндіру үшін ең қолайлы шикізат-үй жануарлары мен құс көңі. Сондай-ақ, басқа ауылшаруашылық қалдықтары, мысалы, тұрғын үйлерден орталықтандырылған жою ретінде пайдаланылатын сабан, азық-түлік өндірісінің органикалық қалдықтары, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарының қалдықтары және ағынды суларды тазарту қондырғыларының шөгінділері ауылшаруашылық кәсіпорнының жанында орналасқан[3].

Кесте-1 Дәстүрлі энергия тасымалдаушылар мен биогаздың салыстырмалы энергетикалық көрсеткіштері

Өнім	Единицы измерения	Тазартылмаған биогаздың 1 м3 баламасы 23 МДж / м3	Тазартылған биогаздың 1 м3 баламасы 35,2 МДж/м3
Электрэнергия	кВт·с	0,62	0,94
Табиғи газ	м3	0,61	0,93
Көмір	кг	0,82	1,25

Ескерту- [автор құрастырған]

Көңді жинау кезінде ірі қара малды бордақылаудан алынған көңді кір мен жердің көп болуына байланысты қолдануға болмайтындығы ескерілді. Биогазды, органикалық тыңайтқыштарды, ақуызды жемге арналған қоспаларды өндіру үшін ірі қара малдың көңін анаэробты өңдеу технологиясын қолдану нәтижесінде келесі оң нәтиже алынады. 3-кестеден көріп отырғанымыздай, жоғары сапалы газ тәрізді отындарды, жемшөп ақуызын және органикалық қалдықтардан органикалық тыңайтқыштарды өндіруге байланысты экономикалық әсерден басқа, ауа мен топырақтың ластануының төмендеуіне байланысты айқын экологиялық әсер бар[4].

Кесте 2 - ІҚМ көңінен биогаз қабылдаудың оң әсері

№	Оң әсер	Сандық сипаттамалары
1	Биогаз өндірісі	Газдың шығымы 1 кг құрғақ органикалық массаға 0,03-0,04 м3 құрайды (1 кәдімгі ірі қара мал басына)
2	Су мен топырақтың биологиялық ластануын азайту	Ағынды сулардың ластануын 70-90-ға азайту%
3	Көңдегі арамшөптердің тұқымын бұзу	Азық-түлік үшін азот (140 кг / га), фосфат (30 кг / га) шығындарының азаюына байланысты дәнді дақылдардың шығынын 4-5 ц / га-ға азайту
4	Биологиялық тыңайтқыштардың құнын арттыру	Азот шығынын 20% - ға төмендету, азот қосылыстарының биологиялық белсенділігін арттыру, шығымдылығын 8-12% - ға арттыру%
5	Ақуыз өндірісі	Жылына 1 тонна витамин концентратына 1 тонна ірі қара малын алу (0,15 кг таза В12 дәрумені) 300 тонна жемді байытты
6	Атмосфераға зиянды шығарындыларды азайту	Қатты және сұйық биогаздыңмещысуына байланысты зиянды шығарындылар азаяды, қатты отынды ауыстыру кезінде 1 Гкал жылуға әсері 14-16 мың теңгені құрайды. Сұйықтық-жылына 1,4 мың теңге.

Ескерту- [автор құрастырған]

Биогаз бен органикалық тыңайтқыштарды өндіру үшін көңді анаэробты өңдеу технологиясын қолдану орталықтандырылған энергиямен жабдықтау жүйелерінен алыс орналасқан фермалар мен шаруа қожалықтарының әртүрлі түрлері үшін өте тиімді болады.

Биогаздың негізгі құрамдас бөлігі метан болып табылады, оның мөлшері 50-ден 80 пайызға дейін және көмірқышқыл газы 20-дан 50 пайызға дейін жетуі мүмкін. Биогаздың

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

жану жылуы оның құрамындағы метанға пропорционалды және 18-ден 24 МДж / м3-ге дейін. Биогаздың теориялық ресурстары (1)формула бойынша анықталады:

$$E_{et} = \sum E_{yi} * LN * K_i \text{МДж} \quad (1)$$

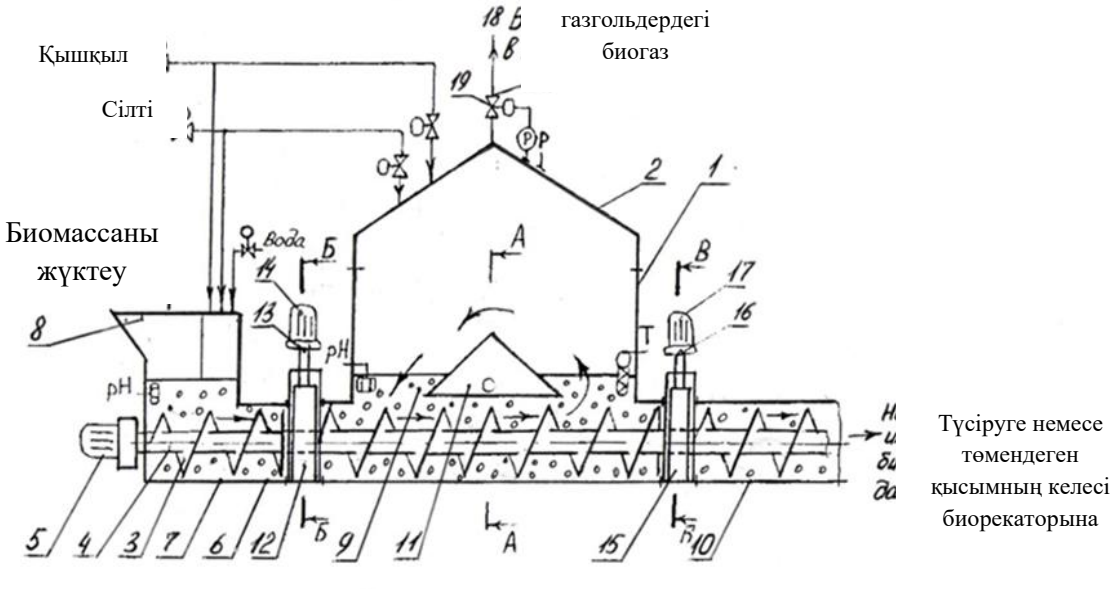
Мұндағы L_N-жануарлар саны, мың бас/жыл, E_{yi} -МДЖ / мың бас/жыл көңінен биогаз өндірудің меншікті жылдық көлемі, Кі-жайылымда жануарлардың жүруі кезінде көңнің жоғалуын ескеретін коэффициент[5]. Орташа алғанда 1 $м^3$ – тен алынатын электр энергиясы 2,4 кВт·сағ құрайды, бұл 1 кВт·сағ электр энергиясын өндіруге 0,4-0,5 м3 биогаз қажет.

Органикалық қалдықтарды анаэробты өңдеуден алынған Ру органикалық-минералды тыңайтқыштарын өндіру әлеуетін (2) формула бойынша есептейміз [6]:

$$P_y = Q \cdot 0{,}9, \text{ тыс. т}, \quad (2)$$

мұндағы 0,9-қалдықтардың жалпы санынан эффлюенттің шығуының орташа үлесі.

Аталған міндетке биореактордың тиеу және түсіру секциялары бар құбырлы конструкция арқылы жалғанған және құбырлы бөліктерде орнатылған ысырмалар вентильдері түріндегі қалқалармен бөлінген Болат сыйымдылықтан жасалған корпус (жұмыс секциясы) түрінде орындалуы қол жеткізіледі. Газ ұстағышқа қосылған жұмыс бөлімінің ішінде (А) көлденең орнатылған шнек (араластырғыш) барлық бөлімдерден өтеді (жүктеу бөлімі, жұмыс бөлімі және түсіру бөлімі). Биореактордың тиеу бөлімінде биомассаны жүктеуге арналған тиеу люгі жоғарғы жағында, ал түсіру бөлімінде тиеу люгі орналасқан[7,8]. Жұмыс бөлігінің ішінде (ортасында) шнектен жоғары қауіпсіз қашықтықта ашыту жылдамдығын арттыру үшін биомассаны қыздыратын жылу алмастырғыш (ішінде ыстық су қыздыратын үшбұрышты құбыр) бар, ал үшбұрышты құрылым биомассаның сыйымдылықта (жұмыс бөлімінде) айналымын қамтамасыз етеді және ашытылатын массаның толық қайталануын қамтамасыз етеді және қолданылатын биомассаның да, тиімділіктің де тиімділігін арттырады биореактор[8].



Ескерту- [автор құрастырған]

Сурет 1-биогаз қондырғысы (биореактор)

Осылайша, берілген конструкциясы бар биогаз қондырғысын (биореакторды) әзірлеу әртүрлі органикалық қалдықтарды ұтымды өңдеумен және биогаздың және органикалық-минералды тыңайтқыштардың сапалы құрамын алумен, метан түзілуінің жоғары жылдамдығын алу мақсатында шикізаттың ашыту процесін қарқындату үшін биомассаның тиімді араластыру жүйесін және басқарылатын айналымын (көлемі мен айналым жылдамдығын) жасайды. Жүргізілген зерттеулер бұрандалы конвейер (конвейер) элементтерінің тұтқыр материалдармен өзара әрекеттесуін сусымалы материалдармен өзара әрекеттесуден ерекшеленетін сапалы жаңа процесс ретінде негіздеуге мүмкіндік берді[9]. Бұрандалы конвейер(конвейер) элементтерінің тұтқыр материалдармен өзара әрекеттесуінің теориялық негізі өзара әрекеттесудің бірқатар негізгі принциптерінің жиынтығы ретінде процестің қарапайым мәнін бөлу болуы мүмкін. Тұтқыр материалдарды мөлшерлеуге арналған конвейерлердің қолданыстағы конструкцияларын жетілдіру және жаңа конструкцияларын жасау машиналардың өнімділігі мен өнімділігін арттыратын, сайып келгенде, нақты материалдық, еңбек және энергия шығындарын төмендететін физикалық өрістердің әсерінің қарапайым өзара әрекеттесулерінің осындай жиынтығын пайдаланумен қамтамасыз етіледі[10]. Бұрандалы конвейер(конвейер) элементтерінің ортамен өзара әрекеттесуі тасымалданатын жүктің Корпусы мен бұранданың беті бойынша массасының сдысуымен пассивті өзара әрекеттесу жиынтығын білдіреді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Бондаренко, А.М. Современные технологии переработки навоза животноводческих предприятий в высококачественные органические удобрения / А.М. Бондаренко, Л.С. Качанова // Вестник ВНИИМЖ. – 2015. – № 4. – С. 135-141.
2 Земсков В.И. Проектирование экологически и энергоэффективной технологии анаэробной утилизации навоза на животноводческих фермах: учеб.пособие / В.И. Земсков, И.Ю. Александров. – СПб.:«Лань», 2016. – 206 с.
3 Fei Shen, Libin Tian, Hairong Yuan, Yunzhi Pang, Shulin Chen, Dexun Zou, Baoning Zhu, Yanping Liu, Xiujin Li (2013) Improving the Mixing Performances of Rice Straw Anaerobic Digestion for Higher Biogas Production by Computational Fluid Dynamics (CFD) Simulation, ApplBiochemBiotechnol. №171, -P. 626–642.
4 Перемешивание в жидких средах (физические основы и инженерные методы расчета) / Л.Н. Брагинский, В.И. Бегачев, В.М. Барабаш. – Л.: 1984. – 349 с.
5 Bulatov N.K., Sarzhanov D.K., Elubaev S.Z., Suleymenov T.B., Kasymzhanova K.S., Balabayev O.T. Model of effective system of processing of organic wastes in biogas and environmental fuel production plant. // Food and Bioproduct processing, - 2019. - Vol. 115. – P. 194 – 207.
6 Уразбеков А.К., Гузеев М.Н. Температурный и влажностный режим битумосодержащего слоя в конструкции железнодорожной пути. // Межвузовский сб. научн. тр., выпуск 1, КазАТК. – Алматы: Ғылым, 1998. – С. 56-58.
7 Технический регламент «Требования к безопасности водогрейных и паровых котлов», утвержденная Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 декабря 2009 года №2126.
8 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденный Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года №246
9 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению паразитных заболеваний», утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 18 апреля 2018 года №175.
10 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23апреля 2018 года №187

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

METHODS OF USING ICTs IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE IN KAZAKHSTAN

Amzina Kanat Zhadigerovna
"School – Gymnasium 77 after Fariza Ongarsynova"
Master Teacher of English
Astana, Kazakhstan

Abstract: This article investigates the implementation and impact of innovative technologies in teaching English as a Foreign Language (EFL) at secondary schools in Kazakhstan. In an era where digital literacy is integral, this research explores how technological tools are reshaping EFL teaching methodologies in Kazakhstan's educational landscape. The study employs a mixed-method approach, combining quantitative data from surveys conducted among EFL teachers and qualitative insights from interviews and classroom observations. It examines the adoption of digital platforms, interactive software, and online resources in enhancing language skills, including listening, speaking, reading, and writing. The research highlights the benefits of these technologies in fostering student engagement, personalized learning, and improved language proficiency. Additionally, it addresses the challenges faced by educators in integrating technology, such as resource limitations and the need for professional development. The study also discusses the broader implications of technology-enhanced language learning for educational policy and practice in Kazakhstan. Finally, it proposes strategies for optimizing the use of digital tools in EFL teaching and suggests areas for future research.

Key words: investigate, implementation, innovative, digital literacy, interactive software, challenges, implication.

Introduction

In the modern world, Information and Communication Technologies (ICTs) have become a vital part of education, particularly in the teaching of languages. The rapid development of digital technologies has influenced various aspects of life, and education is no exception. In Kazakhstan, the integration of ICTs in teaching English as a foreign language (EFL) is becoming increasingly important as the country seeks to align its educational standards with global trends. This paper explores the methods of using ICTs in teaching English language in Kazakhstan, emphasizing the challenges, opportunities, and strategies for effective integration.

The Role of ICTs in Language Teaching

Information and Communication Technologies are tools that include a range of technological resources such as computers, the internet, multimedia devices, and software applications that assist in communication and information dissemination. In the context of language teaching, ICTs can support a variety of learning activities, from listening and speaking practice to writing and reading exercises. Moreover, the use of **ICTs in language education offers the following advantages:**

Enhanced Access to Resources: Students have access to a wealth of online materials such as videos, interactive exercises, educational apps, and e-books that can enhance their understanding of the English language.

Improved Communication: ICTs enable instant communication between students and teachers, as well as among peers, through platforms such as email, video conferencing, and social media.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Engagement and Motivation: Digital tools make learning more interactive and engaging, offering students opportunities to participate in creative activities such as game-based learning, simulations, and virtual classrooms.

Personalized Learning: ICTs allow for differentiation, enabling learners to progress at their own pace. They can also access tailored content that meets their specific needs and proficiency levels.

ICTs in the Context of Kazakhstan's Education System

Kazakhstan has made significant progress in the integration of ICTs into its education system. The government has set ambitious goals to modernize education, recognizing the importance of technology in providing a high-quality learning experience. The «Digital Kazakhstan» program, launched in 2017, emphasizes the use of digital tools across various sectors, including education. As part of this initiative, Kazakhstan aims to ensure that all schools and universities have access to high-speed internet, modern equipment, and digital learning platforms. [1].

In the context of English language teaching (ELT), the use of ICTs has been prioritized to support the development of linguistic skills, including listening, speaking, reading, and writing. However, there are several challenges that hinder the effective use of technology in classrooms, such as inadequate teacher training, limited access to resources in rural areas, and a lack of technological infrastructure in some educational institutions.

Methods of Using ICTs in Teaching English

Using Information and Communication Technologies (ICTs) in teaching English in Kazakhstan (KZ) is an essential part of modernizing the education system and aligning it with global standards. 380 educational websites are available to students and teachers for free. Large-scale work has been carried out to improve the qualifications of teachers for the development of digital competencies. The TV channels "El Arna" and "Balapan" also broadcast TV lessons 5 days a week with sign language translation. TV lessons are posted on the educational platform of the Ministry online.edu.kz, on the YouTube channel and in the electronic journal "Kundelik.kz " [2].

The integration of ICT in education is presented as a powerful tool for improving learning outcomes, but its successful implementation requires addressing issues such as access, teacher training, and infrastructure.[3]

The integration of ICT tools and digital resources can significantly enhance the language learning process, making it more engaging, accessible, and effective. However, successful integration requires addressing challenges such as digital inequality, teacher training, and technological access. The role of ICT in addressing the various aspects of language learning, including speaking, listening, reading, and writing, through interactive exercises, videos, podcasts, and collaborative platforms. [4]

Several methods and approaches can be employed to integrate ICTs into the English language classroom. The following methods have proven effective in enhancing the teaching and learning of English in Kazakhstan:

1. Interactive Whiteboards (IWBs) and Smartboards

Interactive whiteboards have become a common feature in many Kazakhstani classrooms. These devices allow teachers to display multimedia content such as videos, images, and texts, which students can interact with using touch-sensitive screens. The use of IWBs in English language teaching facilitates a more dynamic and participatory classroom environment. Teachers can use the whiteboard to display vocabulary, grammar exercises, and interactive quizzes, while students can come up to the board to answer questions or work collaboratively on tasks.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

2. Online Learning Platforms and Tools

The widespread availability of the internet has opened up opportunities for using online platforms and tools to teach English. Websites such as Duolingo, EnglishClub, and BBC Learning English provide learners with interactive activities and resources to practice their language skills. Teachers can also use platforms like Google Classroom and Moodle to distribute assignments, provide feedback, and communicate with students.

3. Language Learning Apps

Language learning applications are particularly effective for language acquisition as they provide personalized, flexible learning experiences. Many apps, such as Babbel, Memrise, and HelloTalk, offer courses that are tailored to the learner's proficiency level, allowing them to progress at their own pace. These apps are highly engaging and often use gamification techniques to motivate learners.

4. Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR)

Virtual reality and augmented reality are cutting-edge technologies that are starting to find applications in language learning. VR immerses students in a simulated environment, while AR enhances the physical world by overlaying digital information. Both technologies offer immersive learning experiences that are particularly beneficial for practicing speaking and listening skills.

5. Video and Audio Resources

The use of videos and podcasts is one of the most common methods of using ICTs in language learning. Listening to authentic English media, such as news reports, movies, or podcasts, allows students to improve their listening comprehension and familiarize themselves with different accents and dialects. Videos also serve as a tool to teach pronunciation and intonation patterns, and they can be used to present cultural context, making the learning experience more engaging and comprehensive.

6. Social Media and Online Communities

Social media platforms such as Facebook, Instagram, and Twitter, as well as educational forums and communities like Edmodo, offer opportunities for students to practice English in informal settings. Teachers can create group chats or discussion forums where students engage in conversations, share content, and collaborate on language-related projects. These platforms also expose students to authentic English content from native speakers, helping them become more familiar with informal language use and slang.

Challenges of ICT Integration in English Language Teaching in Kazakhstan

Despite the advantages of using ICTs in language teaching, there are several challenges to their effective integration into classrooms in Kazakhstan. These include:

Teacher Training: Many teachers lack the necessary training to effectively integrate ICTs into their teaching methods. Continuous professional development programs are essential to ensure teachers are equipped with the skills and knowledge required to use digital tools effectively.

Technological Infrastructure: While urban schools in Kazakhstan have access to advanced ICT tools, rural areas often face challenges such as inadequate infrastructure, limited internet access, and outdated equipment. These disparities hinder the widespread use of ICTs across the country.

Resistance to Change: Some teachers may be resistant to adopting new technologies due to a lack of familiarity or fear of losing control over the classroom environment. Overcoming this resistance requires a shift in mindset and support from educational institutions.

While digital tools offer numerous benefits, such as personalized learning, increased engagement, and access to authentic materials, successful integration requires addressing challenges like technological barriers, teacher readiness, and over-reliance on technology. [5].

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Conclusion

The use of Information and Communication Technologies in English language teaching offers significant opportunities to enhance the learning experience for students in Kazakhstan. By integrating ICTs such as interactive whiteboards, online platforms, language learning apps, and multimedia resources, teachers can create engaging, interactive, and personalized lessons that cater to the diverse needs of learners.

As technology continues to evolve, the need for adaptation and ongoing professional development to ensure that technology remains a supportive and effective tool in the language learning process. [6]. The continued development of digital tools, teacher training, and infrastructure will play a crucial role in shaping the future of education in the country. [7]. However, the successful implementation of ICTs in the classroom requires addressing challenges such as teacher training, technological infrastructure, and resistance to change. With the right support and resources, Kazakhstan can fully realize the potential of ICTs in transforming English language teaching and learning.

REFERENCES:

1. Digital Kazakhstan Program (2017). Official Government Strategy on Digital Transformation in Education.
2. Kazakhstan Ministry of Education and Science (2020). National Report on ICT Integration in Schools.
3. L. S. Kozlova, "ICT in education: Global trends and innovations," Kazakhstani Journal of Education, 2020.
4. A. M. Yermekova, "Integrating ICT into the English language classroom in Kazakhstan," Asian Journal of Educational Research, 2021.
5. M. J. Belotserkovskaya, "The role of digital tools in modern language teaching," Journal of Educational Technology and Practice, 2022.
6. J. C. Richards, The Role of Technology in Language Learning and Teaching, Cambridge University Press, 2019.
7. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Digital Kazakhstan: Education Sector Report, 2022.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ҰЯЛЫ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІНІҢ БАЗАЛЫҚ СТАНЦИЯЛАРЫН САЛУ КЕЗІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ МЕН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ҚОСЫМША

Д.Е. Муттахиден[1], М.А. Хизирова[2], Э. Қадылбекқызы[3], Д.Е. Асымов[4]
[1] Техникалық ғылымдар магистрі,
[2] Физика-математика ғылымдарының кандидаты, профессор,
Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті,
[3] PhD, қауымдастырылған профессор, кафедра меңгерушісі,
Ғ. Дәукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті,
[4] Техникалық ғылымдар магистрі,
Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада телекоммуникациялық инфрақұрылымды жедел орналастыру жағдайында ұялы байланыстың базалық станцияларының құрылысын ұйымдастырушылық және технологиялық оңтайландыру мәселесі қарастырылады. Желінің тығыздығының өсуі және мердігерлік ұйымдар санының артуы жобалық параметрлердің мерзімдерін, сапасын және сақталуын бақылауды едәуір қиындатады, бұл Есептіліктің дәстүрлі нысандарынан басқарудың цифрлық құралдарына көшуді талап етеді.

Зерттеудің мақсаты құрылыс кезеңдерінің мониторингін, орындалған жұмыстарды автоматтандырылған тіркеуді және мердігерлердің тиімділігін сандық бағалауды қамтамасыз ететін бағдарламалық шешімді әзірлеу және негіздеу болып табылады. Ұсынылған тәсілдің негізінде геоақпараттық жүйемен және бұлтты сервер бөлігімен біріктірілген мобильді қосымшаны пайдалану жатыр. Зерттеу аясында құрылыс процестерін Имитациялық талдаудың таңдалған моделін негіздеу жүргізілді, монтаждау кезеңдерін цифрлық тіркеу алгоритмдері іске асырылды және Окамура–хат моделі негізінде радио қамту аймағын есептеу құралдары енгізілді.

Жүйені пилоттық сынақтан өткізу барысында объектілер құрылысының орташа ұзақтығының 18-22% - ға қысқаруы және анықталатын ақаулар санының дәстүрлі бақылау схемасымен салыстырғанда 27-32% - ға төмендеуі тіркелді. Алынған нәтижелер цифрлық мониторингті қолдану құрылыс процестерінің басқарылуын арттыруға және Тапсырыс беруші мен мердігер ұйымдар арасындағы неғұрлым ашық өзара іс-қимылды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретінін растайды.

Кілтті сөздер: базалық станцияларды салу, цифрлық мониторинг, мобильді қосымша, Имитациялық модельдеу, ГАЖ интеграциясы, радио қамту аймағы, Окамура-хат моделі

Кіріспе. Заманауи ұялы байланыс базалық станцияларының құрылысы жұмыстардың мерзімі мен сапасын қатаң сақтауды талап етеді, себебі бұл нысандар телекоммуникациялық инфрақұрылымның дамуына маңызды рөл атқарады. Бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін енгізу кідірістер мен стандарттарға сәйкессіздіктен туындайтын тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді.

Тәжірибе көрсеткендей, құрылыс бақылауын дәстүрлі ұйымдастыру кезінде басқару шешімдерінің маңызды бөлігі қолмен берілген әр түрлі есепті ақпарат негізінде қабылданады. Бұл объектілердің сұйық күйін жедел бағалауды қамтамасыз етеді және адам факторына байланысты ықтималдылықты арттырады.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Сонымен қатар, мердігерлік ұйымдардың көбеюі жұмысты үйлестіруге әкеледі және жобаға қатысушылар арасындағы өзара әрекеттесудің ашық тетіктерін қажет етеді.

Бұл жағдайда жұмысты орындау кезеңдерінің өтпелі мониторингін, монтаждаудың нақты параметрлерін бекітуді және жобалық шешімдерден ауытқуларды жедел талдауды қамтамасыз ететін құрылысты басқарудың цифрлық құралдарына көшу қажеттілігі айқын болады.

Базалық станциялардың құрылысын басқарудың дәстүрлі әдістеріне жұмысты қолмен бақылау, қағаз жазбалары және шектеулі талдау кіреді. Алайда құрылыстың жоғары қарқынын, нысандар санының ұлғаюын және мердігерлік ұйымдар санының ұлғаюын ескере отырып, автоматтандырылған шешімдерге қажеттілік артып келеді.

Зерттеу әдістемесі. Зерттеудің бірінші кезеңінде құрылыс жобаларын басқару және жұмыстың орындалуын жедел бақылау үшін қолданылатын бағдарламалық шешімдерге талдау жасалды. Талдау объектілері ретінде жобалық басқарудың әмбебап жүйелері (Primavera P6, Microsoft Project), сондай-ақ PlanGrid (Autodesk Construction Cloud) және Fieldwire сияқты құрылыс саласына арналған арнайы цифрлық платформалар қарастырылды. Бұл жүйелер Күнтізбелік жоспарлау, тапсырмаларды басқару, құжат айналымы және жобаға қатысушылардың өзара әрекеттесуі үшін кеңінен қолданылады.

BIM класс платформалары жобалық құжаттаманы объект үлгісімен біріктіруді қамтамасыз етеді және жобалық шешімдердегі өзгерістерді бақылауға мүмкіндік береді [1]. Заманауи зерттеулер сонымен қатар инфрақұрылым нысандарын кеңістіктік талдау үшін BIM және GIS интеграциясының маңыздылығын көрсетеді [2]. Соңғы жылдардағы жұмыстарда цифрлық құралдар құрылыс процестерінің ашықтығын айтарлықтай арттырып, басқарушылық кідірістерді азайтатыны атап өтілді [3].

Алайда, жүргізілген талдау қолданыстағы шешімдер негізінен ғимараттар мен құрылыстарды күрделі салуға бағытталғанын көрсетті. Олардың функционалдығы уақытты, ресурстарды және құжаттаманы басқаруға бағытталған, бірақ оларда ұялы базалық станциялардың құрылысының ерекшеліктерін ескеретін құралдар жоқ.

Қолданыстағы бағдарламалық шешімдер ұялы байланыс объектілерінің кеңістіктік және радиотехникалық сипаттамаларын кешенді есепке алуды қамтамасыз етпейді. Бұл жағдай базалық станциялардың құрылысын бақылауға бағытталған мамандандырылған құралды әзірлеу қажеттілігін тудырды.

Құрылыс процесін ресімдеу және цифрлық бақылаудың жобаны іске асыру мерзімдеріне әсерін бағалау үшін имитациялық модельдеудің үш тәсілі қарастырылды - жүйелік динамика, агенттік модельдеу және дискретті-оқиғаны модельдеу.

Жүйелік динамика күрделі процестерді жиынтық деңгейде талдау үшін қолданылады және оларды ағындар мен дискілер арқылы сипаттайды. Бұл әдіс макроэкономикалық және ұйымдастырушылық қатынастарды зерттеуде тиімді, бірақ жеке технологиялық операциялардың реттілігін жеткілікті түрде егжей-тегжейлі көрсетпейді.

Агенттік модельдеу процестің жеке қатысушыларының мінез-құлқын сипаттауға бағытталған. Бұл мердігерлердің, басқарушы персоналдың және Тапсырыс берушінің өзара әрекеттесуін ескеруге мүмкіндік береді, бірақ агенттердің параметрлерін дұрыс реттеу үшін бастапқы деректердің едәуір көлемін қажет етеді.

Дискретті оқиғаны модельдеу (DES) процесті уақыт өте келе болатын оқиғалар тізбегі ретінде қарастырады [4]. Құрылыстың әр кезеңі белгілі бір ұзақтығы және келесі кезеңге өту шарттары бар жеке оқиға болып көрінеді. Құрылыс индустриясында DES операциялардың кезектілігін талдау және кедергілерді анықтау үшін кеңінен қолданылады [5].

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

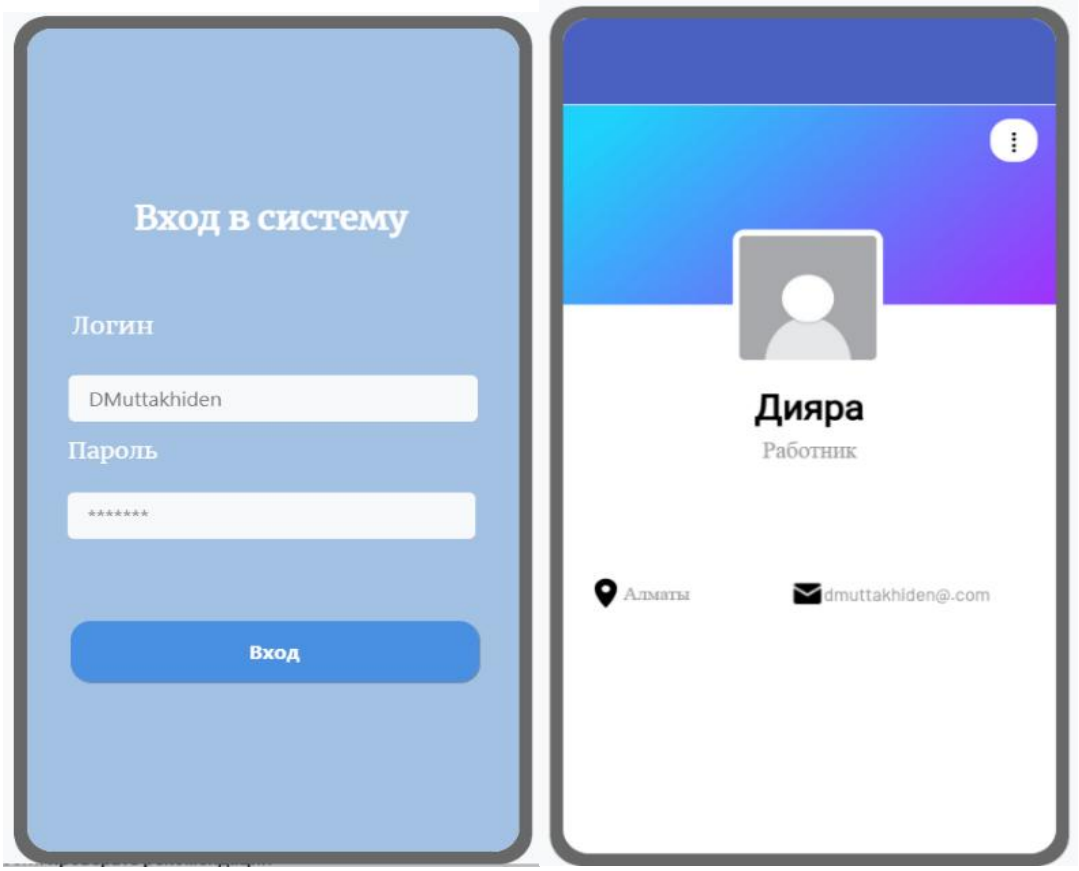
Тәсілдерді салыстыру 1-кестеде келтірілген.

1-кесте - Құрылыс процестерін модельдеу әдістерін салыстыру

Критерий	Жүйелік динамика	Агенттік модельдеу	Дискретті оқиғаны модельдеу
Егжей-тегжейлі деңгей	Төмен	Орташа	Жоғары
Операциялар тізбегін көрсету	Шектеулі	Ішінара	Толық
Бастапқы деректерге қажеттілік	Орташа	Жоғары	Орташа
БС орнату кезеңдеріне қолдану	Шектеулі	Шартты	Жоғары

Базалық станцияның құрылысы технологиялық кезеңдердің реттелген реттілігі болып табылатындығын ескере отырып (алаңды дайындау, діңгекті немесе кронштейнді монтаждау, антенналарды орнату, фидерлерді төсеу, іске қосу-баптау), дискретті-оқиғаны модельдеу процесті сипаттаудың ең барабар әдісі ретінде танылды [6]. Оны қолдану жеке кезеңдердегі кідірістердің жобаның жалпы ұзақтығына әсерін сандық бағалауға және маңызды операцияларды анықтауға мүмкіндік береді [7].

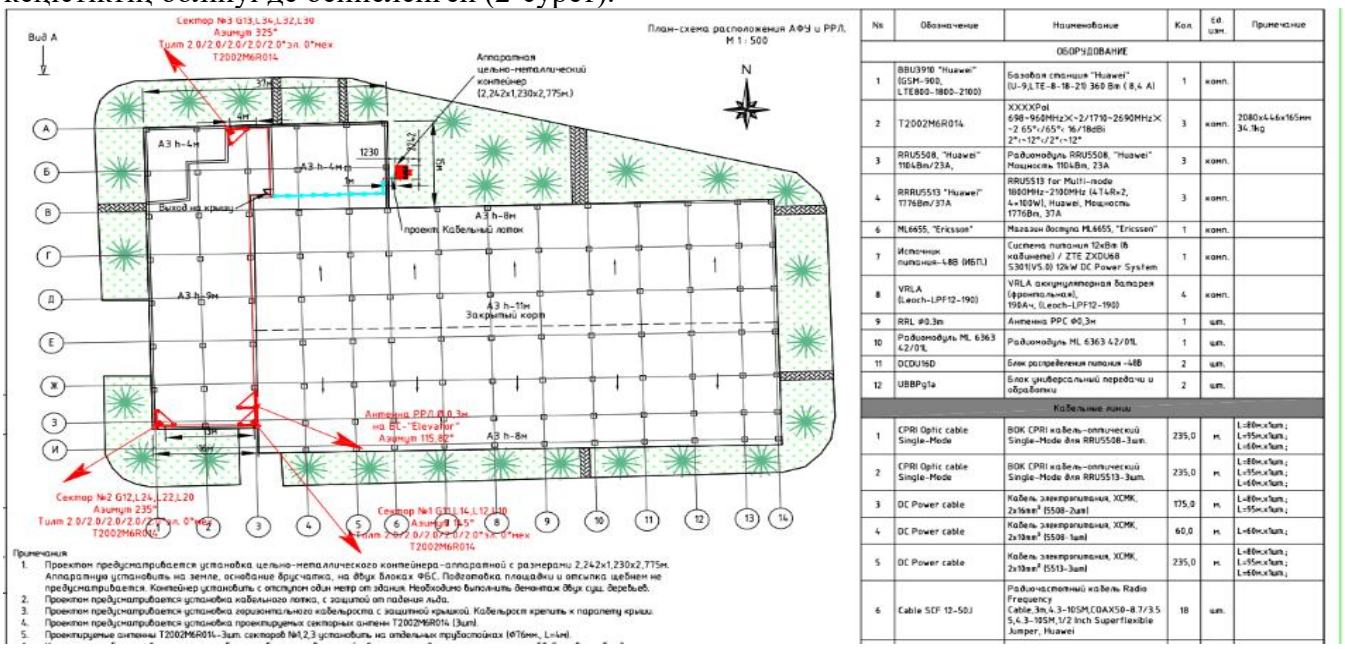
Әзірленген жүйе клиент - серверлік бағдарламалық кешен түрінде жүзеге асырылады. Клиенттік бөлім Flutter-ге негізделген, ол Android және iOS жүйелерінде жұмыс істейтін мобильді құрылғыларда орналастыру мүмкіндігін ұсынады. Кросс-платформалық ортаны таңдау қосымшаны тікелей құрылыс алаңында пайдалану қажеттілігіне байланысты. (1-сурет).



1-сурет. Жүйеге кіру экраны және пайдаланушы профилі

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Базалық станция жабдықтарын орнатудың жоспар-схемасы көрсетіледі. Сызбада қызыл көрсеткілермен белгіленген антенна секторларының орналасуы, олардың азимуттары және техникалық сипаттамалары (мысалы, T2002M6R014 көлбеу бұрыштарымен) бар. Антенналар ғимараттың шатырында геометрия мен техникалық талаптарға сай орнатылғаны көрінеді. Кабель трассалары, жабдықтардың аппараттық контейнер ішіндегі орналасуы және кеңістіктің бөлінуі де бейнеленген. Антенналар ғимараттың шатырында геометрия мен техникалық талаптарға сай орнатылғаны көрінеді. Кабель трассалары, жабдықтардың аппараттық контейнер ішіндегі орналасуы және кеңістіктің бөлінуі де бейнеленген (2-сурет).



№	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
		ОБОРУДОВАНИЕ			
1	BBU3910 "Huawei" (GSM-900, LTE800-1800-2100)	Базовая станция "Huawei" (U-9,LTE-8-18-20 360 Вт (8,4 А)	1	комп.	
2	T2002M6R014	XXXXPol 698÷960MHz×2÷1710÷2690MHz×2 65°÷65°; 16/18dBi 2°,÷12°,÷2°,÷12°	3	комп.	2080x466x165мм 34,1kg
3	RRU5508, "Huawei" 1104Bm/23A,	Радиомодуль RRU5508, "Huawei" Мощность 1104Bm, 23A	3	комп.	
4	RRRU5513 "Huawei" 1776Bm/37A	RRU5513 for Multi-mode 1880MHz-2100MHz (4T4R×2, 4×100W), Huawei, Мощность 1776Bm, 37A	3	комп.	
6	ML6655, "Ericsson"	Макзан доступа ML6655, "Ericssen"	1	комп.	
7	Источник питания-48В (ИБП)	Система питания 12кВт (8 кабинет) / ZTE ZXDU68 S301(V5.0) 12kW DC Power System	1	комп.	
8	VRLA (Leoch-LPF12-190)	VRLA аккумуляторная батарея (фронтальная), 190А·ч, (Leoch-LPF12-190)	4	комп.	
9	RRL ⌀0,3м	Антенна РРС ⌀0,3м	1	шт.	
10	Радиомодуль ML 6363 42/01L	Радиомодуль ML 6363 42/01L	1	шт.	
11	DCDU15D	Блок распределения питания -48В	2	шт.	
12	UBBPg1a	Блок универсальный передачи и обработки	2	шт.	
		Кабельные линии			
1	CPRI Optic cable Single-Mode	BOK CPRI кабель-оптический Single-Mode для RRU5508-3шт.	235,0	м.	L=80м.x1шт.; L=95м.x1шт.; L=60м.x1шт.;
2	CPRI Optic cable Single-Mode	BOK CPRI кабель-оптический Single-Mode для RRU5513-3шт.	235,0	м.	L=80м.x1шт.; L=95м.x1шт.; L=60м.x1шт.;
3	DC Power cable	Кабель электропитания, ХСМК, 2x16мм² (5508-2шт)	175,0	м.	L=80м.x1шт.; L=95м.x1шт.;
4	DC Power cable	Кабель электропитания, ХСМК, 2x10мм² (5508-1шт)	60,0	м.	L=60м.x1шт.;
5	DC Power cable	Кабель электропитания, ХСМК, 2x10мм² (5513-3шт)	235,0	м.	L=80м.x1шт.; L=95м.x1шт.; L=60м.x1шт.;
6	Cable SCF 12-50J	Радиочастотный кабель Radio Frequency Cable,3m,4.3-10SM,COAXS0-8.7/3.5 5,4.3-10SM,1/2 Inch Superflexible Jumper, Huawei	18	шт.	

2-сурет. Жабдықтар мен антенналарды орналастыру жоспары

Серверлік логика Node. js. көмегімен жүзеге асырылады [8]. Бұл платформа асинхронды сұраныстарды өңдеуге және өнімділікті төмендетпестен бірнеше пайдаланушылардың бір уақытта жұмыс істеуіне мүмкіндік береді. Деректерді сақтау PostgreSQL негізінде ұйымдастырылған, бұл транзакциялардың тұрақтылығын және жүйені масштабтау кезінде мәліметтер базасының құрылымын кеңейту мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Архитектураның маңызды элементі - геоақпараттық жүйемен интеграция [9]. Құрылыс объектілерін кеңістіктік байланыстыру мобильді құрылғыдан алынған GPS координаттары негізінде жүзеге асырылады.

Жүйе пайдаланушылардың қол жеткізу құқықтарының аражігін ажыратуды көздейді. Аутентификация қорғалған деректерді беру хаттамасы арқылы жүзеге асырылады. Оқиғалар журналында пайдаланушылардың барлық әрекеттері жазылады, бұл өзгерістердің қадағалануын қамтамасыз етеді және деректерді рұқсатсыз өңдеуді болдырмайды.

Антенна жүйелерін орнатудың дұрыстығын тексеру үшін қосымшада Окамура-Хата моделіне негізделген радио жабынды есептеу модулі бар. Бұл модель ұялы байланыс жиілігі диапазонында сигналдың жоғалуын бағалау үшін кеңінен қолданылады және радио толқындарының таралу модельдерінің заманауи шолуларында сипатталған [10, 11].

Қала құрылысы үшін жалпы түрде L (дБ) сигналының жоғалуы:

$$L = 69{,}55 + 26{,}16 \log f - 13{,}82 \log h_b + a(h_m) + (44{,}9 - 6{,}55 \log h_b) \log d \quad (1)$$

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

мұндағы,

f – сигнал жиілігі, МГц;

h_b – базалық станция антеннасының биіктігі, м;

h_m – мобильді құрылғы антеннасының биіктігі, м;

d – таратқыш пен қабылдағыш арасындағы қашықтық, км;

$a(h_m)$ – мобильді антеннаның биіктігін түзету коэффициенті.

Рұқсат етілген шығындардың берілген деңгейін қолдана отырып, сигналдың қажетті сапасы қамтамасыз етілетін максималды d қашықтығын анықтауға болады.

Мысал ретінде 900 МГц жиілігін, базалық станция антеннасының биіктігін 35 м және мобильді құрылғының биіктігін 1,5 м қарастырамыз. Көрсетілген параметрлерді формулаға ауыстыру тұрақты байланыстың шекті диапазонын бағалауға мүмкіндік береді.

Бұл модельді мобильді қосымшаға біріктіру мүмкіндік береді:

- антенналардың биіктігі мен бағдарының есептік параметрлерге сәйкестігін бақылау;
- орнату биіктігі өзгерген кезде қамту аймағының ықтимал ауытқуларын бағалау;
- нысан пайдалануға берілгенге дейін де мүмкін болатын орнату қателерін анықтау.

Алдымен, түзету коэффициентін есептейік:

$$a(h_2) = (1.1 * \log_{10}(900) - 0.7) * 1.5 - (1.56 * \log_{10}(900) - 0.8);$$
$$a(h_2) = (1.1 * 2.954 - 0.7) * 1.5 - (1.56 * 2.954 - 0.8);$$
$$a(h_2) = (3.249 - 0.7) * 1.5 - (4.607 - 0.8);$$
$$a(h_2) = 2.549 * 1.5 - 3.807;$$
$$a(h_2) = 3.8235 - 3.807 = 0.0165 \text{ м.}$$

Енді, негізгі формуланы қолданып, максималды қамту аймағын есептейміз:

$$d = 69.55 + 26.16 * \log_{10}(900) - 13.82 * \log_{10}(35) - 0.0165;$$
$$d = 69.55 + 26.16 * 2.954 - 13.82 * 1.546 - 0.0165;$$
$$d = 69.55 + 77.24 - 21.37 - 0.0165;$$
$$d = 125.44 - 21.37 - 0.0165 = 10.05 \text{ км.}$$

Осылайша, математикалық модель тәуелсіз есептеу блогы емес, цифрлық құрылыс бақылауы аясында салынған базалық станцияның параметрлерін инженерлік тексеру құралы ретінде қызмет етеді [12, 13].

Нәтижелерді талқылау. Базалық станцияны орнату параметрлерінің радио қамту сипаттамаларына әсерін бағалау үшін қалалық орта үшін Окамура-Хата моделіне негізделген есептелген модельдеу жүргізілді. Есептеулер 140 дБ сигнал шығынының рұқсат етілген деңгейінде жүргізілді, бұл жылжымалы байланыс желілерін жобалаудың типтік шарттарына сәйкес келеді.

Бастапқы параметрлер ретінде тығыз даму жағдайында базалық станцияларды салу тәжірибесіне тән диапазондар қолданылды.

2-кесте - Есептеудің бастапқы параметрлері

Параметр	Мағынасы
Жиілік диапазоны	700-2000 МГц
БС антеннаның биіктігі	20-60 м
Мобильді антеннаның биіктігі	1,5 м
Сигналдың рұқсат етілген жоғалуы	140 дБ
Орта түрі	Қалалық

Есептеу базалық станция антеннасының биіктігінің жоғарылауы қызмет көрсету радиусының тұрақты өсуіне әкелетінін көрсетті. 900 МГц тұрақты жиілікте келесі мәндер алынады.

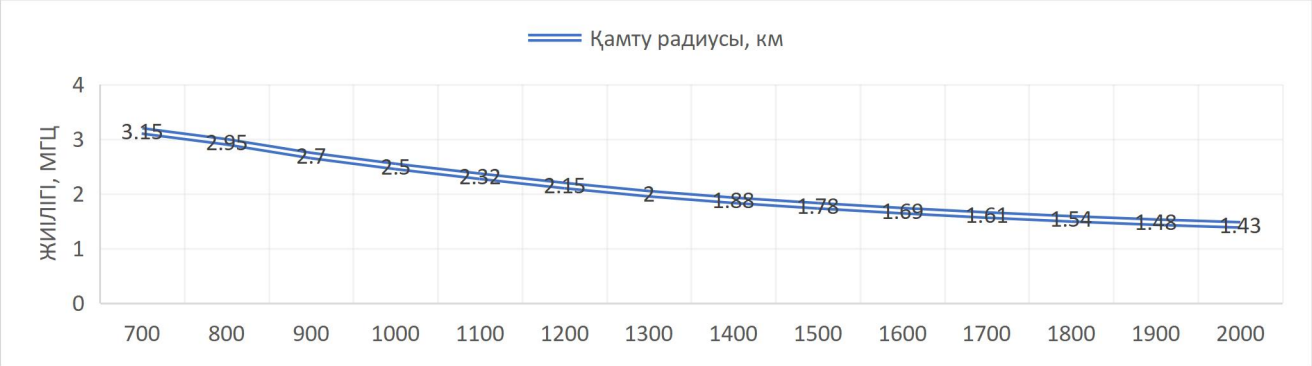
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



3-сурет. Қамту радиусының антенна биіктігіне тәуелділігінің графигі

Бұл деректер тәуелділіктің сызықтық емес сипатын көрсетеді. Қамту аймағының ең үлкен өсуі төменгі мәндер диапазонындағы биіктіктің жоғарылауымен байқалады. Биіктіктің одан әрі өсуімен радиустың өсуі біртіндеп төмендейді, бұл радиотолқындардың таралу моделінің логарифмдік сипатымен түсіндіріледі.

Антеннаның бекітілген биіктігі 35 м болғанда, қамту аймағының сигнал жиілігіне тәуелділігі зерттелді. Нәтижелер төменде келтірілген.



4-сурет. Қамту аймағына жиіліктің әсер ету графигі

Нәтижелер белгілі заңдылықты растайды-жұмыс жиілігінің жоғарылауымен тұрақты қамту радиусы азаяды [14]. Құрылысты бақылау үшін бұл практикалық маңызды, өйткені орнату биіктігінің ауытқуы немесе дизайн жиілігінің өзгеруі нақты қызмет көрсету аймағына тікелей әсер етеді.

Осылайша, есептеу модулін мобильді қосымшаға біріктіру модельді дизайн кезеңінде ғана емес, сонымен қатар орнатудың дұрыстығын бақылау кезінде де қолдануға мүмкіндік береді.

Сандық бақылаудың ұйымдастырушылық әсерін бағалау үшін он шартты нысанның құрылыс процесін дискретті-оқиғалық модельдеу жүргізілді. Модель кезеңдерді қарастырды - алаңды дайындау, тірек құрылымын орнату, Антенналарды орнату, кабельдік желілерді төсеу және іске қосу-жөндеу жұмыстары.

Негізгі сценарий дәстүрлі есеп беру схемасын қолданды, екінші сценарий міндетті фотофиксациямен және георeференциямен мобильді қосымшаны қолдануды көздеді.

3-кесте - Сандық бақылауға дейінгі және кейінгі көрсеткіштерді салыстыру

Көрсеткіш	Енгізілгенге дейін	Енгізілгеннен кейін
Жобаның орташа ұзақтығы, күндері	43,8	35,9
Анықталған ақаулардың орташа саны	11,5	8,6

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Құрылыстың орташа ұзақтығының қысқаруы 18 % құрады. Бұл аралық кезеңдерді үйлестіру уақытының азаюына және ауытқуларды жедел анықтауға байланысты.

Ақаулар саны 25% - ға төмендеді, бұл жұмыс нәтижелерін міндетті түрде тіркеуге және бақылау операцияларын өткізіп алмауға байланысты.



5-сурет. Іске асыру мерзімдерін салыстыру

Алынған деректерді талдау цифрлық құралды енгізу құрылыс циклінің жалпы ұзақтығының айтарлықтай қысқаруымен қатар жүргенін көрсетеді. Жобаның орташа ұзақтығы шамамен 40-45 күн болған кезде 7,9 күндік айырмашылық ұйымдық тұрғыдан маңызды болып табылады.

Мерзімдердің қысқаруы бірнеше факторларға байланысты. Біріншіден, орындалған кезеңдерді жедел тіркеу мердігер мен техникалық қадағалау арасындағы ақпаратты беру уақытын қысқартуға мүмкіндік берді. Екіншіден, геореференттi Фото есептердің болуы қосымша тексеру үшін қайта шығу санын азайтты. Үшіншіден, кезеңдерді цифрлық тіркеу дәстүрлі схемамен кейінгі кезеңдерде анықталатын жасырын ауытқулардың жинақталу ықтималдығын азайтты.

Алынған әсер құрылыс операцияларының жеделдеуін емес, процестің басқарылуын және ұйымдастырушылық кідірістердің төмендеуін көрсетеді.



6 – сурет. Ақаулар санын азайту

Анықталған ақаулар санының өзгеруін талдау мобильді қосымшаны пайдалану кезінде бақылау сапасының жақсарғанын көрсетеді. Сәйкессіздіктердің орташа санының шамамен 2,9 бірлікке төмендеуі ауытқуларды ертерек анықтауды және бақылау процедураларын жүйелеуді көрсетеді. Айта кету керек, бұл ақауларды «жасыру» туралы емес, кезеңдерді бекітуді стандарттау арқылы олардың пайда болуын азайту туралы. Міндетті фотофиксация және геолокациялық белгі орындаушыларды тәртіпке келтіреді және технологиялық реттіліктің бұзылу ықтималдығын азайтады. Сонымен қатар, әсердің бір бөлігі процестердің ашықтығына байланысты деп болжауға болады - әр кезең цифрлық жүйеде құжатталған кезде жауапкершілік нақты бөлінеді, бұл техникалық талаптардың сақталуына оң әсер етеді.

Қорытынды. Зерттеу барысында ұялы байланыстың базалық станцияларының құрылысын цифрлық бақылауға арналған мобильді қосымша әзірленді. Жүйе Flutter, Node көмегімен клиент-сервер архитектурасы негізінде жүзеге асырылады [15]. Антенналарды

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

орнату параметрлерін радиобайланыс аймағына сәйкестендіруге мүмкіндік беретін Окамура-Хата моделіне негізделген есептеу блогы қосымшаға енгізілген.

Құрылыс процесін сипаттау үшін дискретті оқиғаны модельдеу әдісі таңдалды, өйткені ол технологиялық кезеңдердің реттілігін дұрыс ескеруге және ұйымдастырушылық кешігулердің жобаның жалпы ұзақтығына әсерін бағалауға мүмкіндік береді.

Есептелген модельдеу антеннаның биіктігі 20-дан 60 м-ге дейін ұлғайған кезде қамту радиусы 2,02-ден 3,41 км-ге дейін өсетінін көрсетті, ал жиіліктің 700-ден 2000 МГц-ке дейін ұлғаюы қызмет көрсету аймағының 3,15-тен 1,43 км-ге дейін төмендеуіне әкелді. құрылыс процесін модельдеу жобаның орташа ұзақтығының 43,8-ден 35,9 күнге дейін (-18%) және ақаулар санының 11,5-тен 8,6-ға дейін төмендеуі (-25 %).

Алынған нәтижелер цифрлық құралды қолдану құрылыс процестерінің басқарылуын арттыруға, ұйымдастырушылық уақытты жоғалтуды азайтуға және монтаж параметрлерінің жобалық талаптарға сәйкестігін бақылауды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретіндігін растайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Autodesk Construction Cloud (PlanGrid, Fieldwire) – официальные материалы разработчика, 2023.
2. Piras G., et al. Integration of BIM and GIS for the Digitization of the Built Environment. Applied Sciences, 2024.
3. Qureshi A.H., et al. Automated progress monitoring technological model for construction. Automation in Construction, 2023.
4. Li X., et al. Discrete-Event Simulation for Practical Flowshop Scheduling Problems in Industry. Applied Sciences (MDPI), 2024, 14(2).
5. Araya F. Discrete-Event Simulation in Construction: State of the Art Review. Revista Ingeniería de Construcción, 2022.
6. Rao A.S., et al. Real-time monitoring of construction sites: Sensors, methods, and applications. Griffith Research Repository, 2022.
7. Rashid K. M., Louis J. Discrete Event Simulation Tool for Productive and Safe Construction Management. Automation in Construction, 2022.
8. Liu X., et al. BIM, IoT, and GIS integration in construction resource monitoring. Applied Sciences (MDPI), 2023.
9. Piras G., Muzi F., Zylka C. Integration of BIM and GIS for the digitization of the built environment. Applied Sciences (MDPI), 2024, 14(23).
10. Azevedo J.A., et al. A Critical Review of Propagation Models Employed in Wireless Communications. Sensors, 2024.
11. Udofia K., et al. Okumura-Hata Propagation Model Tuning Through Composite Function of Prediction Residual. Mathematical and Software Engineering, 2022.
12. Sahu P. K., et al. Performance Evaluation and Analysis of Urban-Suburban 5G Cellular Networks. Electronics (MDPI), 2023.
13. Mubarak S. Construction Project Scheduling and Control. 5th ed. John Wiley & Sons, 2021.
14. Al-Hourani A. Analytical Modeling of Path Loss in Urban Environments for Cellular Networks. IEEE Communications Letters, 2022.
15. Flutter Documentation**.** State Management in Mobile Applications – официальное руководство, 2023.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

РОЛЬ ДРЕВНИХ ИСТОРИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И ВЕРОВАНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО НАРОДА В УКРЕПЛЕНИИ ИНСТИТУТА СЕМЬИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИОГРАФИИ

Мамедов Айдын Баламирза оглы
Доцент Бакинского Государственного Университета, д.ф.п.и.

Аннотация: В древние времена предки, не обладая знаниями о причинах и закономерностях природных явлений, происходящих в окружающем мире, воспринимали его как таинственную и потенциально враждебную силу, представлявшую угрозу физическому существованию и продолжению человеческого рода. Страх перед будущим и стремление защитить себя и своих близких от возможных бедствий побуждали их искать покровительства у духов и высших сил, способных, по их представлениям, оградить от зла и неблагоприятных природных воздействий. Особое место в системе древних верований занимал культ Солнца. В традиционных представлениях Солнце воспринималось как источник жизни, тепла и света, обеспечивающий смену поколений и поддержание жизненного цикла. Осознание его жизнетворящей роли обусловило формирование устойчивых религиозных и ритуальных практик, направленных на почитание этого небесного светила. Обряды и ритуалы, связанные с культом Солнца, приурочивались к важнейшим событиям общественной и семейной жизни: свадьбам, новосельям, сбору урожая, похоронным церемониям, а также к собраниям общин, на которых решались значимые социальные вопросы. Вера в очистительную, охранительную и плодородящую силу Солнца, по-видимому, способствовала строительству храмов в его честь. Таким образом, древние историко-демографические представления азербайджанского народа отражают особую философию жизни и мировоззренческую модель семьи, характерную не только для Азербайджана, но и для более широкого тюркского культурного пространства.

Ключевые слова: азербайджанский народ, историко-демографические представления, рождаемость, культ Солнца, мифологические верования, семейные ценности.

Древние мифологические верования, а также демографические представления азербайджанского народа содержат ценные сведения о рождаемости, плодородии и развитии младенцев. Эти древние тексты, очень реалистично описывающие демографические взгляды азербайджанского народа, изображают любовь к детям, стремление к многодетности, а также заботу об укреплении семейных уз. В древности наши предки принимали множество мер для защиты невесты, пришедшей в дом, и для новорожденных которых она должна была родить, а также от всевозможных болезней, сглаза и злых духов. С древних времен и до наших дней Азербайджанские семьи всегда уделяли особое внимание питанию, питью и отдыху беременных женщин, и каждый новорожденный ребенок считался величайшим даром Всевышнего Бога, укрепляющим фундамент новообразованной семьи. Вот почему наши древние предки, заботясь о своих будущих детях, совершали ряд ритуалов и принимали меры для защиты беременных женщин от негативного влияния злых духов. Например, они делали для беременных женщин одеяла и головные уборы из красной ткани. Потому что они верили, что красный — это цвет солнца, триумф света над тьмой. Наши предки искренне верили, что огненный, ярко-красный цвет, с его сияющим эффектом, напоминающим солнечные лучи, является неисчерпаемой силой против злых духов, которые всегда вмешиваются в процесс

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

рождения и укрепление семейных уз. – А.М.) клали под подушки металлические предметы – ножи и ножницы, а когда им снились тревожные сны, стучали металлическими предметами друг о друга, чтобы изгнать дьявола или Альбаста. В более поздние времена они даже стреляли из винтовок. Люди, совершавшие эти действия, верили, что это отгоняет дьявола или Альбасты (Согласно древним демографическим представлениям азербайджанского народа, Альбасты — это женщина, враждебно настроенная к беременным женщинам, препятствующая родам и постоянно пытающаяся предотвратить смерть одной из них в этот процесс: матери, ребенка или обоих. Одним из прототипов Альбасты является Халь Анасыю – А.М.) от беременной женщины или новорожденного ребенка. Хотя у этого мифического существа есть и другие названия у различных тюркоязычных народов, такие как Албыс, Алмыс, Албас, Албус, Албассы и другие. В научном мире оно более известно как Альбасти. Афганцы называют Альбасти Мадари ал, таджики — Алмасти, грузины — Али, талыши — Алажен, ряд славяноязычных народов — Ала, лезгинцы — Альпаб, ингушцы и чеченцы — Алмас, монголоязычные народы — Алмас, таты — Ол и другие [1. с.73].

Даже у эскимосов есть мифологический образ о морской владычице Седне. Этот образ по-прежнему остаётся властительницей жизни и смерти эскимосов. В мифах она изображается отталкивающим и отвратительным образе. Её наделяют уродливыми физическими и нравственными чертами: «*Так как Седна мужественница и не хочет вступить в брак с мужчиной и находится в связи с злыми духами и домашним псом, собственная семья, ее отец страстно ненавидят Седну, желают её смерти и хотят убить ее. Но Седна опережает их сама, истребляя своих родных*» [16, с.11-44].

Ряд исследователей справедливо считают, что Албасты была покровительницей рождения и роста населения в свое время, и что слово «аль» в ее имени напрямую связано с доброжелательным духом Ал - красный. Наши древние поклонялись огню, который символизировал неисчерпаемую силу Солнца и света как главного источника жизни на нашей Земле. Они относились к огню с большим почтением, как к знаку, символу, образу и проявлению Солнца [13, с.164; 15, с.200-209].

В древней азербайджанской системе верований все живые существа должны расти, размножаться и давать потомство. Возможно именно поэтому, с древних времен жители Азербайджана относились к деревьям как символу рождаемости населения и плодородия. Они представляли себе плодовые деревья как тесно связанные с демографическими процессами, такими как рост, размножение и продолжение рода. Поскольку цветение, плодоношение и созревание плодов у деревьев приходится на весну, древние люди отождествляли весну с юностью человеческой жизни, периодом брака, роста и продолжения рода. По этой причине богини рождения и плодородия всегда ассоциировались с водой и землей, или, скорее, с пробуждением воды и земли.

Древние атропатенцы также обычно изображали богиню рождения и плодородия, Анаит, с деревом. Анаит, богиня плодородия и рождения, позже стала восприниматься людьми как богиня любви и привязанности. Связь дерева с рождением и ростом, а иногда даже как матери людей, можно увидеть в эпосе «Деде Горгуд». Таким образом, когда Басат сражается с Тепегёзом (одноглазый див или монстр – А.М.) тот спрашивает его, к какому племени он принадлежит, и к какому племени принадлежит Басат, тот отвечает: «Если спросишь имя моей матери, то она Габа агадж. (слово "габа" здесь означает сильный, Великий.) Если имя спросишь моего отца, Каган Аслан. (Слово « Каган Аслан» здесь означает сильный, великий - царь лев). Если спросишь мое имя, Аруз оглу Басат». Из приведенного примера ясно, что мать Басата — Каба агак, то есть, по сути, дерево Дунья, упомянутое позже, а его отец — лев [14, с.82].

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Стоит отметить, что лев является символом солнца у древних тюркоязычных народов. Или, согласно верованиям наших великих предков, множество существ на небе и на земле, стихии природы, тесно связаны с человеческим родом, его ростом, защитой и численностью.

Изучение фольклора, этнографии и древней истории тюркских народов ясно и неопровержимо демонстрирует, что древние тюрки поклонялись Солнцу-Огню, почитая его как бога. В Средней Енисейско-Саянской области, в устье реки Хан-Тегир и в Оглахе древние народы, которые раскрашивали Солнце охрой, верили в вечность этого небесного тела и пытались выразить свое почтение к нему различными способами [11, s.149].

В ранние времена человечества не существовало искусственного освещения. Люди полагались исключительно на свет Солнца и Луны: «*Когда Солнца и Луны не было, они пребывали во тьме, подобной тьме. Поэтому наши древние предки поклонялись Солнцу и Луне. Они приносили жертвы по случаю их появления*» [4, с.44]. Таким образом, поклонение Солнцу, или культ Солнца, возникло из связи наших первых предков с природой, окружающим миром и их потребности в свете и тепле. На протяжении тысячелетий оно укоренилось в человеческой и сакральной мысли, пройдя долгий исторический путь вместе с ней. Позже, чтобы приблизиться к Солнцу, «установить с ним связь», наши древние предки создали мифических существ и образы, воплощавшие характеристики этой звезды и наделившие их статусом «священности» как символы Солнца. Одним из таких существ был Красный – Алый, Ал Дух, который боролся с тьмой и злыми силами.

По мнению М. Сейдова, есть две причины для раскрашивания Солнца охрой. Во-первых, специалисты считают, что одним из первых природных цветов, возможно, первым, оказавшимся в распоряжении великого человека, была охра. Охра — это природный цвет. Она образуется спонтанно из оксида железа. Цвет охры очень близок к цвету Солнца и огня [11, с.149].

М.Сеидов также писал о тесной связи Солнца с созданием семьи и деторождением: «*Тепло Солнца, само Солнце дарует любовь юноше. ...Даря юноше буту (мифический фольклорный элемент, содержащий верования, связанные как с Солнцем, так и с Древом Жизни. – А.М.), оно дарует ему тепло — тепло Солнца, огня, любовь и страсть богини семьи, молодость (молодость — это также любовь) и жизненную силу Мирового Древа (рост)*» [11, с.129-131].

Автор справедливо утверждает: «*Огонь помогает создать новую, счастливую семью. Поэтому они молились Матери Огню о счастье и разрешении на брак*» [11, с.162].

Согласно древним верованиям, джинны, демоны и халы всегда преследовали беременных женщин, душили их и разрывали им легкие [8, с.267-272]. Согласно древним верованиям тюркоязычных народов, они призывали Солнце, Онгом Солнца, чтобы защитить как беременных женщин, так и новорожденных от таких вредных злых сил. Период захийи, длившийся сорок дней, считался самым трудным и страшным периодом для новорожденной женщины и ее ребенка: «*Считалось, что злые силы причиняют им вред в течение этих сорока дней. Поэтому по этому случаю принимался ряд мер. Здесь в течение сорока дней зажигали свечи и лампы*» [1, с.72].

Дольмены и кромлехи, найденные в Азербайджане, также, по мнению исследователей, связаны с культом Солнца, которое путешествует в загробный мир и в этот мир, судит умерших справедливо и приносит им свет и воду. Идея веры в загробную жизнь и бессмертие души, лежащая в основе создания дольменов, традиционно сохранилась до наших дней. Примером тому служит способ, которым посетители святилища «Дедегюнеш» в Шамахи строят по пути домики из небольших камней. Эти домики, как предполагается, предназначались для обслуживания больных в загробной

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

жизни: «*Это святилище не случайно называется «Дедегюнеш». Культ Солнца — один из древнейших культов в Азербайджане. Этот культ достиг большого развития в бронзовом веке. После появления культа Деде (отцов) Деде стали считать столь же могущественными и защитными, как солнце, и поэтому их имя часто упоминалось вместе со словом «солнце*» [2, с.14-15].

Среди исследователей также существуют мнения, что обнаруженные на территории Азербайджана кромлеховые сооружения также связаны с культом Солнца и служат храмами Солнца [2, с.15].

Изображение солнца на оконечности лодки, изображенной на скалах Гобустана, на мой взгляд, больше связано с путешествием Солнца в подземное царство в лодке под названием Мескет, о котором упоминалось ранее. Этот факт сам по себе еще раз доказывает, что культ Солнца в Азербайджане имеет очень древнюю историю.

Естественно, свечи и лампы, будучи источниками искусственного света, выполняли своего рода защитную функцию для солнца. Наши предки, которые пытались помогать беременным женщинам и женщинам захи полагались на солнце в борьбе со злыми силами, делали одеяла и платки из красной ткани и украшали их красным золотом, чтобы защитить беременных женщин от злых сил. Красный цвет считался символом, как солнца, так и его земного аналога — огня и пламени. Красный цвет также считался символом, представителем и означающим духа Аль, который защищает людей от зла и сил, причиняющих несчастья.

По словам исследователя Н.Рзаева: «*Самым древним и распространенным доброжелательным и защитным духом среди тюркских племен был дух Аль. В современном азербайджанском языке красный цвет обозначает цвет. …Считается, что в древности духу Аль поклонялись как богу огня, и поэтому цвет огня — красный — считался цветом этого защитного духа. Таким образом, для тюркских племен огонь был общим богом, а позже стал защитным духом*» [9, с.25].

Наши древние предки когда-то изображали женщину Ала, Албасты, в виде козы. Коза — символ весны, а значит, пробуждения земли и природы, роста населения и продолжения рода [6, с.327-331; 7, s.270-275]. По-видимому, на разных этапах социального развития постепенно формировалось различное отношение к духу Ала, превращая его из покровительственного, защищающего духа в злобного.

Первобытные люди изображали Албасты как молодую девушку с желтыми волосами. Учитывая, что желтый — это цвет Солнца, огонь, молодость — знак и символ весны и пробуждение жизни, можно предположить, что этот дух когда-то был покровительницей рождения и роста населения. С другой стороны, согласно поверьям, в скалах жила богиня Хумай, покровительница детей и беременных женщин: «Говорит, что жила женщина по имени Хумай, которая не могла иметь детей. Она произнесла намерение, клала голову на скалу и засыпала. Потом она рожала ребенка. С тех пор эта скала называется скалой Хумай. Люди приезжают туда, чтобы посетит глаз» [5, с.221-222]. Люди поклонялись и до сих пор поклоняются скале и камням, где жил Хумай, как целительной силе для своих детей: «*Под скалой Хумая есть камень — отверстие. Я сам это видел. Жена Шуши привела своего внука и провела его через это отверстие, чтобы кости ребенка укрепились, и он быстро научился ходить*» [5, с.222].

Н. Рзаев также говорил об Албасты: «*Эта девушка якобы жила в скалах, руинах и на берегах рек. …Скорее всего, происхождение этого злого женского духа связано с каменным веком и матриархатом — материнской родословной. Так, храбрые, способные и умные женщины, возглавлявшие племена в то время, считались благосклонными к своим племенам, но в глазах чужеземных племен они воспринимались как злые, ужасные и опасные личности. Это было результатом ужасающих представлений, сформированных*

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

в умах членов племени ожесточенной борьбой не на жизнь, а на смерть, которая постоянно вспыхивала между племенами» [9, с.24].

Н. Рзаев справедливо считает, что в бронзовом веке, когда матриархат уступил место патриархату, альбасты в древних тюркских племенах изображались уже не как женщины, а как мужчины, и назывались «Иблис» или «Албис». Согласно древним азербайджанским легендам, дьявол всегда преследовал беременных женщин, душил их и вырывал им легкие. Поэтому женщины, воспитанные в духе таких легенд, боялись прихода дьявола во время беременности [9, с.24].

Исторически азербайджанцы любили своих сыновей больше, чем мужчин, всегда лелея их как наследников семейного очага и отцовской линии. Согласно древним верованиям, Шеша, связанный со злыми духами, причинял больше вреда мальчикам, чем девочкам. По древним поверьям, Шеша — это злой дух, приходящий из невидимого мира и летающий только ночью в образе птицы. Если Шеша пролетает над ещё не выросшим ребёнком, тот сначала чернеет, затем задыхается и умирает. «*Поэтому нужно подождать, пока мальчику исполнится шесть месяцев*», — говорили наши предки. Образ Шеши, занимавший место в мифологическом мышлении нашего народа с древних времен, веками беспокоил людей с младенцами, заставляя их принимать ряд мер для обеспечения безопасности своих детей. Люди верили: «*Вы должны убить Шешу, как только поймаете ее. Если вы убьете ее, вы станете матерью, или же владыкой Шеши. После этого, какого бы ребенка она ни ударила, подойдите и положите руку ей на горло, и она выздоровеет*» [3, с.145].

На Азербайджанском языке слово «Захы» означает женщина, которая только что родила. К таким женщинам относились очень вежливо и заботливо. С древних времен люди верили, что такую женщину нельзя беспокоить, поскольку считали, что любое неправильно сказанное слово или неправильный поступок могут негативно повлиять на ее психику и процесс кормления ребенка. Опасаясь причинить какой-либо психологический вред женщине, только что родившей ребенка, люди постоянно думали: «*Тогда давайте переедем в отдельный дом, хорошо?» или же сказали: « Только не будем сидеть рядом с такой женщиной. Сидя рядом с такой женщиной, мы можем нарушить её покой*». В книге «Азербайджанские мифологические тексты» говорится: «*Они не оставляли младенца одного, иначе Хал анасы придет и заберет печень и сердце захы*». Или люди верили, что: «*Бабушка Хал боялась лука и любого острого железного предмета. Поэтому они клали лук, острый нож или маленький кинжал под голову младенца, а какого-нибудь острого железного предмета — рядом с ней - с женщиной захы . Они также рисовали оборонительные линии со всех четырех сторон младенца, чтобы Хал анасы не могла приблизиться к нему*».

Наши предки с древних времен считали Солнце спасителем и обращались к нему за помощью в самые трудные моменты. Уже в 3-2 тысячелетиях до н.э., то есть в Среднем бронзовом веке, культ Солнца был очень распространен в Азербайджане. В этот период храмы и кромлехи, построенные в связи с культом Солнца, имели геометрическую форму либо одного круга, либо концентрических кругов. Поэтому браслеты и ожерелья, которые наши предки изготавливали в форме, подобной этим храмам, содержали в себе защитные, покровительственные и созидательные функции Солнца. Иными словами, эти браслеты и ожерелья, которые наши соотечественники, жившие в тот период, делали из бронзы и носили на ногах и руках, использовались не как декоративные аксессуары, а как средство защиты от несчастий, злых духов и злых сил. Люди старались защитить не только себя этими средствами, но и, так сказать, само Солнце. Наши великие предки также совершали особые ритуалы «освобождения» Солнца, остававшегося за слоями черных туч: «*В бронзовом веке пояс, являвшийся одним из символов Солнца, обладал защитными*

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

свойствами, а в позднем железном веке — магическими. В колдовских ритуалах Солнце якобы «освобождали от туч» развязыванием и развязыванием пояса вокруг талии» [10, с.99].

Интересно, что сам пояс, использовавшийся в церемонии освобождения Солнца от туч, также имел демографический характер, поскольку содержал в себе систему верований, связанных с рождением и ростом. Так, Н. Рзаев, ссылаясь на археолога Г. Асланову, пишет: «*Археолог Г. Асланов связывает пояс с верой в рождение, продолжение рода, рост и свадебные обряды*» [10, с.99]. (Rzayev N. Möcüzəli qərinələr. Bakı, 1984.99) На основании этой идеи Н. Рзаев приходит к следующему выводу: пояс, повязанный вокруг талии невесты, имел как защитное, так и созидательное значение.

Тот факт, что пояс, повязанный вокруг талии невесты, был красным, символизирующим тепло и свет, которые содержат в себе свойства Солнца, еще больше подтверждает истинность этой идеи. С другой стороны, невеста, покидая дом своего отца, обходит вокруг лампы и рисует эксцентричные круги, как бы напоминая о церемонии в храмах Солнца, построенных в виде эксцентричных кругов в бронзовом веке. Этот обряд отражает желание невесты иметь прочный фундамент для своей новообразованной семьи, освободить членов своей семьи от злых сил и несчастий и искать убежища в помощи и защите Солнца, чтобы иметь дом, семью и детей.

Многие обычаи и традиции азербайджанского народа, имеющие древнюю и богатую историю, тесно связаны с созданием семьи и укреплением семейных ценностей. Среди этих обычаев и традиций особое место занимают свадебные церемонии, поскольку создание семьи напрямую связано со свадьбой. Представления о свадьбах и их роли в формировании семьи встречаются уже в наших древних религиях и верованиях, включая наши эпосы, которые отражают первоначальные демографические взгляды нашего народа. Например, В древнем историческом памятнике народов Ближнего и Среднего Востока и священной книге зороастризма, Авесте, говорится, что женатый мужчина пользуется большим уважением, чем неженатый. Люди, имеющие детей, пользуются гораздо большим уважением, чем бездетные. Ряд исследователей сходятся во мнении, что зороастрийские женщины обладали большей свободой в принятии решений, касающихся домашнего хозяйства и экономики, чем мусульманские женщины, и даже в некоторых случаях проявляли такую решительность, что все члены семьи должны были учитывать её [12. с.61].

Прежде всего, следует отметить, что все обычаи, касающиеся семейных и брачных отношений, вытекают из социально-экономических причин, которые их порождают и поддерживают. Тот факт, что пояс, повязанный вокруг талии невесты, был красным, символизирующим тепло и свет, которые содержат в себе свойства Солнца, еще больше подтверждает вера и бережное отношение нашего народа к своим древним демографическим представлениям. Таким образом, поклонение Солнцу, или культ Солнца, возникло из тесной связи, взаимоотношении наших древних предков с природой, окружающим миром, их потребности в свете и тепле, и на протяжении тысячелетий оно укреплялось в человеческом и сакральном мышлении. Наряду с этим, оно прошло долгий исторический путь развития.

Заключение. Азербайджанский народ является одним из самых древнейших народов мира. В нашей стране, ещё в древности была большая склонность к многодетности. Многие обряды Азербайджана содержат в себе насыщенные демографические элементы. В Азербайджане, как в прошлом так и теперь бытуют эти обычаи. Например: во время родов, возле невесты находились акушерка, мать невестки, и старшая сестра. Если роды были сложными, то говорили что она слаба. После родов невестке давали шербет, пупок девочки закапывали на пороге двери, в углу комнаты, а

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

пупок мальчика закапывали в мечети или в стойле. До завершения 40 дней, не допускали посторонних к ребёнку. Ребёнка закутывали (пеленали), лицо укрывали марлей, чтобы его не тревожила колыбельная птица, и не задушил дух «Хал анасы» или «Албасты». Эти обычаи дали толчок к увеличению числа бракосочетаний. Люди, молодожены знали друг друга до свадьбы поэтому семьи были крепкие и численность рождаемости было много. Исторически сложилось так, что рост населения и миграционные процессы во многом зависели от условий окружающей среды. Изучив многочисленные историографические материалы, мы можем заключить, что только люди, которые, изучая природу, накопили достаточно информации об окружающей среде и обладали относительно богатым духовным миром, смогли применить эти знания для улучшения экономики, укрепления материально-экономической основы семьи и защиты рождаемости своего рода и всего человечества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Abdullayev B. Haqqın səsi. Bakı: Azərnəşr. 1989, 136 s.
2. Azərbaycan incəsənəti. Bakı: İşıq, 1992, 338 s.
3. Azərbaycan mifoloji mətnləri. Bakı: Elm, 1988, 196 s.
4. Əhmədov Q. Bu günə necə gəlib çıxmışıq. Bakı: Azərnəşr, 1989, 118 s.
5. Əsatirlər, əfsanələr, rəvayətlər. Bakı: Şərq-Qərb, 2005, 304 s.
6. Məmmədov A.B. Xalqımızın Novruz bayramı ilə bağlı inancları. Tarix və onun problemləri, №2, 2016, s.327-331.
7. Məmmədov A.B. Azərbaycan xalqının Günəş kultuna dair inanclar. Tarix və Onun problemləri. №1, Bakı, 2017, s.270-275.
8. Məmmədov A.B. Azərbaycan xalqının qədim inancları tarixi tədqiqatlarda. Tarix və onun problemləri, №3, 2015, c.267-272.
9. Rzayev N.İ. Əsrlərin səsi. Bakı: Azərnəşr, 1974. 80 s.
10. Rzayev, N.İ. Möcüzəli qərinələr. Bakı: Azərnəşr, 1984, 119
11. Seyidov M. Azərbaycan mifik təfəkküründün qaynaqları. Bakı: Yazıçı, 1983, 326 c.
12. Дорощенко Е.А. Зороастрийцы в Иране. Москва: Наука,1982, 133 с.
13. Кленгель-Брандт Э. Путешествие в древний Вавилон. Москва: Наука, 1979, 164 с.
14. Книга моего деда Коркута. Пер. В.В Бартольд. Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1962, 299 с.
15. Мамедов А.Б. Культ Солнца в доисламской системе верований Азербайджанского народа. Анкара, Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi, Cilt:IV/ Sayı:XI/ Mayıs /2017, c.200-209.
16. Пассек Т.С. Первые земледелцы в кн. // По следам древних культур. Москва: Государственное издательство культурно-просветительной литературы, 1951, 269 с.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

PROTECTING SENSITIVE INFORMATION OF ELECTRONIC MEDICAL RECORDS IN DIGITAL WORKFLOWS

Zhakay Aikerim
L.N. Gumilyev Eurasian National University, Master's Student
Astana, Kazakhstan

Abstract: The widespread use of electronic medical records (EMRs) in digital workflows has improved healthcare process efficiency but also introduced significant privacy and security challenges. Sensitive patient information is transmitted through collaborative platforms, creating a risk of unauthorized access. This study proposes a practical approach to securing EMRs by encrypting sensitive fields using field-level encryption combined with attribute-based access mechanism. The method was implemented on a synthetic EMR data, where sensitive fields such as patient names and diagnoses were encrypted, while non-sensitive fields remained accessible for workflow purposes. Comparative experiments were conducted against whole-file encryption and simple field-level encryption, measuring encryption/decryption performance, file size overhead, and access control effectiveness. The results illustrate that the suggested method allows authorized individuals to access only to the data that relevant to their roles, successfully blocking unauthorized access, and does not create excessive computational demands for small to medium-sized data.These findings indicate that combining field-level encryption with attribute-based access control provides a practical and secure solution for protecting sensitive information in EMRs within collaborative digital environments, offering a balance between confidentiality, access flexibility, and performance.

Keywords: electronic medical records, sensitive data, field-level encryption, attribute-based access control, digital workflow.

1. Introduction

The digital transformation of healthcare systems has led to the widespread adoption of electronic medical records (EMRs), significantly improving the efficiency and accessibility of medical data. An electronic version of the patient's medical history that has been maintained by the healthcare provider for a certain amount of time is called an electronic health record. This includes all of the essential administrative clinical data related to the care that a specific provider delivers to an individual, including demographics, progress reports, issues, prescriptions, medical history, immunization reports and laboratory data [1]. EMRs enable healthcare providers to store, manage, and share patient information in digital form, supporting clinical decision-making and coordinated care. However, the increasing reliance on digital workflows has also introduced substantial security and privacy challenges [2]. EMRs contain highly sensitive information, including patient identities, medical histories, diagnoses, and treatment records, making them attractive targets for unauthorized access and data breaches. In the unlikely case that patient records are compromised, healthcare providers are typically extremely concerned that an unauthorized individual may get and misuse patient data kept in the electronic medical records system, potentially resulting in legal issues [1][4]. Modern cryptographic data protection in healthcare focuses on securing sensitive patient information across its entire lifecycle: at rest, in transit, and in use particularly within Internet of Medical Things (IoMT) environments. Due to resource constraints in medical devices and the need for low-latency processing, modern mechanisms emphasize lightweight cryptography, AI-driven security, and decentralized storage. Despite these advancements, many existing solutions primarily address communication security and device-level protection rather than granular data protection within stored medical records. Lightweight cryptographic schemes are often optimized for constrained devices but may not

provide fine-grained isolation of sensitive database fields[7]. Similarly, AI-driven security mechanisms typically focus on anomaly detection rather than direct data confidentiality. Decentralized storage improves availability and integrity, however, it does not inherently guarantee selective encryption of sensitive attributes within structured medical datasets [8]. To address these limitations, field-level encryption combined attribute-based techniques have been proposed. Field-level encryption provides better security by minimizing the risk of data breaches through cell-specific encryption. This approach differs from other standards by ensuring that the impact remains isolated and minimal even if one encryption key is compromised [3]. In parallel, attribute-based access control mechanism was integrated into the decryption phase, allowing data decryption based on user attributes rather than fixed identities.

Therefore, this study proposes a practical cryptographic approach for protecting sensitive information in electronic medical records using a field-level encryption approach combined with attribute-based access control. The proposed model aims to enhance confidentiality, reduce the impact of potential key compromise, and maintain computational efficiency suitable for real-world digital workflows. The experimental evaluation demonstrates that the approach provides improved isolation of sensitive fields while preserving system usability and acceptable performance overhead.

2. Materials and Methods

This study proposes and experimentally evaluates a field-level encryption approach designed to enhance confidentiality control in structured Electronic Medical Records (EMRs). The objective of the methodology is to assess whether applying standard cryptographic primitives at a finer granularity can improve compromise isolation while maintaining practical performance. The experimental environment operates on structured EMR datasets stored in CSV format. Each record contains multiple attributes representing patient-related information. Among these attributes, Name, Diagnosis, and Prescription were classified as sensitive due to their direct association with patient identity and medical condition. These fields were selected for encryption. Non-sensitive attributes, such as Patient_ID, Age, and Doctor, were intentionally preserved in plaintext to maintain partial dataset usability and reflect realistic healthcare workflows. The proposed system architecture shown in Figure 1.

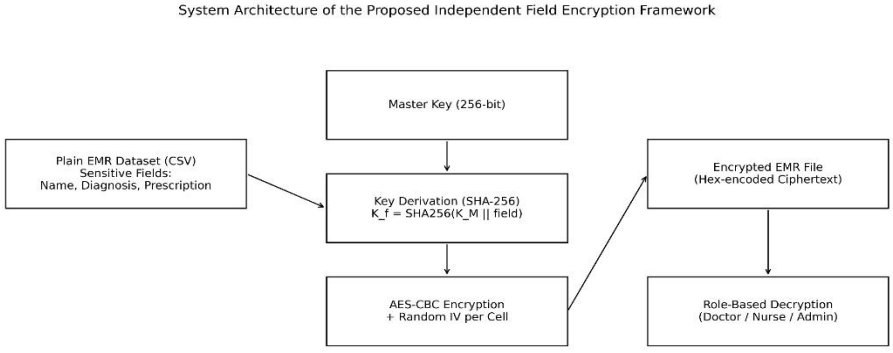


Figure 1. System architecture of the proposed Independent Field Encryption (IFE) approach.

A 256-bit master key K_M was generated using a cryptographically secure random number generator and stored separately from the dataset. Instead of encrypting the entire file using a single key, independent encryption keys were deterministically derived for each sensitive field using a SHA256-based key derivation function:

$$K_f = Trunc_{128}(SHA\ 256(K_M || f))$$

where f denotes the field identifier. The derived 128-bit key was used for AES encryption to encrypt each cell. Each sensitive cell value was independently encrypted using AES in Cipher Block Chaining (CBC) mode. And random 128-bit initialization vector (IV) was generated per

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

encryption operation to ensure semantic security and prevent ciphertext pattern leakage. Prior to encryption, plaintext values were padded using PKCS#7 padding to match the AES block size. The IV and ciphertext were concatenated and encoded in hexadecimal format to enable storage within CSV files. For comparison, a traditional full-file encryption approach was implemented using AES in Galois/Counter Mode (GCM), which represents a widely adopted industrial baseline for file-level protection. Unlike the proposed approach, full-file encryption applies a single symmetric key to the entire dataset without distinguishing between sensitive attributes. To simulate attribute-based access control, role-based selective decryption was implemented. User roles like *Doctor, Nurse* were associated with predefined authorized fields. During access, the system regenerates the corresponding field key and performs AES decryption only if the role is permitted. Unauthorized fields remain encrypted. Experiments were conducted on datasets containing 1,000 to 20,000 records. Encryption time and storage overhead were measured and compared between the proposed approach and full-file encryption to evaluate scalability and performance trade-offs.

3. Results

The results demonstrate a comprehensive evaluation of the proposed field-level encryption approach. The results are analyzed from three perspectives: computational performance, storage behavior, and structural security implications. The goal is not only to quantify overhead costs, but also to assess their practical significance for digital healthcare workflows.

3.1 Computational Performance

The encryption time measurements for both the baseline full-file AES-GCM approach and the proposed field-level encryption approach are illustrated in Figure 2.

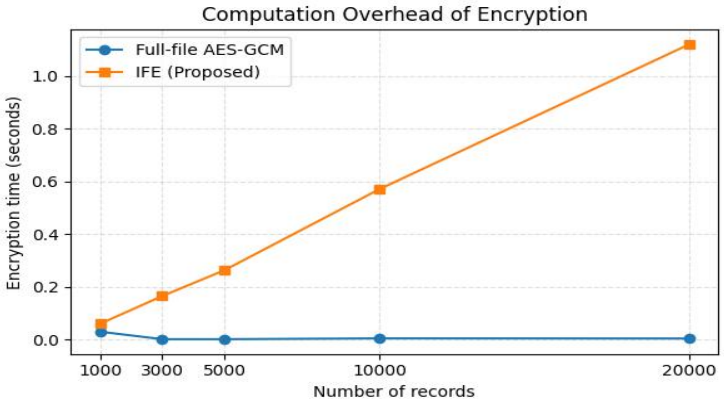


Figure 2. Computation overhead of encryption.

As observed in Figure 2, both encryption models demonstrate linear scalability with increasing dataset size. This behavior is expected, as encryption operations are performed sequentially across records. However, the slope of growth differs between the two approaches. Full-file AES-GCM operates using a single symmetric key and performs encryption as a unified block operation. Consequently, its computational overhead remains minimal even as dataset size increases. The measured encryption times remain within milliseconds for medium-scale datasets. In contrast, the proposed IFE performs independent encryption for each sensitive attribute in every record. This includes deterministic key derivation using SHA256 and the generation of a random initialization vector per cell. These additional operations contribute to increased computational cost. Despite this difference, the absolute processing time remains practically acceptable. Even for datasets containing 20,000 records, the total encryption time remains within sub-second or low-second ranges, depending on system configuration. This suggests that while field-level encryption introduces overhead, it does not render the system infeasible for batch-

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

based healthcare data protection scenarios. Importantly, the observed linear growth confirms predictable scalability behavior, indicating that computational cost increases proportionally rather than exponentially with dataset size.

3.2 Storage Behavior and Overhead

Full-file AES-GCM introduces negligible storage expansion. The slight increase in file size results from the inclusion of authentication metadata such as nonces and integrity tags. Because encryption is applied once to the entire dataset, the structural format of the data remains unchanged. In contrast, the IFEsignificantly increases storage requirements. This expansion is attributed to three primary factors:

- independent encryption of each sensitive cell;
- inclusion of a randomly generated initialization vector for each encrypted value;
- hexadecimal encoding of ciphertext to ensure CSV compatibility.

Although the relative storage overhead is substantial compared to full-file encryption, the growth pattern remains consistent across dataset sizes. This indicates that the expansion factor is structurally predictable and not dependent on dataset scale. From a practical standpoint, increased storage requirements may be acceptable in environments where confidentiality granularity is prioritized over storage efficiency. However, in extremely large-scale healthcare infrastructures, optimization strategies such as binary storage formats may be required. The storage impact of both encryption approaches is presented in Figure 3.

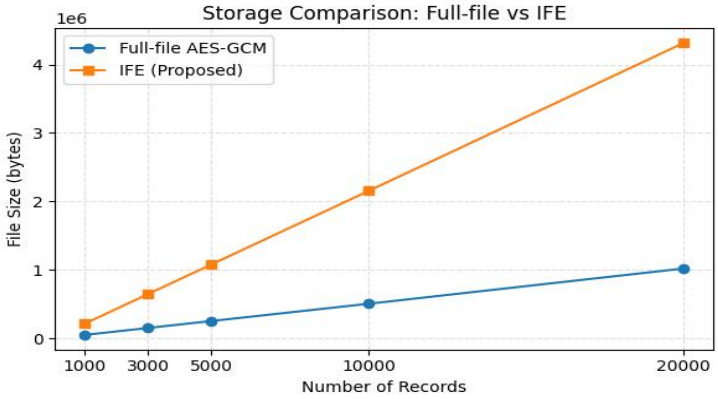


Figure 3. Storage overhead of of encryption.

3.3 Structural Security Implications

The proposed field-level encryption approach adopts a distributed key derivation model. Sensitive attributes are encrypted using independently derived keys generated from a master key. This scheme ensures the separation of confidential information. Full file encryption is performed using a centralized key model. A single symmetric key protects the entire dataset. While this approach is computationally efficient, it introduces a single point of failure. Compromise of the encryption key results in full dataset exposure. Beyond quantitative metrics, the two encryption approaches exhibit fundamental architectural differences. These differences are summarized in Table 1.

Characteristic	Full-file Encryption	Independent Field Encryption (IFE)
Protection granularity	File-level	Field-level
Key structure	Single encryption key	Derived per sensitive field
Impact of key compromise	Entire dataset affected	Limited to one field
Selective field access	Not supported	Supported
Storage impact	Minimal	Increased (per-field encryption)
Computational cost	Lower	Higher

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Full-file encryption follows a centralized key model. A single symmetric key protects the entire dataset. While this approach is computationally efficient, it introduces a single point of failure. Compromise of the encryption key results in full dataset exposure. The proposed IFE adopts a distributed key derivation model. Sensitive attributes are encrypted using independently derived keys generated from a master key. This design ensures that confidential information is divided into parts. The practical implication of this structure is risk isolation. In the event that one derived key is exposed, only the corresponding field becomes vulnerable, while other sensitive attributes remain protected. Furthermore, the architecture enables selective decryption based on user roles, limiting data visibility to authorized attributes. This structural differentiation does not increase cryptographic strength at the algorithmic level, as both approaches rely on standardized AES primitives. Instead, it modifies the exposure surface and limits the blast radius of potential compromise events. Overall, the proposed approach remains computationally practical while offering improved structural data protection.

4. Discussion

Electronic Health Records (EHRs) represent high-value targets due to the sensitivity of medical and personal information. Numerous protection mechanisms exist, including full-dataset encryption, access control systems, anomaly detection, and network-level defenses. While these approaches are effective in protecting stored or transmitted data, they often operate at a coarse granularity and do not differentiate between sensitive attributes within the same record. The experimental results demonstrate that traditional full-file encryption provides strong confidentiality with minimal computational and storage overhead. However, it follows a single-key model, meaning that compromise of the encryption key exposes the entire dataset. This architectural characteristic creates a single point of failure, particularly in collaborative digital environments where multiple users may require partial access. In contrast, the proposed Independent Field Encryption (IFE) approach applies encryption at the attribute level. The results indicate that this approach introduces measurable computational and storage overhead, primarily due to per-field key derivation and random IV generation. However, the overhead remains linear and predictable across dataset sizes, suggesting practical scalability for medium-scale EMR systems. From a security perspective, the key contribution of IFE lies not in stronger cryptographic primitives, but in architectural isolation. By deriving independent keys for sensitive attributes, the approach limits exposure in case of partial key compromise. Furthermore, the ability to decrypt selected fields based on user roles enables controlled data visibility without fully exposing the record. It is important to note that IFE does not replace traditional security measures such as access control, firewalls, or intrusion detection systems. Instead, it complements them by providing an additional layer of data-level protection. Even if unauthorized access to the dataset occurs, sensitive fields remain encrypted unless the appropriate derived keys are regenerated. Nevertheless, the proposed approach introduces trade-offs. Increased storage requirements and additional processing time may limit applicability in extremely large-scale or real-time healthcare systems. Moreover, secure master key storage remains a critical requirement, as compromise of the master key would undermine the protection model. Overall, the findings suggest that field-level encryption represents a viable enhancement for collaborative healthcare workflows where differentiated data access is required. Future work may explore integration with attribute-based encryption mechanisms, optimized encoding formats to reduce storage overhead, or deployment within real database management systems.

5. Conclusions

This study presented a field-level encryption with attribute-based access control approach for protecting sensitive attributes in Electronic Medical Records. Unlike traditional full-file encryption, the proposed approach applies cryptographic protection selectively at the attribute level through deterministic key derivation and per-cell encryption. Experimental evaluation

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

demonstrates that while the framework introduces additional computational and storage overhead, the growth remains linear and predictable. More importantly, the architecture enhances confidentiality granularity and limits compromise impact without modifying underlying cryptographic standards. The findings suggest that field-level encryption can serve as a practical enhancement for collaborative healthcare environments where differentiated data access is required. Future research may explore integration with advanced key management schemes, optimized encoding mechanisms to reduce storage overhead, and deployment within production database systems.

REFERENCES:

[1] Keshta I.; Odeh A. Security and Privacy of Electronic Health Records: Concerns and Challenges. Egyptian Informatics Journal 2021, 22, 177–183. https://doi.org/10.1016/j.eij.2020.07.003.
[2] Chinnasamy P.; Deepalakshmi P. HCAC EHR: Hybrid Cryptographic Access Control for Secure EHR Retrieval in Healthcare Cloud. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing 2022, 13, 1001–1019. https://doi.org/10.1007/s12652-021-02942-2.
[3] Khan A.I.; Saud H.; Kazmi S.A.R.; Fakhir M.I. Database Security Empowered with Independent Field Encryption. VAWKUM Transactions on Computer Sciences 2024, 12(1), 125-135. DOI: 10.21015/vtcs.v12i1.1775
[4] Ullah A.; Ullah Z.; Rizvi S.S.; Gul L.; Kwon S.J. Toward Blockchain Based Electronic Health Record Management with Fine Grained Attribute Based Encryption and Decentralized Storage Mechanisms. Scientific Reports 2025, 15. https://doi.org/10.1038/s41598-025-17875-5.
[5] Tomida J.; Kawahara Y.; Nishimaki R. Fast, compact, and expressive attribute-based encryption. Designs, Codes and Cryptography 2021, 89, 2577–2626. https://doi.org/10.1007/s10623-021-00939-8
[6] Okamoto T.; Takashima K. Decentralized Attribute-Based Encryption and Signatures. IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences 2020, E103-A(1), 41. https://doi.org/10.1587/transfun.2019CIP0008.
[7] Emhemed M. Future Trends and Real-World Applications in Database Encryption. International Journal of Electrical Engineering and Sustainability (IJEES) 2025, 3(1), 28–39. https://ijees.org/index.php/ijees/index.
[8] Martyshkin A.I.; Biktashev R.A.; Bershadskaya E.G. Review and Analysis of Information Security Issues in Data Exchange and Management of a Virtualized Environment of Remote Data Processing Centers. International Russian Automation Conference (RusAutoCon) 2022. https://doi.org/10.1109/RusAutoCon54946.2022.989639.
[9] Jiang Y.; Xu X.; Xiao F. Attribute-Based Encryption with Blockchain Protection Scheme for Electronic Health Records. IEEE Transactions on Network and Service Management 2022, 19(4). DOI: 10.1109/TNSM.2022.3193707
[10] Li H.; Yu K.; Liu B.; Feng C.; Qin Z.; Srivastava G. An Efficient Ciphertext-Policy Weighted Attribute-Based Encryption for the Internet of Health Things. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics 2022, 26(5). DOI: 10.1109/JBHI.2021.3075995
[11] Rasori M.; La Manna M.; Perazzo P.; Dini G. A Survey on Attribute Based Encryption Schemes Suitable for the Internet of Things. IEEE Internet of Things Journal 2022, 9(11), 8269–8290. https://doi.org/10.1109/JIOT.2022.3154039.
[12] Morales-Sandoval M.; Hinojosa Cabello M.; Marin-Castro H.M.; Gonzalez Compean J.L. Attribute-Based Encryption Approach for Storage, Sharing and Retrieval of Encrypted Data in the Cloud. IEEE Access 2020, 8. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3023893.
[13] Alarfaj K.A.; Rahman M.M.H. The Risk Assessment of the Security of Electronic Health Records Using Risk Matrix. Applied Sciences 2024, 14. https://doi.org/10.3390/app14135785.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 004.056.53:004.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ АККАУНТОВ: ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АНГЛИЙСКОГО КОНТЕКСТА

Ю.В. Шаповалова, Р.Ю. Махов, А.Р. Газизов
Донской государственный технический университет
Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Настоящее исследование направлено на концептуализацию нового подхода к анализу данных скомпрометированных аккаунтов с использованием гибридных архитектур ИИ, адаптированных под правовые и социально-культурные реалии Великобритании 2023-2024 годов.

В работе рассмотрены основные типы угроз, характерные для цифровой среды Великобритании, включая фишинговые атаки, взломы методом подбора паролей (brute force), использование вредоносного программного обеспечения и методы социальной инженерии. Особое внимание уделяется уязвимостям финансовых платформ (таких как Monzo и Revolut), а также социальным сетям.

Описаны ключевые подходы к применению ИИ для анализа данных атакованных учетных записей. В их числе анализ аномалий с помощью алгоритмов машинного обучения, обработка естественного языка (NLP) для выявления фишинговых сообщений и генеративные модели, позволяющие тестировать устойчивость учетных систем к атакам.

Результаты исследования подтверждают эффективность ИИ-технологий в анализе и предотвращении компрометации учетных записей. Применение интеллектуальных систем позволяет не только минимизировать последствия атак, но и формировать устойчивую экосистему цифровой безопасности.

В работе предложена трехэтапная методология: (1) анализ актуальных инцидентов с участием британских финансовых технологий (Monzo, Revolut) и критической инфраструктуры; (2) разработка архитектуры гибридной модели, сочетающей градиентный бустинг (CatBoost) для табулярных данных и трансформеры (BERT) для анализа фишингового контента; (3) оценка этических и регуляторных ограничений в контексте Билля о безопасности в интернете (Online Safety Act 2023).

Ключевые слова: ИИ, анализ данных, кибербезопасность, машинное обучение, обработка естественного языка, фишинговые атаки.

Цифровая эпоха принесла не только многочисленные удобства, но и серьезные проблемы, связанные с информационной безопасностью. В Великобритании, как и во всем мире, проблема взлома аккаунтов становится все более острой. В таких условиях интеллектуальные системы анализа данных играют ключевую роль в противодействии киберугрозам.

В данной статье рассматривается использование ИИ для анализа данных взломанных аккаунтов, включая применение инновационных подходов, актуальных для английских цифровых платформ, социальных сетей и финансового сектора [1].

Цель исследования – выявить и обосновать возможности использования ИИ для анализа данных взломанных аккаунтов с учетом специфики английского цифрового пространства, включая правовые и культурные особенности.

Задачи исследования:

- изучить текущие тенденции и проблемы, связанные со взломом аккаунтов в цифровой среде Великобритании;

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

- проанализировать существующие решения на основе ИИ для выявления и предотвращения атак на пользовательские аккаунты;
- оценить эффективность методов машинного обучения и обработки естественного языка (NLP) для анализа данных взломанных аккаунтов;
- изучить специфику применения ИИ, принимая во внимание нормативные требования Великобритании, такие как GDPR, и культурные аспекты цифровой безопасности [2];
- разработать рекомендации по внедрению интеллектуальных аналитических систем для повышения безопасности учетных записей.

1. Обзор исследовательской работы.

В ходе исследования были рассмотрены и протестированы различные методы анализа данных скомпрометированных учетных записей с использованием ИИ. Основное внимание уделялось алгоритмам машинного обучения, таким как случайный лес, SVM и многослойные нейронные сети. Также изучалось влияние правовых и культурных аспектов Великобритании на внедрение интеллектуальных решений. Вышеупомянутый эксперимент и его результаты указывают на высокую эффективность предложенных методов и позволяют разработать рекомендации по повышению уровня цифровой безопасности [4].

Методология:

1) использование трех моделей машинного обучения для анализа данных о компрометации учетных записей:
- случайный лес;
- метод опорных векторов (SVM);
- многослойная нейронная сеть;

2) Тестирование проводилось на синтетическом наборе данных, содержащем 5000 записей о попытках входа в систему и аномалиях активности пользователей.

Процесс эксперимента:
- данные были разделены на обучающую и тестовую выборки (80% и 20%).
- модели обучались на аномальных тегах, включая попытки входа с подозрительных IP-адресов, массовые неудачные попытки входа и изменения на устройстве пользователя.
- были оценены параметры точности, полноты и времени обработки данных.

2. Возможности использования ИИ для анализа скомпрометированных данных.

ИИ позволяет автоматизировать процесс обнаружения атак и компрометации учетных записей:
- анализ аномалий: машинное обучение (алгоритмы кластеризации и нейронные сети) позволяет обнаруживать нетипичную активность пользователей (например, резкое изменение частоты входов или попыток входа с разных IP-адресов);
- обработка естественного языка (NLP): позволяет анализировать текст сообщений и комментариев для выявления фишинговых угроз (используется для анализа мошеннических писем в почтовых системах);

Прогностическая аналитика: используется для моделирования атак и предотвращения будущих угроз, генеративные модели позволяют тестировать системы на устойчивость к потенциальным атакам;
- Пример успешной реализации: использование системы обнаружения мошенничества на основе ИИ банком Barclays позволило сократить количество мошеннических транзакций на 35%.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

3 Правовые и культурные особенности Великобритании.

В Великобритании использование ИИ и обработка данных регулируются Общим регламентом по защите данных (GDPR). Это накладывает строгие ограничения на сбор и анализ персональной информации.

Кроме того, активное взаимодействие государственных и частных структур способствует повышению уровня цифровой безопасности. Национальные кампании, такие как Cyber Aware, обучают пользователей безопасному поведению в интернете.

4 Исследовательская часть.

Процесс эксперимента:

- данные были разделены на обучающую и тестовую выборки (80% и 20%);
- модели обучались на аномальных тегах, включая попытки входа с подозрительных IP-адресов, массовые неудачные попытки входа и изменения на устройстве пользователя;
- были оценены параметры точности, полноты и времени обработки данных.

Результаты:

Random Forest показал точность 92% и высокий уровень обнаружения аномалий.

- метод опорных векторов (SVM) показал точность 88%, но работал медленнее;
- нейронная сеть обеспечила лучшую производительность при анализе сложных аномалий (точность 94%) (Рисунок 1);

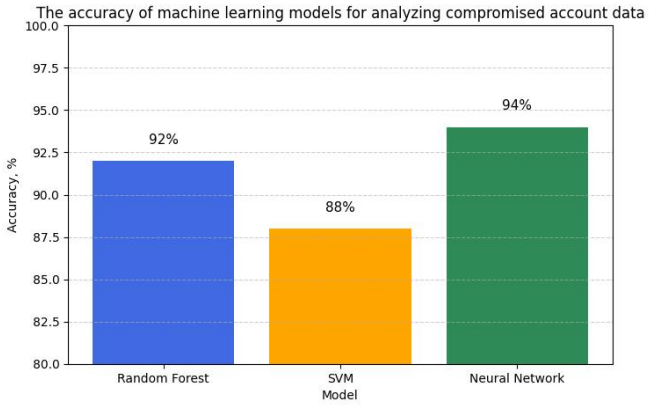


Рисунок 1 – Результаты исследования

- использование нейронных сетей и алгоритмов случайного леса является наиболее эффективным подходом к анализу данных из скомпрометированных учетных записей [3];
- использование ИИ позволяет сократить время реагирования на инциденты и снизить вероятность успешной атаки;
- в контексте Великобритании важно учитывать требования GDPR при обработке данных [4] (Рисунок 2).

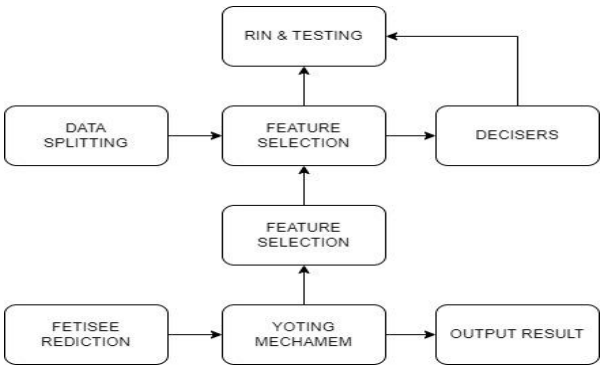


Рисунок 2 – Алгоритм случайного леса

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Рекомендации:

- разработать прогностические модели для выявления угроз на ранней стадии [2];
- усилить программы обучения пользователей кибербезопасности;
- внедрить гибридные модели ИИ, учитывающие правовые нормы и культурные особенности цифровой среды.

Заключение. Данное исследование подтверждает высокую эффективность использования интеллектуальных методов анализа данных о взломанных аккаунтах, особенно с применением алгоритмов машинного обучения, таких как Random Forest, SVM и многослойные нейронные сети. Проведенные эксперименты показали, что Random Forest продемонстрировал наивысшую точность и способность обнаруживать аномалии (92%), в то время как нейронные сети показали лучшие результаты при анализе сложных аномалий, обеспечивая точность до 94%. Эти результаты подтверждают необходимость внедрения гибридных моделей искусственного интеллекта, которые могут эффективно обрабатывать данные о подозрительной активности пользователей и повышать цифровую безопасность.

Использование методов анализа на основе ИИ может значительно сократить время реагирования на инциденты и снизить вероятность успешных атак, что чрезвычайно важно для защиты аккаунтов на цифровых платформах и в сфере финансовых услуг. Однако в контексте Великобритании необходимо учитывать правовые аспекты, такие как требования GDPR, чтобы гарантировать соблюдение законных прав пользователей при обработке персональных данных.

Для дальнейшего повышения безопасности рекомендуется разработать прогностические модели, способные обнаруживать угрозы на ранней стадии, а также усилить образовательные программы по кибербезопасности для пользователей. Внедрение интеллектуальных аналитических систем должно учитывать как правовые, так и культурные особенности цифровой среды Великобритании, что позволит достичь максимальной эффективности в борьбе с киберугрозами и защите персональных данных.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Общий регламент по защите данных (GDPR). (2018). Регламент (ЕС) 2016/679 Европейского парламента и Совета. Официальный журнал Европейского союза.

2. Биннс Р., Джонсон К. (2020). ИИ в сфере кибербезопасности: тенденции и проблемы. Обзор кибербезопасности, 15(2), 45-62. https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.08.001

3. Брейман, Л. (2001). Случайные леса. Машинное обучение, 45(1), 5-32. https://doi.org/10.1023/A:1010933404324

4. Диттерих, Т. Г. (1998). Приблизительные статистические тесты для сравнения алгоритмов обучения с учителем. Neural Computation, 10(7), 1895-1923. https://doi.org/10.1162/089976698300017052.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

''CLİNİCAL EFFECTİVENESS AND MECHANİCAL DURABİLİTY OF NANOHYBRİD COMPOSİTES AND CERAMİC MATERİALS İN MODERN RESTORATİVE DENTİSTRY''

Zabitə Hüseynova
Department of Dentistry, Faculty of Medicine, Nakhchivan State University, Azerbaijan

ABSTRACT: In modern restorative dentistry, nanohybrid and nanofilled composites, bioactive resins, and ceramic-based materials provide esthetic and functional advantages in the restoration of both anterior and posterior teeth. These materials demonstrate high performance in terms of surface gloss, color stability, modulus of elasticity, wear resistance, and marginal adaptation. The homogeneous distribution of nanoparticles in nanohybrid composites reduces polymerization shrinkage stress, increases surface smoothness, and ensures long-term esthetic outcomes. Clinical and laboratory studies confirm that nanohybrid and nanofilled composites exhibit higher wear resistance, minimal fracture risk, and reliable marginal adaptation compared to hybrid and microhybrid materials. The application of nanotechnology enhances the mechanical, esthetic, and antibacterial properties of materials, thereby strengthening the longevity of restorative materials. Ceramic-based materials, particularly zirconium oxide and lithium disilicate systems, possess high hardness and fracture resistance, and restorations fabricated using CAD/CAM technology demonstrate precise marginal adaptation and long-term functional durability. Overall, the existing literature confirms the clinical effectiveness and longevity of nanohybrid and nanofilled composites, bioactive resins, and ceramic materials in restorative procedures, emphasizing that material selection and application technique are decisive for functional and esthetic outcomes.

Keywords: nanohybrid composite, nanofilled composite, bioactive resin, ceramic materials.

INTRODUCTION

In the modern era, composite and ceramic materials widely used in dentistry, particularly nanohybrid composites and zirconium oxide, lithium disilicate-based ceramic systems, have been extensively investigated in laboratory and clinical studies.

According to the size of inorganic filler particles, composites are classified as follows (Ferracane, 2011; Sakaguchi & Powers, 2012). [1], [2].

a) Macrofilled (Macrofill) composites particle size: 10–100 μm. Characteristic: High mechanical strength, but rough surface and difficult polishing.

b) Minifilled (Minifill) composites particle size: 0.1–1 μm. Compared to macrofilled composites, smoother surface and better polishing properties.

c) Microfilled (Microfill) composites particle size: 0.04–0.4 μm. Glossy and esthetic surface, but low mechanical durability.

d) Hybrid-filled composites particle size: 0.1–5 μm (mixed particles). A mixture of macro and micro particles, with balanced mechanical strength and esthetic properties.

e) Nanofilled (Nanofill / Nanohybrid) composites particle size: 0.005–0.1 μm. Glossy surface, high polishability, wear resistance, and low shrinkage property.

The smaller the size of the inorganic filler contained in the composite, the higher the esthetic effect of the composite, as well as a smoother surface, better polishability, glossiness, and greater resistance to friction; conversely, its strength, water sorption, and color stability parameters deteriorate. The larger the size of the inorganic filler, the lower the esthetic effect and

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

volumetric change of the material, as well as a rough, non-glossy surface and high friction values; conversely, its strength is better (Ferracane, 2011; Sakaguchi & Powers, 2012). [1], [2].

In the study by Jandt and Sigusch (2017) [3], the restorative longevity, marginal adaptation, and fracture risk of nanohybrid composites and conventional microhybrid materials were compared through various clinical studies, and in direct restoration procedures of posterior teeth, nanohybrid composites demonstrated superiority in long-term clinical performance, wear resistance, and esthetic-functional outcomes. The mechanical and esthetic properties of nanohybrid and microhybrid composites were compared by Ilie and Rencz (2018) [4]. By measuring parameters such as flexural strength, compressive strength, microhardness, and surface gloss, the authors determined that nanohybrids possess more stable mechanical performance. As a result of the homogeneous distribution of nanoparticles in nanohybrids, the surface becomes smoother and color stability is better preserved over the long term. At the same time, since the modulus of elasticity in nanohybrids is more balanced, they provide clinically reliable and esthetic restoration possibilities in both anterior and posterior teeth. These results prove that nanohybrid composites have become the principal material group in esthetic dentistry.

The fundamental basis for the application of nanotechnology to dental materials was established by Mitra, Wu, and Holmes (2003) [5]. The authors describe the development of a new generation of composite materials by incorporating nanoparticles (between 20–75 nm) and the improvement of their properties. The results demonstrated that nanohybrid composites exhibit significantly higher gloss, surface smoothness, and wear resistance compared to conventional microhybrid materials. In addition, the homogeneous distribution of nanoparticles also optimizes the light-curing process and reduces polymerization shrinkage stress. The article indicates that nanotechnology is ideal for the restoration of all groups of teeth by combining the esthetic and functional qualities of dental materials, emphasizing that it plays a fundamental role in the development of next-generation dental materials.

In recent years, nanohybrid and nanofilled resin-based composites have demonstrated functional and esthetic superiority in direct restoration procedures of posterior teeth. In a meta-analysis conducted by Heintze, Ilie, Hickel, and Reis (2015) [6], which included more than 30 clinical studies evaluating the clinical performance of nanohybrid composites in posterior teeth, it was shown that nanohybrid composites possess high wear resistance, minimal polymerization shrinkage, and good marginal adaptation. These materials meet both esthetic and functional requirements and are a reliable choice for long-term restorations. Subsequently, in a meta-analysis conducted by Heintze and Rousson (2016) [7] to evaluate the effectiveness of direct Class II restorations, it was emphasized that nanohybrid and microhybrid composites present similar longevity and low fracture risk compared to amalgam and other conventional materials, and that clinical decisions, material selection, and restoration technique are significant in terms of longevity and functionality.

In the study by Cheraghiyan (2024) [8], the current and future application prospects of nanotechnology in dentistry are evaluated. The author states that nanoparticles increase mechanical strength, esthetic properties, and antibacterial effects in composites, restorative materials, and oral health products. Such characteristics enhance both the longevity of restorative materials and their effectiveness from a clinical application perspective, and open prospects for material development in future research.

The aim of the study by Akbari and colleagues (2024) [9] is to review the applications and advantages of nanocomposite coatings in dentistry. The dental restorative, esthetic, and antibacterial functions of nanocomposites were analyzed. Nanocomposite coatings increase mechanical durability and protective function; improve surface hardness and esthetic quality. Nanocomposites increase the longevity and functionality of dental restorative materials, and particularly their antibacterial properties enhance their clinical effectiveness.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Long-term restorative outcomes from various clinical studies were collected and analyzed by Baroudi and colleagues (2020) [10], and in the conducted systematic review and meta-analysis, the clinical performance of nanohybrid and nanofilled composites in posterior tooth restoration procedures was compared, resulting in the demonstration of superior wear resistance, marginal adaptation, and fracture resistance. Compared with hybrid composites, nanohybrid and nanofilled materials provide superiority in terms of longevity and esthetic outcomes; nanohybrid and nanofilled composites are reliable and functional choices in posterior tooth restoration procedures.

Cramer, Stansbury, and Bowman (2011) [11] reviewed recent developments in composite dental restorative materials and the role of nanotechnology. They analyzed the chemical composition, mechanical, and esthetic properties of nanohybrid and nanofilled composites. Nanohybrid composites demonstrate improved performance in terms of elasticity, hardness, and esthetic quality; nanotechnology increases the longevity and clinical effectiveness of materials and is a reliable choice in the restoration procedures of both anterior and posterior teeth.

The mechanical properties of bioactive resin-based dental restorative materials were evaluated by Alrahlah (2018) [12]. Laboratory tests were conducted, diametral tensile strength, flexural strength, and surface microhardness were measured, and it was shown that bioactive resins possess good flexural and tensile resistance, and their surface hardness is sufficiently high for clinical use. Bioactive resins are a reliable choice in clinical restorative procedures in terms of functional durability and compatibility with dental tissue.

Overall, both clinical meta-analyses and laboratory studies show that nanohybrid and nanofilled composites provide high wear resistance, esthetic adaptation, and longevity in posterior tooth restoration procedures. The application of nanotechnology further strengthens these advantages, ensuring that restorative materials demonstrate superior performance in both functional and esthetic aspects. These data enable dentists to make scientifically based decisions regarding material selection and restoration technique.

In recent years, zirconium oxide (ZrO_2) and other ceramic-based materials have been widely used in dentistry for the restoration of both anterior and posterior teeth. Denry and Kelly (2014) [13] analyzed the influence of factors such as high mechanical strength, biocompatibility, and esthetic appearance of zirconia, as well as polycrystalline structure, phase stability, and fracture mechanism on clinical performance. The results show that zirconium oxide-based restorative materials are effective as a metal alternative for high load-bearing prostheses, are long-lasting, and have numerous esthetic advantages. The authors also compared the mechanical properties, wear resistance, and esthetic appearance of feldspathic, lithium disilicate, and zirconium oxide-based materials, demonstrating that new ceramic materials provide high hardness, durability, and gloss, making them a priority choice in esthetic restorations and crowns.

Kelly and Benetti (2011) [14] presented the historical development of ceramic materials and the transition from previous ceramic systems to modern zirconia and lithium disilicate-based systems and their contemporary clinical applications, emphasizing the biocompatibility, esthetic performance, and mechanical durability of zirconia and lithium disilicate-based systems. The authors also indicate the importance of optimal ceramic selection in esthetic and functional restoration procedures of both anterior and posterior teeth.

Lawson and Burgess (2014) [15] compared the chemical composition, physico-mechanical performance, and esthetic properties of composite and ceramic materials, showing that ceramics have superior hardness and wear resistance compared to composites, but that composites have advantages in terms of elasticity and esthetic adaptation. Ceramic materials, particularly zirconium oxide and lithium disilicate, demonstrate high mechanical durability and longevity, but are more rigid and prone to fracture.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Spitznagel and colleagues (2018) [16] evaluated the laboratory and clinical properties of ceramic restorative materials fabricated with CAD/CAM technology, as well as the mechanical and esthetic properties of feldspathic, lithium disilicate, and zirconium oxide-based materials based on laboratory tests and clinical data, noting that CAD/CAM systems provide precise adaptation, high surface gloss, and longevity, and therefore create clinical advantages in the restoration of both anterior and posterior teeth.

Ho and Matinlinna (2011) [17] compared the hardness, wear resistance, and esthetic performance of various ceramic materials, particularly feldspathic, lithium disilicate, and zirconium oxide systems, emphasizing the importance of considering microstructure and manufacturing technology in material selection in clinical practice for longevity and esthetic outcomes.

Zhang and Lawn (2018) [18] evaluated the dental applications and mechanical properties of new-generation zirconium-based ceramic materials based on laboratory tests and clinical data, demonstrating that doped zirconium and tetragonal zirconium oxide provide superiority in hardness, fracture resistance, longevity, and esthetic adaptation.

MATERIALS AND METHODS

The aim of the systematic literature review is to comparatively evaluate existing studies regarding the chemical composition, physico-mechanical properties, and clinical-laboratory applications of nanohybrid and nanofilled composites, as well as ceramic-based restorative materials used in dentistry. A total of 19 highly reliable scientific articles, clinical meta-analyses, laboratory (in vitro) studies, and textbooks on dental materials science published between 2003–2024 were included in the analysis. The data included in the study were obtained from both in vitro (chemical composition, the role of nanoparticles, characteristics of the polymer matrix and filler particles, mechanical durability, flexural-compressive testing, microhardness, color stability, modulus of elasticity, wear resistance, polymerization shrinkage, surface smoothness, and optical properties) and in vivo/clinical (marginal adaptation, fracture risk, longevity, esthetic stability) studies. In composite materials, parameters such as filler particle size, polymer matrix composition, polymerization behavior, depth of light curing, and surface characteristics; in ceramic-based materials, microstructure, phase stability, fracture resistance, wear resistance, and the effect of CAD/CAM manufacturing technologies were analyzed (Ferracane, 2011; Jandt & Sigusch, 2017; Ilie & Rencz, 2018; Mitra, Wu, & Holmes, 2003; Heintze et al., 2015; Heintze & Rousson, 2016; Cheraghiyan, 2024; Akbari et al., 2024; Baroudi et al., 2020; Cramer, Stansbury & Bowman, 2011; Alrahlah, 2018; Denry & Kelly, 2014; Kelly & Benetti, 2011; Lawson & Burgess, 2014; Spitznagel et al., 2018; Ho & Matinlinna, 2011; Zhang & Lawn, 2018).

The following parameters were systematically compared in the sources:

a) Chemical composition: matrix components of resin-based composites (Bis-GMA, UDMA, TEGDMA, etc.); composition and size of filler particles (SiO_2, ZrO_2, $BaAlSiO_2$, etc.); polycrystalline structure and phase stability (Y-TZP) of ceramic materials; particle size distribution of nanoparticles (20–75 nm).

b) Physical and mechanical properties: wear resistance and microhardness; flexural and compressive strength; modulus of elasticity; polymerization shrinkage and depth of light curing; in ceramics, fracture toughness (MPa), Vickers hardness, thermal expansion.

c) Clinical performance and application areas: direct and indirect restorations in anterior and posterior teeth; longevity indicators in posterior restorations; use in CAD/CAM systems and precision of adaptation; bioactivity and remineralization potential.

The literature review was conducted in accordance with PRISMA criteria. Since the experimental methods used in each article (for example, wear-flexural testing, microhardness measurement, SEM analysis, nanoindentation, thermal cycling, long-term clinical evaluation criteria) are described in detail in the respective articles, only general methodological approaches

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

are presented here. In conducting the review, systematic analysis principles were applied and the results of different authors were comparatively analyzed.

RESULTS

1. Clinical performance of nanohybrid and microhybrid composites:

As a result of a comprehensive analysis of the literature, various clinical and laboratory studies show that nanohybrid composites demonstrate higher wear resistance, better marginal adaptation, and lower fracture risk in direct restoration procedures of posterior teeth compared to conventional microhybrid materials (Jandt & Sigusch, 2017; Heintze et al., 2015; Baroudi et al., 2020). The homogeneous distribution of nanoparticles optimizes the light-curing process, reduces polymerization shrinkage, and increases longevity (Mitra, Wu & Holmes, 2003; Ilie & Rencz, 2018). In nanohybrid and nanofilled composites, surface smoothness, color stability, microhardness, and modulus of elasticity demonstrate more stable results, and these characteristics provide them with clinical reliability and esthetic superiority for the restoration of both anterior and posterior teeth (Ilie & Rencz, 2018; Cramer et al., 2011).

2. The effect of nanotechnology on the physico-mechanical properties of composites:

The incorporation of nanoparticles sized 20–75 nm into composites increases the mechanical durability of materials, modulus of elasticity, and stability of the polymerization process (Mitra, Wu & Holmes, 2003; Cramer, Stansbury & Bowman, 2011). The reduction of polymerization shrinkage stress and the increase in depth of light curing are reasons for the improvement of restoration quality. Nanotechnology enhances the mechanical durability, antibacterial properties, and esthetic performance of composite materials. Studies show that nanoparticles create a denser and more stable matrix within the material structure, which improves both functional and esthetic outcomes (Cheraghiyan, 2024; Akbari et al., 2024).

3. The superiority of nanohybrid and nanofilled composites in posterior tooth restoration procedures:

A meta-analysis of more than 30 clinical studies shows that nanohybrid and nanofilled composites provide high longevity, minimal fracture risk, and strong functional durability in posterior tooth restoration procedures (Heintze & Rousson, 2016; Baroudi et al., 2020). These materials demonstrate optimal results in terms of both esthetic and functional parameters.

4. Mechanical properties of bioactive resin-based materials:

Bioactive resins demonstrate sufficiently high mechanical durability for clinical use in terms of diametral tensile strength, flexural strength, and microhardness values. These materials improve interaction with dental tissue and increase remineralization potential (Alrahlah, 2018).

5. Clinical performance of ceramic-based materials:

It has been determined that zirconium oxide and lithium disilicate-based ceramic materials demonstrate high mechanical durability, biocompatibility, and esthetic quality (Denry & Kelly, 2014; Kelly & Benetti, 2011). These materials are widely used for both anterior and posterior tooth restorations due to their properties such as hardness, fracture resistance, and gloss.

6. Advantages of zirconium oxide and other ceramic-based materials:

Ceramic materials — particularly zirconium oxide and lithium disilicate — are distinguished by high mechanical durability, biocompatibility, and esthetic appearance (Denry & Kelly, 2014; Kelly & Benetti, 2011; Lawson & Burgess, 2014). Polycrystalline structure, transformation toughening, and precise fabrication with CAD/CAM technology increase the longevity of these materials (Spitznagel et al., 2018; Ho & Matinlinna, 2011).

7. Advantages of CAD/CAM ceramic systems:

Ceramic restorations fabricated with CAD/CAM technology provide high adaptation, surface quality, and longevity. Lithium disilicate and zirconium oxide-based CAD/CAM materials are presented as priority choices in modern esthetic dentistry (Spitznagel et al., 2018).

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

8. Comparison of composite and ceramic materials:

Composites are considered superior in terms of elasticity, reparability, and esthetic adaptation, while ceramic materials are considered superior in terms of hardness, wear resistance, and structural durability (Lawson & Burgess, 2014). Modern zirconium oxide-based materials provide a balance of both esthetic and mechanical properties (Zhang & Lawn, 2018). Material selection varies according to clinical condition, load-bearing requirements, and esthetic demands.

GENERAL CONCLUSION

The analyzed 19 extensive literature sources show that nanohybrid and nanofilled composites provide high wear resistance, esthetic stability, and longevity in posterior tooth restoration procedures. At the same time, zirconium oxide and lithium disilicate-based ceramic materials demonstrate high mechanical durability and esthetic adaptation in the restoration of both anterior and posterior teeth. The application of nanotechnology increases the structural stability of materials, reduces wear, and optimizes clinical performance. Ceramic-based systems, particularly zirconium oxide and lithium disilicate, are reliable choices from both functional and esthetic perspectives in areas subjected to high loading. The application of nanotechnology to dental materials strengthens their functional and esthetic performance, increasing clinical effectiveness. These results create an important basis for dentists to make scientifically grounded decisions in material selection and restoration strategies.

DISCUSSION

The existing literature indicates that nanohybrid and nanofilled composites, bioactive resins, and ceramic-based dental materials demonstrate high functional and esthetic performance in posterior tooth restoration procedures. The advantages of these materials are mainly concentrated in the following areas: optimization of mechanical durability and modulus of elasticity, enhancement of surface gloss and color stability, as well as marginal adaptation and longevity. These indicators have been associated with mechanisms such as homogeneous distribution of nanoparticles, reduction of polymerization shrinkage stress, and enamel/dentin interaction through ion release (Jandt & Sigusch, 2017; Ilie & Rencz, 2018; Mitra et al., 2003; Heintze et al., 2015; Cheraghiyan, 2024).

The clinical advantages of nanohybrid composites have been demonstrated in several aspects. In direct restorations of posterior teeth, nanohybrid materials exhibit higher wear resistance, long-term performance, and esthetic-functional outcomes compared to microhybrid composites (Jandt & Sigusch, 2017). Mechanical tests (flexural, compressive, microhardness) and esthetic parameters (surface gloss, color stability) confirm that nanohybrids possess a more balanced modulus of elasticity and long-term performance (Ilie & Rencz, 2018). Meta-analyses support these findings, confirming that nanohybrid/nanofilled composites demonstrate high wear resistance, minimal polymerization shrinkage, good marginal adaptation, and low fracture risk in Class II restorations (Heintze et al., 2015; Heintze & Rousson, 2016).

The application of nanotechnology to dental materials enhances both the esthetic and functional qualities of materials. The addition of nanoparticles optimizes surface smoothness and color stability, increases the efficiency of the light-curing process, and reduces polymerization shrinkage stress (Mitra et al., 2003; Cheraghiyan, 2024; Akbari et al., 2024). In bioactive resin-based materials, ion release strengthens interaction with dentin and enamel, increases remineralization potential, and supports clinical functionality (Alrahlah, 2018; Akbari et al., 2024).

Ceramic-based materials, particularly zirconium oxide and lithium disilicate systems, are distinguished by high mechanical durability, fracture resistance, and esthetic performance (Denry & Kelly, 2014; Kelly & Benetti, 2011; Lawson & Burgess, 2014; Zhang & Lawn, 2018). Based on clinical and laboratory data, the application of CAD/CAM technology further improves the precise marginal adaptation, high surface quality, and longevity of ceramic restorations

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

(Spitznagel et al., 2018; Ho & Matinlinna, 2011). However, since ceramic materials are rigid and prone to fracture, they differ from composite materials in terms of elasticity and compatibility with dental tissue.

Studies indicate that both laboratory and clinical results support that nanohybrid and nanofilled composites, bioactive resins, and ceramic-based materials provide functional and esthetic advantages in posterior tooth restoration procedures. However, heterogeneous methodological approaches (in vitro vs. in vivo design, test parameters, differences in concentration and application duration) complicate the comparison of results and require standardized protocols for future research.

Future directions are as follows:

Evaluation of parameters related to nanoparticle distribution, modulus of elasticity, and polymerization stress in nanohybrid and nanofilled composites, as well as assessment of the long-term clinical performance of these composites in large-scale, standardized trials.

Comparison of the effects of different curing technologies and nanotechnology modifications on the mechanical and esthetic properties of materials through laboratory and clinical studies.

Bioactivity and remineralization potential: investigation of the in vivo effects of ion release and dentin/enamel interaction.

Evaluation of the functional and esthetic effectiveness of the combined use of ceramic and composite materials and hybrid restoration technologies.

Optimization of CAD/CAM technology: enhancement of the esthetic and functional performance of ceramic restorative materials.

Evaluation of the antibacterial effect of nanocomposites and their long-term clinical effects on the oral microbiome.

In conclusion, the existing literature indicates that nanohybrid and nanofilled composites, bioactive resins, and ceramic-based materials provide high mechanical durability, esthetic compatibility, and longevity in dental restoration procedures. The application of nanotechnology and CAD/CAM technology further strengthens these advantages and supports the development of a scientifically grounded approach in clinical decision-making.

ƏDƏBİYYAT:

[1] Ferracane, J. L. (2011). Resin composite-State of the art. Dental Materials, 27(1), 29–38. https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.020

[2] Sakaguchi, R. L., & Powers, J. M. (2012). Craig's restorative dental materials (13th ed.). Elsevier.https://books.google.com/books/about/Craig_s_Restorative_Dental_Materials.html?id=xQzoswEACAAJ

[3] Jandt, K. D., & Sigusch, B. W. (2017). Do nanofilled/nanohybrid composites allow for better clinical performance of direct restorations than traditional microhybrid composites? A systematic review. Journal of Dentistry, 59, 1–13. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.02.012

[4] Ilie, N., & Rencz, A. (2018). Nanohybrid versus microhybrid composites: An evaluation of mechanical performance and esthetic quality. Clinical Oral Investigations, 22(3), 1225–1235. https://doi.org/10.1007/s00784-017-2202-9

[5] Mitra, S. B., Wu, D., & Holmes, B. N. (2003). An application of nanotechnology in advanced dental materials. Journal of the American Dental Association, 134(10), 1382–1390. https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0054

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

[6] Heintze, S. D., Ilie, N., Hickel, R., & Reis, A. (2015). Clinical performance of nanohybrid composites in posterior teeth: A meta-analysis. Journal of Adhesive Dentistry, 17(5), 409–419. https://doi.org/10.3290/j.jad.a35090

[7] Heintze, S. D., & Rousson, V. (2016). Clinical effectiveness of direct class II restorations – A meta-analysis. Dental Materials, 32(5), 531–544. https://doi.org/10.1016/j.dental.2016.01.006

[8] Cheraghiyan, M. (2024). Nanotechnology in dentistry: Potential applications and future perspectives. Journal of Oral and Dental Health Nexus, 2(1), 1–10. https://doi.org/10.61838/kman.jodhn.2.1.1

[9] Akbari, M., Alizadeh, S., & Naderi, M. (2024). A review on nanocomposite coatings in dentistry. Journal of Materials Science, 59, 17991–18008. https://doi.org/10.1007/s10853-024-09915-8

[10] Baroudi, K., Rodrigues, J. C., & Silva, M. A. C. P. (2020). Nanofilled/nanohybrid and hybrid resin-based composites in patients with direct restorations in posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. Clinical Oral Investigations, 24(9), 3091–3102. https://doi.org/10.1007/s00784-020-03316-1

[11] Cramer, N. B., Stansbury, J. W., & Bowman, C. N. (2011). Recent advances and developments in composite dental restorative materials. Journal of Dental Research, 90(4), 402–416. https://doi.org/10.1177/0022034510381263

[12] Alrahlah, A. (2018). Diametral tensile strength, flexural strength, and surface microhardness of bioactive resin-based dental restorative materials. The Journal of Contemporary Dental Practice, 19(1), 13–19. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2218

[13] Denry, I., & Kelly, J. R. (2014). Emerging ceramic-based materials for dentistry. Journal of Dental Research, 93(12), 1235–1242. https://doi.org/10.1177/0022034514553627

[14] Kelly, J. R., & Benetti, P. (2011). Ceramic materials in dentistry: Historical evolution and current practice. Australian Dental Journal, 56(Suppl 1), 84–96. https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2010.01299.x

[15] Lawson, N. C., & Burgess, J. O. (2014). Dental composites and ceramics: An overview. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 26(5), 287–294. https://doi.org/10.1111/jerd.12109

[16] Spitznagel, F. A., Boldt, J., & Gierthmuehlen, P. C. (2018). CAD/CAM ceramic restorative materials for natural teeth. Journal of Dental Research, 97(10), 1082–1091. https://doi.org/10.1177/0022034518779759

[17] Ho, G. W., & Matinlinna, J. P. (2011). Insights on ceramics as dental materials. Part I: Ceramic material types in dentistry. Silicon, 3, 109–115. https://doi.org/10.1007/s12633-011-9078-7

[18] Zhang, Y., & Lawn, B. R. (2018). Novel zirconia materials in dentistry. Journal of Dental Research, 97(2), 140–147. https://doi.org/10.1177/0022034517729130

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА ДО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСКОГО ХАНСТВА

Мажынов Джамаль Данелевич
Студент 1 курса, специальность «Металлургия и обогащение» Сатпаевского университета
Алматы, Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются процессы формирования ранних форм государственности на территории современного Казахстана до XV века. Анализируются политические структуры сакских племенных союзов, государственные образования усуней и кангюев, а также особенности управления в Тюркском каганате. Особое внимание уделяется проблеме преемственности политических институтов и эволюции степной модели власти. Делается вывод о том, что образование Казахского ханства стало закономерным этапом длительного исторического развития государственности в регионе.

Ключевые слова: государственность, Великая степь, саки, усуни, кангюй, Тюркский каганат, политическая система, преемственность власти.

История государственности на территории Казахстана имеет глубокие корни, уходящие в древность. Традиционно кочевые общества рассматривались как догосударственные образования, однако современные исторические исследования доказывают наличие сложной социальной и политической организации у народов Великой степи.

Одними из первых политических объединений на территории Казахстана были сакские племенные союзы (VIII–III вв. до н. э.). Сакское общество характеризовалось наличием военной аристократии, верховной власти правителя и развитой системой подчинения. Археологические находки, включая погребение «Золотого человека» в Иссыкском кургане, свидетельствуют о социальной стратификации и сакрализации власти.

Во II веке до н. э. – V веке н. э. на территории Жетысу и Южного Казахстана существовали государственные образования усуней и кангюев. Усуни имели верховного правителя — гуньмо, систему управления и дипломатические связи с Китаем. Государство Кангюй контролировало важные участки Великого Шёлкового пути, что способствовало развитию экономики и укреплению политической структуры. Эти образования обладали признаками ранней государственности: определённой территорией, централизованной властью и системой внешних отношений.

Особый этап развития государственности связан с Тюркским каганатом (VI–VIII вв.). В этот период формируется имперская модель управления степью. Верховная власть принадлежала кагану, существовала чёткая административная и военная иерархия. Деление на правое и левое крыло, наличие вассальных отношений и развитая дипломатия свидетельствуют о высокой степени политической организации. Орхон-Енисейские надписи подтверждают наличие письменной традиции и идеологии государственной власти.

Несмотря на смену этнических и политических образований, прослеживается преемственность основных элементов степной государственности: военная основа власти, сакральный характер правления, опора на родоплеменную знать и активная внешняя политика. Эти черты в дальнейшем нашли отражение в политической системе Казахского ханства.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таким образом, формирование Казахского ханства в XV веке не было началом государственности на территории Казахстана, а стало логическим итогом длительного исторического процесса развития политических институтов Великой степи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.История Казахстана с древнейших времен до наших дней. В 5 т. — Алматы: Атамұра, 2010.
2.Кляшторный С.Г., Султанов Т.И. Казахстан: летопись трёх тысячелетий. — Алматы, 1992.
3.Козыбаев М.К. История и современность. — Алматы, 1991.
4.Gumilev L.N. Ancient Turks. — Moscow, 1967.
5.Материалы по истории Тюркского каганата. — Алматы, 2005.

УДК 636,5:631.227.22.015

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИК « LEVİSEL SB PLUS » НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»

Мамедов Шахмар Мамед оглы, доктор философии по аграрным наукам, Научно-исследовательский институт животноводства и рыбного хозяйства, заведующий Апшеронской животноводческой опытной станции, Азербайджан
Гадиев Ринат Равилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Башкиря
Гаджиев Махир Гамза оглу, доктор философии по аграрному науку, досент, Научно-исследовательский институт животноводства и рыбного хозяйство, директор,
Гаджиев Шахлар Ахмед оглу, Научно-исследовательский институт животноводства и рыбного хозяйства, Абшеронская животноводческая опытная станция, научный сотрудник

Аннотация*:* В статье представлены результаты исследований влияния пробиотика «Levicel SB Plus» на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «РОСС 308».
Исследования проводились с использованием пробиотического препарата «Levicel SB Plus» на цыплятах-бройлерах кросса «РОСС 308» на птицефабрике ООО «Тамлы Бройлер», расположенной в поселке Рамана Сабунчинского района города Баку, с использованием пробиотического препарата «Levicel SB Plus».

В результате исследований определена целесообразность и эффективность применения вышеуказанных кормовых добавок при кормлении цыплят-бройлеров и их влияние на сохранность поголовья, живую массу, мясные качеств.

Для проведения эксперимента были сформированы две группы цыплят-бройлеров по 100 голов каждая – опытная и контрольная Цыплятам - бройлерам контрольной группы скармливали полнорационный комбикорм, произведенный по соответствующей рецептуре на комбикормовом заводе птицефабрики.. Второй опытной группе дополнительно к основному рациону кормов вводили «Levicel SB Plus» в дозе 0,5 кг/т.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Продолжительность экспериментов составила 42 дня. Содержание птицы было напольным, зоогигиенические условия соответствовали современным требованиям. Условия содержания и кормления птицы были одинаковыми для обеих групп.Для изучения мясных качеств цыплят-бройлеров была проведена анатомическая разделка тушек после убоя, по которой можно отметить, что использование кормовой добавки, пробиотика «Levicel SB Plus» положительно повлияло на показатели различных анатомических частей тушек. В целом существенной разницы по массе внутренних органов у цыплят опытных и контрольной групп не было выявлено.

Исследования показали, что применение пробиотика в чистом виде в количестве 0,5 кг на тонну корма способствует улучшению микробиоценоза толстого кишечника, что в конечном итоге приводит к повышению показателей обменных процессов. Это подтверждается результатами динамики прироста живой массы цыплят опытных групп. Повышение продуктивности цыплят за счёт улучшения обменных процессов подтверждается данными эксперимента по физиологическому балансу.

Ключевые слова: кормление, цыплята-бройлеры кросса ROSS 308, пробиотическая добавка, цыплята-бройлеры, здоровое содержание, набор веса, микроорганизмы

Введение. На внутреннем и внешнем рынках существует большое количество различных инноваций и высокотехнологичных разработок, которые помогают достичь хороших результатов в области разведения и кормления животных, в том числе птицы. Современная аграрная политика предлагает широкий спектр продуктов, используемых для роста, поддержания, развития и высокоэффективного повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Тщательный подбор кормовых добавок играет ключевую роль в достижении максимально возможных результатов [3,9].

Многие эксперименты показали, что наряду с правильным питанием сельскохозяйственных животных и птицы важна также нормальная флора желудочно-кишечного тракта. Опыт показывает, что кормовые добавки на основе живых микроорганизмов, в частности пробиотики, являются эффективным способом решения этой проблемы [2, 4, 5].

Пробиотики — это бактериальные кормовые добавки на основе живой полезной микрофлоры, которые оказывают положительное воздействие на кишечную микробиоту, а также на ряд метаболических и иммунных процессов.

Пробиотики готовятся с использованием микрофлоры, которая является нормальной для желудочно-кишечного тракта животных, поэтому они не оказывают негативного воздействия на микроорганизмы и считаются экологически чистыми [8].

Инновации в области птицеводства проявляются главным образом в расширении использования новых технологий и инновационных подходов к кормлению. В кормлении птиц все чаще используются пробиотики и органические минералы.

В настоящее время существует проблема получения экологически чистых продуктов, не наносящих вреда человеку. На протяжении многих лет основным средством контроля кишечной микрофлоры птиц были кормовые антибиотики. Однако эти антибиотики обладают потенциалом накопления остатков в продуктах птицеводства и при длительном применении приводят к развитию резистентности к этим препаратам и адаптации микроорганизмов [1, 3].

В связи с этим в нашей стране и за рубежом активизировались исследования по изучению и созданию альтернативных антибиотикам препаратов. К ним относятся пробиотики и ферментные препараты [2].

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Включение пробиотиков в технологию выращивания молодняка является наиболее современным методом профилактики желудочно-кишечных заболеваний, основанным на экологически безопасных механизмах поддержания высокого уровня резистентности кишечной колонизации.

Использование пробиотиков может увеличить количество полезных бактерий в кишечнике, что подавляет оппортунистические микроорганизмы, склонные к гниению в желудочно-кишечном тракте, и значительно улучшает состав микрофлоры пищеварительного тракта. Пробиотики предотвращают риск колонизации кишечника оппортунистическими бактериями и снижают частоту их отделения от органов животных при убое [4,7].

Пробиотические препараты улучшают функционирование желудочно-кишечного тракта бройлерных цыплят, что улучшает усвоение корма организмом и, как следствие, обеспечивает увеличение живой массы, поддержание высокого количества здоровых голов, улучшает усвояемость, повышает мясные и убойные качества, а также оптимизирует морфологические и биохимические показатели крови.

Использование пробиотических добавок в кормлении животных способствует нормализации процесса пищеварения и улучшению усвоения питательных веществ. Микрофлора в пробиотиках способна синтезировать широкий спектр витаминов, аминокислот, органических кислот и бактерицидов, которые подавляют рост и развитие патогенных микроорганизмов [4,6].

Одной из таких кормовых добавок является пробиотик « Levicel SB Plus», используемый для улучшения усвояемости корма и повышения здоровья, роста и продуктивности сельскохозяйственных животных, включая птицу.

Цель исследований заключалась в изучении роста и развития цыплят-бройлеров, а также показателей мясной продуктивности при введении в состав
комбикормов пробиотический препарат «Levicel SB Plus».

Материалы и методы исследования

Исследования проведены на птицефабрике ООО «Тамлы Бройлер», расположенной в поселке Рамана Сабунчинского района города Баку.

Объект исследования: цыплята-бройлеры кросса «Росс-308».

Основная цель исследования – изучение влияния пробиотического препарата « Levicel SB Plus » на усвояемость основных питательных веществ рациона и продуктивность бройлерных цыплят породы «Росс-308».



ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Пробиотик LEVISEL SB Plus (Великобритания) - Активные дрожжи вида *Saccharomyces cerevisiae boulardii* замещают патогенную микрофлору и стимулируют рост полезных микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте, помогая восстановить и поддерживать морфологию кишечной стенки.

Эксперименты по определению эффективности пробиота « Levicel SB Plus » в кормлении птицы проведены на цыплятах-бройлерах быстрорастущего кросса Росс 308, путем формирования контрольной и опытных групп методом групп-аналогов. Схема научно-хозяйственного эксперимента представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	100	Основной рацион (комбикорм)
Опытная	100	Основной рацион + Levicel SB Plus (0,5 кг/т корма)

Для проведения исследования были сформированы 2 группы суточных цыплят – бройлеров кросса «Росс 308», по 100 головы в каждой. Продолжительность исследования составила 42 дня. Цыплят-бройлеров выращивали при напольном содержании на глубокой подстилке. Параметры микроклимата, плотность посадки, фронт кормления и поения были аналогичными для цыплят – бройлеров контрольной и опытных групп и соответствовали нормативным требованиям, предъявляемым к этому кроссу. Цыплятам контрольной группы скармливали основной рацион, в состав которого входили полнорационные комбикорма. Цыплятам опытной группы – в комбикорм вводили пробиотик «Levicel SB Plus» путем смешивания в рекомендуемой дозе.

За клиническим и физиологическим состоянием птиц следили ежедневно, проверяя поголовье, с учетом поведения, подвижности, оперения, потребления корма и воды.

Процент сохранности всех групп практики рассчитан на период практики. Динамика живой массы контролировалась еженедельно путем индивидуального взвешивания.Разница между начальной и конечной массой использовалась для расчета суточного прироста массы птиц на протяжении всего эксперимента. Потребление корма регистрировалось ежедневно. Стоимость корма рассчитывалась как отношение потребленного корма к 1 кг прироста массы за весь период исследования.

Данные, полученные в ходе экспериментов, обрабатывались с помощью математических статистических методов с использованием Microsoft Office Excel. Результаты считались достоверными при уровне вероятности $P \leq 0,0$

Результаты исследований. После вылупления цыплят обязательным требованием перед формированием экспериментальных групп является проведение уравнительного периода в течении 3 суток с целью выявления нежизнеспособной и ослабленной птицы.
В этой связи, все изучаемые показатели учитывались с 4 суток и до 42дневного возраста. Показатели продуктивности, сохранности и конверсии корма цыплят-бройлеров кросса Росс 308 при введении в рацион кормовой добавки пробиотик «Levicel SB Plus» представлены в таблице 2.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таблица 2 – Эффективность кормовой добавки «Levicel SB Plus» в рационе цыплят-бройлеров кросса Росс 308 (n=100)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность, %	92,0	100,0
Динамика живой массы, г		
4-е сутки	89,6±1,4	87,1±1,7
7-е сутки	149,5±3,5	149,9±3,2
14-е сутки	345,4±5,8	370,1±6,1
21-е сутки	630,5±9,6	688,9±9,5
28-е сутки	1193,3±14,4	1275,6±13,5
35-е сутки	1618,5±16,4	1859,5±17,2
42-е сутки	2314,2±19,3	2622,1±19,8*
Среднесуточный привес	58,5	66,7
Прирост живой масс ы за период выращивания (4 –42 сутки)		
Одной головы, в среднем, г	2224,6	2535,0
по отношению к контролю, %	–	+13,9
Расход комбикорм а за период выращивания (4–42 сутки)		
1-й головы, г	4682,6	4780,1
Конверсия, кг	2,1	1,8
по отношению к контролю, %	–	-1,2

Примечание: * – разница с контролем достоверна (P<0,05)

За период проведения опыта был зарегистрирован падеж 8 голов цыплят-бройлеров в контрольной группе.

При их вскрытии видимых изменений органов и тканей у павшей птицы не отмечали. Сохранность птицы за период исследований составила в контрольной группе 92,0 %, в то время как в опытной группе - 100,0 %.

При анализе динамики живой массы опытной птицы установлено, что на 7 сутки масса птиц в опытной группе составила 149,9 г против 149,5 г в контрольной группе (разница составила 0,4 г в пользу опытной). Статистически достоверная разница была зафиксирована на 14 сутки в опытной группе, в которой живая масса цыплят-бройлеров была выше, чем в контрольной группе на 24,7 г или 7,1 % (P<0,05). На 21 и 28 сутки масса птицы опытной группы достоверно превысила изучаемый показатель в контрольной группе на 9,3 и 6,9 %, соответственно (P<0,05). Живая масса цыплят-бройлеров опытной группы превысила данный показатель в контрольной группе на 35 сутки и составила 1859,5 г (14,9 %). Аналогичная разница была отмечена на 42 сутки взвешивания птицы, которая была статистически достоверной. Так, живая масса цыплят-бройлеров в опытной группе, в конце опыта, составила 2622,1 г, что выше, чем в контрольной – на 307,9 г или 13,3 % (P<0,05). Прирост живой массы за период выращивания у цыплят-бройлеров опытной группы составил 2535,0 г, что больше аналогичного показателя в контрольной группе (2224 ,6 г) - на 13,9 %.

Расход комбикорма на одну голову за период выращивания в опытной группе составил 4780,1 г, что было выше на 2,1 % аналогичного показателя контрольной группы. При этом конверсия корма у цыплят-бройлеров опытных групп была ниже, чем в контрольной группе на 14,2 %.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таким образом, использование кормовой добавки «Levicel SB Plus», в рекомендуемой производителем дозе, способствует повышению хозяйственных показателей птицы, а именно сохранению жизнеспособности цыплят-бройлеров кросса Росс 308, повышает прирост птицы и снижает расход корма на единицу продукции.

Для изучения мясных качеств цыплят-бройлеров была проведена анатомическая разделка тушек после убоя. Массу определяли в потрошенных и полупотрошенных тушках, отдельно массу внутренних органов (сердце, печень, мышечный желудок), костей и кожи. Результаты показали, что тушки цыплят опытной группы были крупнее и мышечная масса более развита и более массивна. Результаты анатомической разделки тушек бройлеров приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров, n=10

Показатель	Группа			
	контрольная	%	опытная	%
Предубойная масса, г	2117,8±67,4	100,0	2429,8±65,3	100,0
Тушка непотрошеная, г	1805,1±74,2	85,2	2120,9±57,3	87,2
Тушка полупотрошеная, г	1411,8±77,0	66,6	1746,9±64,9	71,8
Потрошеная тушка, г	1313,0±73,3	62,0	1623,1±60,9	66,7
Мускульный желудок, г	37,6±1,5	1,7	48,3±2,1	1,9
Печень, г	44,2±1,6	2,0	51,4±1,8	2,1
Сердце, г	11,4±0,7	0,5	14,2±0,6	0,5
Кожа с подкожным жиром, г	110,1±3,7	5,2	119,7±3,9	4,9
Кости, г	520,9±7,3	24,5	542,5±7,6	22,3
Остальные органы, г	82,5±6,7	3,8	97,6±6,7	4,1

Масса тушки потрошенной птицы в опытной группе была более высокой на 4,7 % чем в контроле, в опытной группе масса желудка меньше на 0,21 %. Выход в контрольной группе малоценных частей на 2,3 % больше. Остальные органы в обеих группах существенных отличий не имели (Таблица 3). Убойный выход мясной массы в контрольной группе составил 62,0 % в опытной 66,7 %. Таким образом, добавляя в рацион кормовую добавку Levicel SB Plus, увеличивается убойная масса птицы, снижается масса несъедобных частей и увеличивается масса товарной продукции.

Заключение. При использовании в чистом виде из расчета 0,5 кг на тонну корма пробиотик способствует улучшению микробиоценоза толстой кишки, что в конечном итоге повышает показатели обмена веществ.

Использование пробиотика Levisel SB Plus также улучшило питательную ценность рациона цыплят-бройлеров и уменьшило расход комбикорма на 1 кг живой массы опытной группе на 14,2 %.

Также отмечено улучшению убойных показателей и морфологического состава тушек цыплят-бройлеров.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что включение кормовой добавки probiotik Levisel SB Plus позволяет увеличить следующие показатели: высокую жизнеспособность птиц, прирост цыплят-бройлеров кросса Росс 308, снижает расход корма на единицу продукции, увеличивает массу мясной продукции и снижает отходы малоценных частей. Эта кормовая добавка дает возможность получить безопасную, высококачественную мясную продукцию, которая обладает высокими товарными и вкусовыми свойствами, что позволяет рекомендовать ее для широкого применения в птицеводстве.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1.Бессарабов Б. Влияние пробиотиков на рост и сохранность цыплят / Б. Бессарабов // Птицеводство. — 1996. — №. 1. — С. 25.

2. Бессарабова Е.В. Пробиотик Лактобифадол при выращивании бройлеров / Е.В. Бессарабова // Птицеводство. – 2009. – № 12. – С. 41-42.

3. Егоров И., Паньков П. И. Пробиотик лактоамиловорин стимулирует рост цыплят / И. Егоров, П. Паньков // Птицеводство. -2004. - N8.- С. 32-33.

4. Имангулов Ш. Пробиотики в кормлении бройлеров / Ш. Имангулов, Г. Игнатова, К. Харламов // Комбикорма. -2007. - № 2. - С. 82-83.

5. Казаков А.С., Коссе Г.И., Ратошный А.Н. Пробиотик Левисел SB плюс в рационах цыплят-бройлеров кросса ИСА-15 //Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2016.-№ 63. - С. 139-143.

6.Николаенко Е.И. Применение пробиотиков в кормлении цыплят-бройлеров/ Е.И. Николаенко, Д.В. Лукина, И.В. Глебова // В сборнике: Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2019. – С. 123-127.

7.Панин А.Н. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных / А.Н. Панин, Н.И. Малик // Ветеринария. – 2006. – № 7. – С. 3-6. 9.

8.Сидоренко С.В. Влияние пробиотиков "Ветом 4" И "Зоонорм" на продуктивность цыплят-бройлеров/ Сидоренко С.В., Рыжкова Г.Ф.// В сборнике: Роль и место инноваций в сфере агропромышленного комплекса: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.А. Сысоева. – 2020. – С. 446-449.

9. В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов – Сергиев. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / Посад, 2011.

10.Чарыев А.Б. Эффективность применения пробиотика Споронормин и кормовой добавки Гидролактив при выращивании цыплят-бройлеров / А.Б. Чарыев, Р.Р. Гадиев // Известия Оренбургского ГАУ.-2015. -№3. - С. 148-150.

11.Рекомендации по применению пробиотических препаратов в птицеводстве/ Альпейсов Ш.А., Тулемисова Ж.К., Мыктыбаева Р.Ж., Ибажанова А.С. Алматы, «Нур-Принт», 2019. -27с.

12.Uraisha Ramlucken, Santosh O.Ramchuran, Ghaneshree Moonsamy, RajeshLalloo, Mapitsi S.Thantsha, ChristineJansen van RensburgA novel Bacillus based multi-strain probiotic improves growth performance and intestinal properties of Clostridium perfringens challenged broilers, Poultry Science, January 2020, Volume 99, Issue 1, Pages 331-341, DOI:org/10.3382/ps/pez496

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

«МОСТ В СВЕТЛОЕ БУДУЩЕЕ» КАК ХУДОЖЕСТВЕННО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ МОДЕЛЬ СВЯЗИ ПРОШЛОГО И БУДУЩЕГО

Жумат Ерен Бейбітұлы
Студент, Колледж искусств и дизайна им. А. Кастеева
Руководитель участника: Ионова Василиса Валентиновна
Шымкент, Казахстан

Аннотация: В данной работе представлено художественно-исследовательское осмысление темы связи прошлого и будущего Казахстана через живописное произведение «Жарқын болашаққа бастар көпір» («Мост в светлое будущее»). Работа рассматривается как результат исследовательского подхода в изобразительном искусстве, где художественный образ выступает формой анализа исторического, духовного и научного развития общества.

Ключевые слова: искусство, исследование, духовное наследие, символика, живопись, наука, будущее.

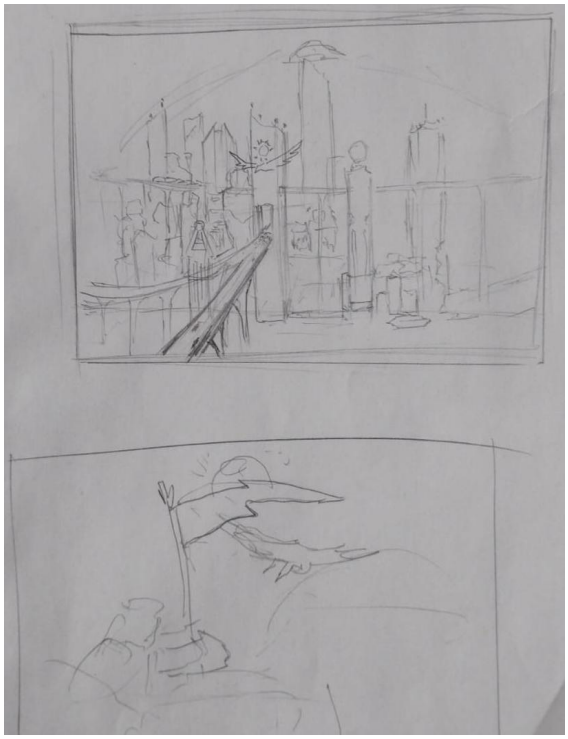
Введение: Современное искусство всё чаще выходит за рамки простого изображения действительности. Искусство рассматривается как особая форма познания мира и духовного опыта (1). Для меня, как для молодого художника, важно не только создать выразительный образ, но и через него задуматься о том, что происходит с людьми, обществом и моей страной. В нашей творческой работе «Жарқын болашаққа бастар көпір» («Мост в светлое будущее») мы рассматриваем искусство как форму исследования, в которой картина становится способом осмысления связи прошлого, настоящего и будущего культуры Казахстана.

Несмотря на мой юный возраст, тема преемственности поколений для меня не является абстрактной. Я воспитывался в семье, где традиционные ценности передаются не на словах, а через личный пример. Особое место в моей жизни занимает мой прадедушка, которому сейчас 91 год. Он является ветераном тыла и ветераном труда, заслуженным гидротехником, человеком внесённым в Золотую книгу Казахстана. С детства я слышал его рассказы о жизни, труде, ответственности перед человечесвом и страной. Эти воспоминания сформировали моё отношение к истории как к живому опыту, а не как к далёкому прошлому.

Как молодой художник, я только формирую собственный взгляд на мир, но уже понимаю, что развитие страны невозможно без уважения к своим корням. Меня волнует, как исторический опыт, духовные ценности и достижения науки могут сосуществовать и дополнять друг друга в современном Казахстане. Именно поэтому тема движения к будущему через осмысление прошлого стала центральной в нашей работе.

Актуальность данной работы заключается в том, что в условиях стремительного научно-технического прогресса возрастает влияние технологий на сознание человека и культуру (2). Современное общество быстро развивается: строятся новые города, внедряются технологии, меняется образ жизни людей. Однако в погоне за прогрессом существует опасность отдаления от собственных корней, языка, традиций и исторической памяти. Как отмечал Конфуций, «постигая новое и сохраняя старое, человек создаёт основу для мудрого развития».

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



Наблюдая за современным миром, я всё чаще задумываюсь о том, что технологическое развитие само по себе не гарантирует гармоничного будущего. Если человек теряет связь со своими истоками, он теряет и внутреннюю опору. В моей работе я хотел показать, что подлинный прогресс возможен только тогда, когда развитие науки и технологий опирается на духовное наследие народа. Связь прошлого и будущего является условием устойчивого развития цивилизации (4)

Искусство, в отличие от точных наук, воздействует на человека через образ, символ и эмоцию Однако оно также выполняет исследовательскую функцию, помогая осмысливать сложные социальные и философские процессы. Через живописный образ мы стремились показать, что художественное мышление может дополнять научное, а визуальный образ способен стать моделью осознанного будущего.

Основной проблемой, затронутой в данной работе, является возможный разрыв между прошлым и будущим, который возникает при одностороннем развитии общества. С одной стороны — богатая история, подвиги предков, духовные и нравственные ценности, с другой — современные мегаполисы, технологии и стремление к ускоренному прогрессу.



Передо мной, как перед молодым автором, встал вопрос: возможно ли движение вперёд без утраты национальной идентичности? Не приведёт ли отказ от традиций к тому, что общество потеряет свою устойчивость? Через художественные образы я попытался исследовать, каким образом прошлое может стать не препятствием, а прочной опорой для будущего.

Новизна работы: Новизна данной работы заключается в объединении художественного и исследовательского подходов. Картина рассматривается не только как произведение живописи, но и как визуальная модель, отражающая закономерности общественного развития. Символ моста используется как образ преемственности поколений, передачи опыта и знаний от прошлого к будущему.

Особенностью работы является осознанное использование контраста между историческими и современными образами. Этот контраст позволяет показать, что будущее не отрицает прошлое, а вырастает из него. Как дерево с глубокими корнями даёт больше плодов и устойчиво к внешним воздействиям, так и общество, опирающееся на свои традиции, способно развиваться гармонично и уверенно.

Концепция и символика работы: Центральным образом картины является мост. В нашей работе он

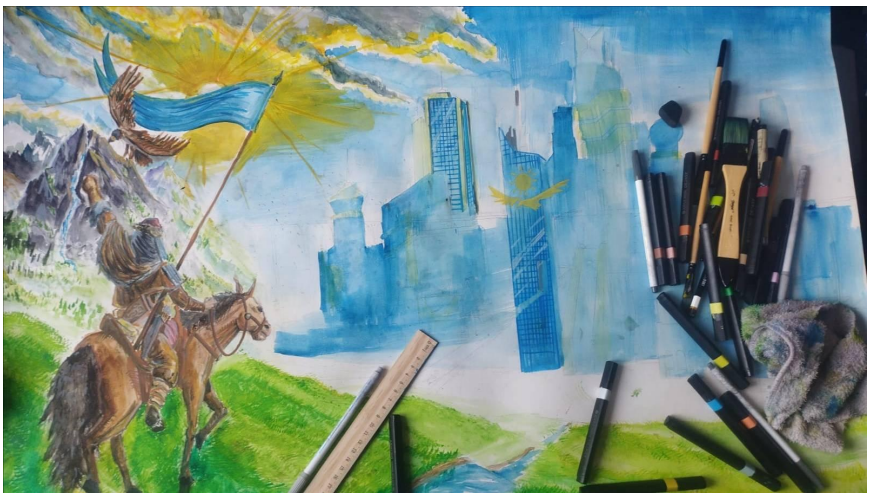
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

символизирует путь, соединяющий прошлое и будущее, а также преемственность знаний, опыта и ценностей. В исследовательском смысле мост можно сравнить с моделью, которая связывает уже известное с тем, что ещё предстоит открыть.

Образ батыра на коне олицетворяет наших предков — людей чести, труда и ответственности перед народом. Для меня этот образ тесно связан с образом моего прадедушки и старшего поколения, которые своим трудом заложили основу сегодняшнего мира. Батыр выступает как носитель исторической памяти и нравственных ориентиров.

Город на картине символизирует современный и будущий Казахстан — развивающийся, устремлённый к науке, технологиям и прогрессу. Изображение строящихся зданий подчёркивает процесс поиска и развития, а не завершённый результат.

Флаг в руках батыра символизирует независимость и личную ответственность за будущее страны. Направление его взгляда устремлено вперёд — к будущему, но с осознанием своего прошлого. Это отражает мою позицию как автора: движение к прогрессу возможно только при сохранении собственной идентичности.



Выводы: В ходе работы мы пришли к выводу, что изобразительное искусство может выступать формой исследовательской деятельности. Через художественные образы возможно анализировать культурные и философские процессы. Символ в культуре выступает способом осмысления реальности (3). Образ батыра в нашей работе символизирует духовное наследие и опыт предков, которые являются прочной основой для устойчивого и гармоничного развития.

При этом я считаю важным подчеркнуть, что научно-технический прогресс и развитие технологий неизбежны. Человечество не может и не должно отказываться от развития, науки и новых открытий. Однако существует риск, что в стремлении к технологическому превосходству человек может утратить связь со своей идентичностью и историческим опытом. Без этой связи прогресс теряет гуманистический смысл.

На основе проведённого художественного исследования мы пришли к пониманию, что технологии должны рассматриваться как инструмент, служащий человеку, а не как цель или источник зависимости. Они могут способствовать развитию человечности, самосознания и культурной идентичности, если используются осознанно и ответственно.



Как прочная основа растения приносит богатые плоды, так и общество, сохраняющее духовные ценности предков, способно направлять достижения науки во благо будущего.

Заключение: Работа «Жарқын болашаққа бастар көпір» стала для меня не только творческим, но и личным исследовательским опытом. В процессе её создания я

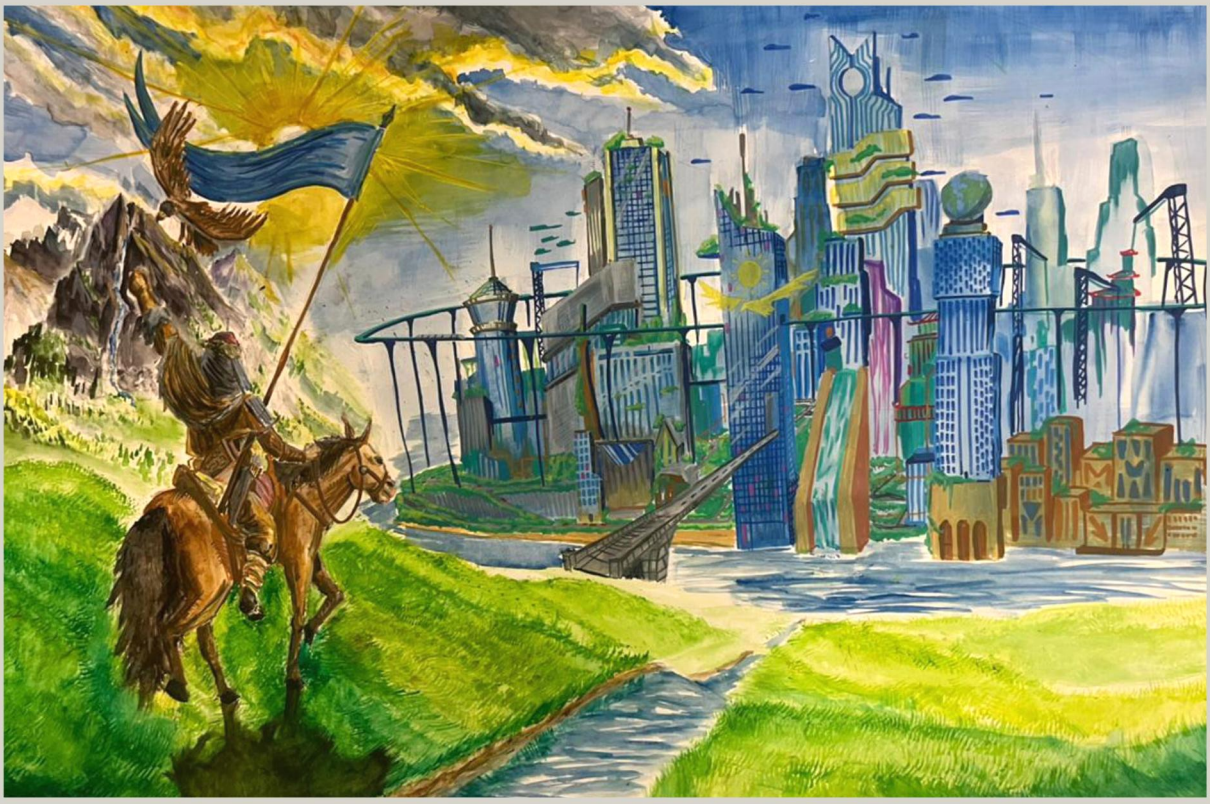
убедился, что художник может мыслить как исследователь, а картина — быть способом познания мира и осмысления сложных процессов современности.

«Человек, запомнивший слова мудрых, сам становится благоразумным.» (5)

Как представитель молодого поколения, я понимаю, что мы живём в эпоху стремительного развития технологий, включая искусственный интеллект и цифровые системы. Я рассматриваю такие технологии не как угрозу, а как мощный инструмент, который может помочь человеку развиваться, если он сохраняет самостоятельность мышления и не становится зависимым от продуктов технологии или безличных научных процессов. Сохраняя уважение к истории, традициям и опыту предков, опираясь на знания и научный прогресс, мы можем выстроить путь к светлому будущему. Для меня важно, чтобы развитие Казахстана основывалось не только на технологиях, но и на человечности, памяти и ответственности перед прошлым и будущими поколениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бердяев Н. А. Смысл творчества. — М.: АСТ, 2010. — С. 52.
2. Маклюэн М. Понимание медиа: внешние расширения человека. Кучково поле 2007 С 14.
1. 3 Кассирер Э. Философия символических форм. Т. 1. М:Академический проект 2002. С. 87.
2. 4 Тойнби А. Дж. Постижение истории. — М.: Прогресс, 1991. — С. 73.
3. 5 Абай Кунанбаев. Слова назидания (Қара сөздер). — Алматы: Жазушы, 2005. — Слово 19.



NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Крапивко Дарья Алексеевна
Студентка НАО «КУ им. Ш.Уалиханова»
Кокшетау, Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются особенности применения Международных стандартов аудита в Республике Казахстан, раскрывается их значение в обеспечении достоверности финансовой отчетности и повышения доверия к субъектам хозяйствования. Проанализированы основные этапы аудиторской проверки в соответствии с МСА, включая планирование, оценку существенности, проведение аудиторских процедур и формирование заключения. Особое внимание уделено перспективам развития аудиторской деятельности в Казахстане.

Ключевые слова: аудит, Международные стандарты аудита, МСА, существенность, аудиторские доказательства, финансовая отчетность, Казахстан.

В условиях развития национальной экономики и расширения интеграционных процессов Республики Казахстан в международное финансовое пространство особую значимость приобретает обеспечение достоверности финансовой отчетности организаций. Как отмечается в учебном пособии А.М. Бекетовой «Учет и аудит», аудит выступает важнейшим элементом финансового контроля, направленным на подтверждение правильности ведения бухгалтерского учета и составления отчетности. Одним из основных инструментов обеспечения качества аудиторской деятельности являются Международные стандарты аудита (МСА), применяемые в Республике Казахстан. [1] В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об аудиторской деятельности» от 20 ноября 1998 года №304-I аудиторская деятельность осуществляется на основе международных стандартов. Это означает, что национальная система регулирования ориентирована на общепринятые мировые принципы, что повышает уровень доверия со стороны инвесторов и иных пользователей финансовой информации, как внутри страны так и за её приделами. [2]

Международные стандарты аудита разрабатываются International Federation of Accountants (IFAC) и устанавливают единые требования к организации и проведению аудиторских проверок.

Официальный перевод МСА, применяемый в Республике Казахстан, размещён на специализированных профессиональных ресурсах и используется аудиторскими организациями при выполнении проверок.

Применение МСА обеспечивает сопоставимость аудиторских заключений на международном уровне и способствует повышению профессиональной ответственности аудиторов.

Стандарты регламентируют все основные стадии аудиторского процесса, в том числе: принятие задания и согласование условий проверки; планирование аудита; оценку рисков и определение существенности; проведение аудиторских процедур; формирование и представление аудиторского заключения. Такая структура позволяет обеспечить последовательность и логичность действий аудитора. [3], [4]

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Согласно МСА 300 «Планирование аудита финансовой отчетности», аудитор обязан организовать проверку таким образом, чтобы она была проведена эффективно и в установленные сроки.

Планирование предполагает изучение специфики деятельности организации, анализ ее финансовых показателей, оценку системы внутреннего контроля и определение областей повышенного риска. Как подчеркивается в профессиональной литературе, качественное планирование является основой результативности и качества проведения всей аудиторской проверки. [5]

Особое место в процессе планирования занимает определение уровня существенности в соответствии с МСА 320 «Существенность при планировании и проведении аудита». Существенность рассматривается как пороговое значение возможных искажений отчетности, которое может повлиять на экономические решения пользователей.

При установлении данного показателя аудитор учитывает количественные и качественные факторы, в частности размер выручки, прибыль до налогообложения, общую величину активов, а также специфику деятельности предприятия. Такой подход позволяет сосредоточить внимание на наиболее значимых статьях отчетности. [6]

После завершения планирования аудитор приступает к выполнению процедур по существу в соответствии с МСА 330 «Аудиторские процедуры в отношении оцененных рисков». Целью данного этапа является получение достаточных и надлежащих аудиторских доказательств.

В зависимости от выявленных рисков применяются различные методы проверки: участие в инвентаризации активов, пересчет остатков по счетам, анализ первичной документации, направление запросов контрагентам для подтверждения задолженности. Полученные результаты фиксируются в рабочих документах аудитора, что обеспечивает обоснованность сформированного мнения. [7]

Завершающим этапом проверки является подготовка аудиторского заключения в соответствии с МСА 700 «Формирование мнения и предоставление отчета по финансовой отчетности». В данном документе аудитор выражает мнение о достоверности финансовой отчетности во всех существенных аспектах. Заключение является официальным результатом проведенной работы и представляет значимость для широкого круга пользователей. [8]

Современные тенденции развития аудита в Республике Казахстан связаны с цифровизацией учетных процессов и внедрением информационных технологий. В научных публикациях, посвященных направлениям развития государственного аудита в РК, подчеркивается необходимость совершенствования методологической базы и повышения качества профессиональной подготовки специалистов.

Использование автоматизированных систем учета требует адаптации традиционных аудиторских процедур к условиям электронной обработки данных. К перспективным направлениям развития применения МСА в Казахстане можно отнести дальнейшую гармонизацию национального законодательства с международными требованиями, внедрение элементов цифрового аудита, укрепление системы внутреннего контроля в организациях и повышение прозрачности финансовой информации. Эти меры будут способствовать укреплению доверия к аудиторской профессии и развитию финансовой системы страны.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таким образом, Международные стандарты аудита являются основой современной аудиторской практики в Республике Казахстан. Их применение обеспечивает единый подход к проведению проверок, способствует повышению достоверности отчетности и укрепляет позиции Казахстана в международном экономическом пространстве.

Дальнейшее совершенствование механизмов реализации МСА и развитие профессионального сообщества аудиторов выступают важными условиями устойчивого экономического развития государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1) Учет и Аудит. Учебное пособие. Бекетова А.М. - Алматы, ССК, 2019, -168 с.;

2) Законом Республики Казахстан «Об аудиторской деятельности», от 20 ноября 1998 г., №304-I; https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000304_;

3) Основные направления развития государственного аудита в РК. Нургалиева Г.К., Оралбаева Ж,З., Арыстамбаева А.З., 2019, № 2(73). 43-48с.;

4) Международные стандарты аудита (МСА). Официальный перевод применяемый в Республике Казахстан. https://www.audit.kz/mezhdunarodnye-standarty-audita;

5) Международные стандарта аудита 300 «Планирование аудита финансовой отчетности» https://prg.kz/document/?doc_id=30207825;

6) Международные стандарта аудита 320 «Существенность в аудите» https://prg.kz/document/?doc_id=30207845;

7) Международные стандарта аудита 330 «Аудиторские процедуры в отношении оценочных рисков» https://www.accaglobal.com/cis/ru/student/exam-support-resources/adfbr-learning-resources/audit-and-assurance/technical-articles/ISA330-responses-assessed-risks-russian.html;

8) Международные стандарта аудита 700 «Отчет (заключение) независимого аудитора по полному комплекту финансового отчетности общего назначения» https://prg.kz/document/?doc_id=30207627.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК: 94(574)

ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕПРЕССИИ 1930-Х ГОДОВ В КАЗАХСТАНЕ : МАСШТАБЫ И ПОСЛЕДСТИЯ

Альпанова Амина Ирановна

Анотация: Конец 1920-х — начало 1930-х годов стали переломным этапом в истории Советского Союза. В этот период произошёл окончательный отход от политики НЭПа, началась форсированная индустриализация и сплошная коллективизация сельского хозяйства. Одновременно завершилась внутрипартийная борьба, в результате которой укрепилась личная власть Иосиф Сталин. Политическая система страны приобрела черты жёстко централизованного, однопартийного государства с усиленным репрессивным аппаратом.Таким образом, конец 1920-х — начало 1930-х годов стал временем глубоких политических и социально-экономических преобразований, определивших дальнейшее развитие СССР.

Ключевые слова: Иосиф Сталин, внутрипартийная борьба, установление личной власти, однопартийная система, ВКП(б), свёртывание НЭПа, форсированная индустриализация, первая пятилетка, коллективизация, раскулачивание, командно-административная система, централизованное планирование, ОГПУ, ГУЛАГ ,политические репрессии, «Шахтинское дело», тоталитарный режим ,культ личности, массовая пропаганда, идеологический контроль

Внутрипартийная борьба и укрепление власти Сталина

После смерти Владимир Ленин в 1924 году в руководстве партии развернулась борьба за власть, которая определила дальнейшее развитие Советского государства. Формально сохранялся принцип коллективного руководства, однако постепенно ключевые позиции сосредоточились в руках генерального секретаря ЦК ВКП(б) — Иосиф Сталин. Используя своё положение, он контролировал назначение кадров, формировал круг сторонников и усиливал влияние партийного аппарата.

Первым серьёзным соперником Сталина стал Лев Троцкий, который отстаивал идею мировой революции и критиковал растущую бюрократизацию партии. В ходе борьбы 1923–1927 годов Троцкий потерял поддержку большинства, был исключён из партии, а затем выслан из СССР. После этого Сталин расправился с так называемой «объединённой оппозицией», в которую входили Григорий Зиновьев и Лев Каменев. Лишённые влияния, они также были отстранены от руководства.

Последним этапом борьбы стало противостояние с «правым уклоном», лидером которого считался Николай Бухарин. Он выступал за продолжение НЭПа и более умеренные темпы преобразований, однако в условиях курса на форсированную индустриализацию и коллективизацию его позиция была объявлена ошибочной. К 1929 году Бухарин и его сторонники утратили все руководящие посты.

В результате к началу 1930-х годов в партии не осталось влиятельной оппозиции, внутрипартийная демократия была фактически свернута, а власть сосредоточилась в руках Сталина. Опора на партийный аппарат, система назначений и устранение политических соперников позволили ему установить режим личной власти, который стал основой дальнейшего формирования жёстко централизованной политической системы в СССР.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Индустриализация

Индустриализация в СССР развернулась в конце 1920-х годов и стала важнейшим направлением государственной политики. Её начало связано с первой пятилеткой (1928–1932 гг.), которая предусматривала коренное преобразование экономики страны. Главными целями индустриализации были создание мощной тяжёлой промышленности, обеспечение военной модернизации и превращение СССР из аграрной страны в развитую индустриальную державу.

В годы первой пятилетки велось масштабное строительство крупных промышленных объектов. Были созданы такие гиганты, как Магнитогорский металлургический комбинат, сыгравший важную роль в развитии металлургии, Днепрогэс — одна из крупнейших гидроэлектростанций того времени, а также Турксиб, соединившая Сибирь со Средней Азией и имевшая большое экономическое значение.

Индустриализация носила форсированный и мобилизационный характер. Государство устанавливало чрезвычайно высокие планы производства, выполнение которых контролировалось жёсткими административными методами. Значительную роль играл труд заключённых лагерной системы, что стало одной из особенностей экономической политики того времени. Одновременно происходило перераспределение ресурсов из сельского хозяйства в промышленность, что привело к снижению уровня жизни населения, дефициту товаров и тяжёлым социальным условиям.

В результате первой пятилетки СССР сделал мощный рывок в развитии промышленности и укрепил обороноспособность. Однако эти достижения были достигнуты ценой огромного напряжения сил общества, жёсткой эксплуатации и значительных человеческих жертв.

Коллективизация

Коллективизация стала одним из ключевых направлений политики советского руководства в конце 1920-х — начале 1930-х годов. В 1929 году Иосиф Сталин объявил курс на «сплошную коллективизацию», что означало массовое объединение единоличных крестьянских хозяйств в коллективные — колхозы. Эта политика была направлена на установление государственного контроля над сельским хозяйством, обеспечение стабильных поставок зерна и финансирование индустриализации.

Основными мерами коллективизации стали принудительное объединение крестьян в колхозы, ликвидация кулачества как класса, конфискация имущества зажиточных крестьян и массовые высылки в отдалённые районы страны. Под категорию «кулаков» нередко попадали не только действительно состоятельные хозяева, но и середняки, сопротивлявшиеся вступлению в колхозы. По оценкам историков, миллионы крестьян подверглись репрессиям, были депортированы или лишены имущества.

Политика коллективизации привела к тяжёлым последствиям. Был разрушен традиционный уклад деревенской жизни, снизилась заинтересованность крестьян в результатах труда, произошло падение производства зерна и массовый забой скота. Кризис сельского хозяйства стал одной из причин голода 1932–1933 годов, который особенно тяжело проявился на Украине, в Поволжье и Казахстане. Таким образом, коллективизация обеспечила государственный контроль над деревней, но сопровождалась серьёзными социальными потрясениями и человеческими жертвами.

Репрессивная политика

В конце 1920-х — начале 1930-х годов в СССР значительно усилилась репрессивная политика государства. Возросла роль органов государственной безопасности — ОГПУ, которые получили широкие полномочия по выявлению и наказанию «врагов народа». Репрессивные меры стали неотъемлемой частью

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

политической системы и важным инструментом проведения экономических и социальных преобразований.

Одним из первых крупных процессов этого периода стало «Шахтинское дело» 1928 года, в ходе которого группа инженеров и технических специалистов была обвинена во «вредительстве» и саботаже на предприятиях угольной промышленности. Подобные судебные процессы создавали образ внутренних врагов и оправдывали ужесточение контроля. В дальнейшем проводились кампании против «вредителей» и «саботажников» в различных отраслях экономики, что сопровождалось арестами, показательными судами и суровыми приговорами. Одновременно происходило расширение лагерной системы ГУЛАГа. Труд заключённых широко использовался на строительстве крупных промышленных объектов, каналов, железных дорог и других инфраструктурных проектов. Лагерная система стала важной частью экономической модели страны.

Репрессии выполняли несколько функций: они подавляли реальное и возможное сопротивление политике руководства, дисциплинировали общество и формировали атмосферу страха, которая способствовала безусловному выполнению распоряжений власти. Хотя наибольший размах репрессии получили в период «Большого террора» 1937–1938 годов, основы репрессивного механизма и практика массовых обвинений были заложены именно в конце 1920-х — начале 1930-х годов.

Формирование тоталитарного режима

К началу 1930-х годов в СССР окончательно оформились основные черты тоталитарного режима. В стране утвердилась однопартийная система: вся политическая власть принадлежала Всесоюзной коммунистической партии (большевиков), которая определяла направления внутренней и внешней политики. Любые альтернативные политические силы отсутствовали, а инакомыслие подавлялось.

Одновременно усиливался культ личности Иосиф Сталин. Его образ представлялся как образ мудрого и непогрешимого вождя, продолжателя дела Ленина и руководителя строительства социализма. Средства массовой информации, литература, искусство и образование формировали представление о его исключительной роли в жизни страны.

Государство установило полный контроль над экономикой: была ликвидирована частная собственность в промышленности и значительно ограничена в сельском хозяйстве, хозяйственная деятельность подчинялась централизованному планированию. Наряду с этим усиливался идеологический контроль через систему цензуры, партийного надзора и пропаганды. Любые отклонения от официальной линии объявлялись враждебными. Массовая пропаганда формировала у населения чувство мобилизации и участия в «строительстве социализма», одновременно создавая атмосферу постоянной борьбы с внутренними и внешними врагами. Таким образом, к началу 1930-х годов государство установило контроль практически над всеми сферами жизни общества — политикой, экономикой, культурой и частной жизнью граждан, что стало характерной чертой сложившейся тоталитарной системы.

Конец 1920-х — начало 1930-х годов явились ключевым этапом в политическом и социально-экономическом развитии СССР. В данный период завершилась внутрипартийная борьба за власть, произошло укрепление руководящей роли Иосиф Сталин и сформировалась централизованная модель управления государством. Одновременно был осуществлён переход от новой экономической политики к политике форсированной индустриализации и сплошной коллективизации сельского хозяйства. Эти процессы сопровождались структурной перестройкой экономики, усилением административно-командных методов управления и расширением репрессивного аппарата. В результате сложилась система, определившая дальнейшую траекторию развития советского государства в 1930-е годы.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

UDC 94 (574)

THE CAMPAIGN OF CONFISCATION AND FORCED COLLECTIVIZATION IN SOUTHERN KAZAKHSTAN IN THE LATE 1920S–EARLY 1930S OF THE 20TH CENTURY

Baidaliyeva Elmira Asilhanovna, Sauran Elvira Seydehankyzy,
Zharmenova Bibinur Elubaevna
Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University,
Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov
Shymkent, Kazakhstan

Today, historians and researchers are paying considerable attention to the period of collectivization in Kazakhstan. The vast territory of Kazakhstan requires a regional approach to studying materials from the 1920s and 1930s. In this regard, this article analyzes the history of collectivization in Southern Kazakhstan. The collectivization of agriculture was carried out in Kazakhstan in the late 1920s and early 1930s. The goal was to transform small and inefficient private farms into large communal farms to increase agricultural productivity. The collectivization of agriculture in Kazakhstan, including in Southern Kazakhstan, was carried out by force. Accordingly, the peasants opposed the Soviet government's collectivization policy. The purpose and objectives of the study are to examine the confiscation of the property of the bais (wealthy Ka- zakhs) and the process of collectivization of agriculture in Southern Kazakhstan based on archival documents. The study clarified the number of collective farms and the mass reduction of livestock in southern Kazakhstan during the collectivization period. The guilt of Stalin's administrative-command system, including Goloshchekin's course "Little October" policy and local authorities in the violent implementation of the collectivization policy, and concludes that the socio-economic situation of peasants deteriorated and traditional Kazakh society in Southern Kazakhstan entered a crisis.

Keywords: collectivization of agriculture, confiscation of property, South Kazakhstan, history of Kazakhstan, agriculture, livestock farming, Syr Darya District, Kyzylorda District.

Introduction

In the late 1920s and 1930s, the Soviet government started a number of big political campaigns. The new Soviet society focused on the following: how the country was governed and divided into territories, the legal status of the state, economic freedom, cultural resources, and the languages spoken by the population. The state's administrative-territorial map was restructured to support a major social and economic structure. This structure was designed to establish a socialist system. It included industrialization and urbanization. It also included changes to the social composition of the population, the scale of migration, and location. One of the tasks at hand was to make a comparative analysis of the socio-economic and cultural development of isolated regions. The analysis was to be conducted in terms of economic potential, ethnic and cultural com- position of the population, natural, human, and social resources, and opportunities. In summary, the series of internal political measures were intended to present to the global community a unified model of comprehen- sive concern, namely the establishment of a novel, high-quality, interethnic and interfaith, homogeneous so- cial society. The implementation of the ethnic regional principle resulted in substantial disparities in the size, number, and density of the population, as well as in socio-cultural, national-regional, and other criteria. Among the political measures implemented were the confiscation and collectivization

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

campaigns. These campaigns entailed two primary components: the expulsion of former representatives of the classes from the authorities and the confiscation of their wealth, followed by eviction as a form of punishment. The matter of expropriating the wealth of prominent bais (wealthy Kazakhs) was deliberated during the 6th regional party conference of Kazakhstan, which took place from November 15th to 23rd, 1927. This con- ference culminated in the resolution to "confiscate half of the livestock and property of large bais". In De- cember of that same year, a special commission was established to devise a plan for the confiscation of large bais. Following a thorough review and elucidation by the bureau of the Kazakh Regional Committee, the decision was endorsed by the All-Russian Central Executive Committee and the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks).

The decree on the confiscation of Kazakh assets was adopted on August 27, 1928. Concurrently, the Kazakh Regional Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) adopted an appeal entitled "To All Workers". The decree and the subsequent appeal were both published in the press on September 5. It was indicated that the confiscation of Kazakh banknotes would commence on September 20 and conclude on November 1 [1; 46]. According to the decree that was adopted, large bais were defined as farm owners with more than 400 head of livestock in nomadic areas and more than 300 head in semi-nomadic areas. In settled areas, this limit was set at 150 heads or more. However, in these areas, the Council of People's Commissars of the Kazakh ASSR possessed the authority to categorize proprietors of 100 heads as prominent farmers and to expropriate their assets. Pursuant to a decree issued by the Council of People's Commissars of the Kazakh ASSR, entitled "On the Definition of Nomadic, Semi-Nomadic and Sedentary Areas of Kazakhstan", the following regions were designated as nomadic areas: The Syr Darya region encompasses the Kyzylkum, Suzak, Sarysu, and Shu districts, while the Kyzylorda region includes the Aral, Kazalinsk, Alamyks, and Karsakbay districts. The Alma-Ata region is home to the Balkhash district. These regions have been designated as nomadic areas [2].

As demonstrated by the historical record, one of the Soviet Union's political campaigns was collectivi- zation. The transition of some of the nomadic peoples of Central Asia, Kazakhstan, and Siberia from a no- madic to a sedentary lifestyle was carried out intensively, and this was achieved through the use of violence.

During the period of collectivization, a series of political and economic measures were implemented in a concurrent manner. These measures included the establishment of collective farms, the expropriation of property belonging to members of the bourgeoisie and the kulaks, the collection of grain, the procurement of livestock, and the introduction of agricultural taxes. Despite the protests of the peasants, the mass collectivization of auls in Kazakhstan was carried out by force, leading to the destruction of the centuries-old way of life of the Kazakh people. During the period of collectivization, popular uprisings occurred in all regions of Southern Kazakhstan. Despite the extensive research conducted by historians on the subject of forced collectivization and popular uprisings in Kazakhstan, the topic of collectivization and the confiscation of agricultural land in southern Kazakhstan remains understudied. This circumstance necessitates a large- scale study of the problem of agricultural collectivization and the confiscation of bais, popular discontent in South Kazakhstan, and the relevance of the chosen topic. In this regard, the article aims to examine the course and scale of the collectivization of agriculture in South Kazakhstan during the period of 1928–1932, including the consequences of the confiscation of the rich, collectivization, and people's protest.

Materials and methods

The basis of the article was formed by published and unpublished archival documents from the Central Archives of Kazakhstan. Archival data on livestock losses and the dynamics of animal husbandry in South- ern Kazakhstan were provided. General scientific methods such as analysis and synthesis, analogy, generali- zation, a systematic approach, comparison, and

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

description were used. Special historical methods were also applied. The problem-chronological method allowed to break down the rather broad issue of collectivization into several aspects or more specific problems, each of which was examined in chronological order, which, in our opinion, allows us to trace a certain historical continuity and logic in the actions of the authorities in implementing the tasks set by the center for collectivization.

The retrospective method made it possible to study certain processes through a sequential backward re- construction of events to earlier chronological periods and to reconstruct them. Using the comparative- historical method, historical comparisons are made, and general and specific, quantitative and qualitative changes were identified, both in a chronological context—in different years—and in a territorial context— across Southern Kazakhstan. The concrete-historical (ideographic) method was used to examine a particular plot or problem in detail and depth, highlighting its specifics and features.

Results

During the period under review, Southern Kazakhstan included the Syr Darya and Kyzylorda regions. By a resolution of the Presidium of the Central Executive Committee of the Kazakh ASSR dated 26 June 1927, the Syr Darya and Kyzylorda regions were formed based on the Syr Darya province. The Syr Darya district included the Aulie-Ata, Chimkent, Tashkazak, and Turkestan uyezds, the Sarysu region, the Sarysu district of the Akmola region, and part of the Shet district of the Karkara region, covering an area of 390,000 square kilometres. The most populous cities in the district are Shymkent, Turkestan, Aulie-Ata, and Chicherino. The district is comprised of 21 distinct regions, including 15 Kazakh, 1 Russian, 2 Uzbek, and 3 mixed. The district's total livestock population is estimated to exceed 5,110,000 head, with an average of 36 head per farm. The livestock composition of the region is as follows: 6.4 % horses, 9.1 % cattle, 59.8 % sheep, 24.3 % goats, 2.9 % camels, and 0.25 % pigs [3; 40]. The Kyzylorda district included the former Kyzylorda and Kazaly districts of the Syrdarya province, the Karsakpay bolshevik of the Akmola province, and the Kyzyldzhyngyl and Kaidaul bolsheviks of the Aktobe province, creating 8 Kazakh districts. The total area of the district is 300 square kilometers [3; 41]. In the Syr Darya and Kyzylorda regions, which constituted the primary territory of Southern Kazakhstan, a widespread campaign was initiated with the objective of confiscating and collectivizing the property of the affluent. Special commissions were established with the aim of confiscating the livestock and property of the bais. The composition of the central commission was established under the leadership of the chairman or a member of the Presidium of the Executive Committee of the Kazakh ASSR. The delegation included the commissar of the Council of People's Commissars of the Kazakh ASSR, the head or deputy head of the State Political Administration, and members of the Union of Land Use and Forestry. The district commission was established by the head of the land administration, a representative of the State Political Administration, one member from the "poor peasant" group, and the Union of Land Use and Forestry. The commission was formed by order of the chairman or deputy head of the district executive committee. Furthermore, the heads of the prosecutor's offices participated in the work of the central and district commissions, exercising advisory voting rights.The implementation of the program entailed the deployment of representatives to each village, thereby establishing 36 commissions comprising 15 to 25 individuals. These commissions undertook the task of compiling lists of bais deemed eligible for confiscation [4].

Concurrently, special commissions of influence were constituted for the purposes of confiscation and deportation. Within the Kyzylorda district, 45 influence commissions were operational, comprising a total of 629 members. Among the commission members, 81 were party members, 27 were Komsomol members, and 385 were members of "poor peasant" groups, of whom 62 were peasants, 278 were poor peasants, and 57 were middle peasants. These commissions convened 602 meetings to strategize the implementation of the confiscation and

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

deportation campaigns. The event was attended by 889 party members, 573 Komsomol members, 6,842 members of "poor peasant" groups, 4,899 peasants, 20,092 poor peasants, 1,923 middle peasants, and 2,067 women [5]. By 10 November 1928, as a result of the campaign in Kazakhstan, 696 farms had been confiscated, and 619 farm owners had been deported. Of the confiscated farms, 127, or 18.2 %, belonged to sedentary people, 508 (73 %) to semi-nomadic people, and 61 (8.8 %) to nomadic people. When the farm owners were divided into groups, 560 were classified as rich and 136 as semi-feudal. Of the planned 225,972 head of livestock, 144,472 were confiscated and distributed among the poor, collective farmers, and small landowners [6].

According to a proposal that had been prepared in advance, 54 farms were confiscated in the Kyzylorda region, instead of 40 as had been previously anticipated. The initial group of confiscated farms, characterized by their substantial size and affluence, encompassed 16 individuals from nomadic regions and 22 from semi- nomadic areas. The subsequent group, classified as semi-feudal, comprised five nomadic and seven semi- nomadic farms. The list included four farms that were owned by members of specific social groups. In the Syrdarya region, the number of confiscated farmers was higher than the initially planned figure of 89, with 106 individuals being detained. These included 20 sedentary, 52 semi-nomadic and 34 cattle-breeding farms. In the Syrdarya district, instead of the 42,434 thousand head of livestock subject to confiscation, 24,736 head were confiscated, and in the Kyzylorda district, instead of 27,571 head of livestock, 18,376 head were confiscated. The control indicator for the Kyzylorda district, which was 63.3 %, shows that the plans for livestock confiscation in many areas are far from reality. F.I. Goloshchekin attempts to justify the failure to meet the planned targets not by the small number of livestock, but by confiscation for counter-revolutionary activities, the easy sale of livestock, the nomadic lifestyle of the population, the 'betrayal' of the Alashordins and the opposition of local wealthy people. On 28 September 1928, following the results of the First Congress of Collective Farmers of the Kyzylorda Region, 53 bais from the Adai Region were granted land plots, as specified in the resolution of the Council of People's Commissars of the Kazakh ASSR dated 30 August 1928 [7]. The objective of cultivating a population that would demonstrate obedience to the emerging administrative-command system was realized not solely through the processing of grain, but also through the production of meat and other raw materials. As one of the measures that were an integral part of mass collectivization and resettlement, on December 20, 1929, the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) adopted a resolution titled "On measures to solve the meat problem". The primary task was to "organize large state-owned Soviet meat industry enterprises", develop livestock farming in collective farms, and reconstruct livestock farming "on the basis of creating a meat industry" [8].

Although the Communist Party emphasised in this document the need to assist the poor and middle class in developing livestock farming on private subsidiary farms, it openly attempted to deny its commercial value and productivity. In accordance with the decisions of the December Plenum of the Central Committee and the All-Russian Central Executive Committee, the Bureau of the Kazakh Regional Committee of the All- Union Communist Party (Bolsheviks) issued a directive on the adoption of a special resolution [9]. As a result of these urgent directives, livestock numbers fell by 55 per cent between February 1931 and February 1932.

According to the All-Union livestock census conducted in 1932, only one-eighth of the livestock population of 1928–1929 remained, while in Southern Kazakhstan the situation was as follows:

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Table 1

Livestock population in Southern Kazakhstan [10]

		Horses	Cattle	Sheep and goats	Pigs	Camels	Donkeys	Total
With a calculation of a thousand heads								
1.06.1929	Soviet farm	0,2	-	0,3	-	-	-	0,5
	Collective farm, private property	623,4	609,7	7699,6	15,6	479,9	33,7	9461,9
	Total	**623,6**	**609,7**	**7699,6**	**15,6**	**429,9**	**33,7**	**9461,9**
1.06.1930	Soviet farm	1,9	0,5	56,4	0,2	0,7	-	59,7
	Collective farms	78,8	46,2	114,8	3,4	60,4	18,5	322,1
	Private property	388,7	507,9	3813	4,5	269,5	15,5	4999,1
	Other	2,5	5,8	54,1	0,2	1,6	0,2	64,4
	Total	**471,9**	**560,4**	**4038,3**	**8,3**	**332,2**	**34,2**	**5443,7**
1.06.1931	Soviet farm	4,6	22,8	242,6	0,3	2,2	-	272,5
	Collective farms	112,6	54,2	126,6	2,1	36,5	7,6	339,6
	Private property	159,6	89,8	1017,9	7,2	127,3	14,5	1416,3
	Total	**276,8**	**166,8**	**1387,1**	**9,6**	**166**	**22,1**	**2028,4**
1.06.1932	Soviet farm	7,3	22,1	470	0,3	1,7	-	501,4
	Collective farms	75,1	86,1	188,2	3,6	27,6	6	386,6
	Private property	17	26,6	26,5	0,8	11,3	6,2	88,4
	Total	**99,4**	**134,8**	**684,7**	**4,7**	**40,6**	**12,2**	**976,4**

Table 1 indicates a precipitous decline in the horse population, with a 75.5 % decrease in 1930, 44.6 % decrease in 1931, and a 16.4 % decrease in 1932. A similar trend is observed in the cattle population, which experienced a 91.8 % decrease in 1930, a 49.3 % decrease in 1931, and a 17.5 % decrease in 1932. The population of sheep and goats, which were widely utilized in nomadic and semi-nomadic regions, experienced a precipitous decline, with numbers decreasing by 45.6 % in 1930, 18 % in 1931, and 8.8 % in 1932. Concurrently, the number of camels decreased by 69.2 % in 1930, 34.6 % in 1931, and 8.6 % in 1932, ultimately contributing to the eventual decline of Kazakh farms. As a result of this campaign, livestock numbers in the South Kazakhstan region of Kazakhstan fell by 24 % in 1929, 21.8 % in 1930, 20.5 % in 1931 and 17.2 % in 1932 [10]. As for the issue of settlement, F.I. Goloshchekin repeatedly demanded that nomads transition to a settled lifestyle, stating: “The main way to solve agricultural problems in Kazakhstan is to develop vast areas by the Kazakh people. Here it is necessary to implement settlement in the shortest possible time”. After such instructions, the question of implementing the settlement process in a “planned” manner immediately remained on paper, while in practice chaos was allowed to reign. The first months of resettlement were fraught with great difficulties. In accordance with the First Five- Year Plan, land allocation and resettlement issues were hampered by a lack of funds. Therefore, the government tried to speed up the process, but did not achieve significant results in the early years. The government calculated the costs for each farm within the allocated funds as follows: 72 som for land improvement, for ploughing — 15 soms, for agricultural and veterinary assistance — 30 soms, for agricultural equipment — 113 soms, for housing — 150 soms, for agricultural buildings — 100 soms, for a total of 479 soms [11; 76]. In the nascent stage of the settlement process, official documents were promptly instrumental in the establishment of agricultural artels. The resolution of the second session of the Central Executive Committee of the Kazakh ASSR, which was adopted on January 9, 1930, is as follows: in the process of establishing collective farms comprising the local population, it is imperative to adopt approaches that facilitate the transition to more advanced forms of production and social organization. In the areas of settlement, the predominant collective entity was the agricultural artel, which subsequently evolved into the agricultural commune. This phenomenon was attributed primarily to the diversity of the Kazakh livestock. The promotion asserted that the establishment of a higher form of collective, without altering the transitional period, was indicative

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

of a fundamental transformation in the agricultural sector [12]. The secret of false information was openly revealed in a letter from the People's Commissar of Agriculture K. Tokhtabayev to the district executive committees on October 2, 1930. In some districts, the farms that were to be settled did not even know that they were being settled. During the settlement of Kazakhs, there were many cases of collectives being created without their consent, and they were written off from the outside. Table 2 demonstrates data on settlerization in South Kazakhstan.

Table 2

Settlerization in South Kazakhstan [13]

№	District name	Those who moved to settlements in 1930	According to the 1931 plan	Total
1	Merke	-	1181	1181
2	Aulie-Ata	-	2646	2646
3	Talas	461	1600	2061
4	Keles	2818	1000	2818
5	Arys	1321	1000	2321
6	Pakhtaral	2773	500	3273
7	Turkestan	-	1000	1000
8	Kyzylkum	1000	-	1000
9	Kyzylorda	1000	-	1000
10	Aral	-	10	10

It should be noted that in the Kyzylkum and Pakhtaral districts, following an inspection by the Special Department of the United State Political Administration in January 1932, no settlement committees had been established. The creation of agricultural cooperatives, forced resettlement, and a ban on nomadic and semi-nomadic migration led to a decline in livestock numbers in January, February, and March 1930. This is evident from Table 3.

Table 3

Livestock farming in Southern Kazakhstan [13]

Livestock type	Spring 1929	April 1, 1930	Livestock decrease	
			In thousands of heads	In percent
Horse	241,1	209,7	31,4	13,4
Cattle	292,0	146,8	145,2	49,73
Camel	285,3	251,2	34,1	11,95
Sheep	1677,2	911,4	765,8	45,66
Goat	582,0	322,6	269,4	44,57
Other	6,7	6,4	0,3	4,47
All	3084,3	1848,1	236,2	40,8

According to Table 3, it can be seen that among the animals whose numbers declined the most, horses were followed by cattle (49.73 %), sheep (45.66 %) and goats (44.57 %). In August 1931, a new criterion for the completion of collectivization was established, requiring 68– 70 % of farms to join collective farms. Consequently, a decision was made to accelerate collectivization in nomadic and semi-nomadic livestock farming areas, leading to the establishment of mass agricultural artels in place of cooperatives. According to the resolution of the Central Committee of the All-Union Communist Party (Bolsheviks) dated February 4, 1932, entitled "On Further Measures to Strengthen the Organizational and Economic Work of Collectives", the formation of brigades at enterprises was initiated. These brigades were comprised of collective farmers who possessed specialized knowledge. The duration of the collective farmers' working day was contingent upon the outcomes of the brigade's endeavors.

Discussion

The study of hunger issues during the Soviet era was rarely considered in a historical context because of ideological reasons. It was only during the period of perestroika (transition) in Kazakhstan

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

that the country's scholars were able to start researching the topic of hunger and mass repression during the Stalinist period. This topic was first studied by famous scholars like Zh.B. Abylkhuzhin, M.K. Kozybaev, and M.B. Tatimov [14; 54]. This work played a significant role in shaping the conclusions of the Commission of the Supreme Council of the Republic of Kazakhstan on the study of famine, collectivization, and mass political repression in the 1930s. The aforementioned scholars delineated the research directions and identified the causative factors of the famine. At the dawn of Kazakhstan's independence, the secret collections of many archives and unique documents were still inaccessible to a wide range of researchers. According to the research conducted by F. Kozybakova, the new government's actions, which included the elimination of the affluent members of society, not only resulted in the dissolution of traditional livestock farming practices and the subsequent displacement of experienced livestock farmers, but also led to the loss of influential headmen among Kazakh peasants. For better or worse, the wealthy, who possessed a favorable disposition toward agriculture, not only subjugated their own kin but also, guided by their moral compass, extended their resources to their impoverished relatives in accordance with their capacity, owing to their proximity to the clan and fraternity, thereby establishing a noteworthy paradigm for others in the practice of conventional farming. It would be a disservice to history not to mention the advantages of such businessmen's farming. In the current conditions of independence, we should not shy away from this issue. According to F. Kozybakova, after the disappearance of the rich, the prosperity of traditional livestock farming disappeared [15; 106]. The large-scale plan of forced collectivization led not only to an economic crisis in the livestock industry, but also to socio-demographic consequences in Kazakhstan. Kazakhs, who had settled in collective farms, knocked out of their usual life of nomadic farming, having lost their relatives and friends, remained in a very difficult situation after collectivization [16]. In his personal scientific work, T. Omarbekov studied the causes, driving forces and nature of the popular uprisings in Kazakhstan in 1929–1931, as well as the major centers of uprisings based on archival data [17]. In the research work of T.K. Allaniyazov entitled "Armed uprisings and insurgent movements of 1929– 1931 in Kazakhstan: historiography and source studies" [18], a comprehensive methodological, historiographical and documentary analysis of the scientific literature published on the popular uprisings and protests of 1929–1931 in Kazakhstan was carried out. The author expressed his opinion on our work, among the new literature published between 2001–2022. French scholar Isabelle Ohaion, based on her research on the themes of collectivization, sedentarization, and famine in Kazakhstan, revealed the main foci, driving forces, and causes and consequences of peasant protests in 1929–1931 [19]. Among Western historians, it was the American scholar Sarah Cameron who declared that the Kazakh famine was no less than the famine in Ukraine, and even more terrible in its consequences. In her work "The Steppe of Hunger", she writes based on documents from more than 40 archives of the Russian Federation and Kazakhstan (the cities of Almaty and Semey). She draws attention to the fact that the main cause of the famine was the Soviet collectivization, which was carried out forcibly, along with the campaign to provide the state with meat and grain. In addition, the imposition of a grain tax on nomads who did not sow crops, and, as a result, the loss of their livestock by exchanging their livestock for grain; the soaring price of grain and the decline in the commodity value of livestock also increased the burden of the grain tax [20; 35, 36]. As for the scholars who studied the collectivization campaign in South Kazakhstan, it is worth noting the research work of S.U. Bakhtorazov. In his monograph "Political repressions in the southern regions of Kazakhstan (1917–1939)", he analyzes the general internal political situation in southern Kazakhstan in the 1920s and 1930s [21].

Conclusion

One of the most difficult periods and tragic chapters in our recent history was the collectivization of the Soviet countryside, which took place in South Kazakhstan, as well as throughout Kazakhstan as a whole, between 1929 and 1933. Collectivization was the bloodiest and most difficult drama for the peoples of Southern Kazakhstan and, first and foremost, for the entire Kazakh people. In the regions of southern Ka- zakhstan, where agriculture was the leading branch of the economy, the situation was the same—the forced confiscation of grain doomed many to

starvation. The large-scale plan of forced collectivization led not only to an economic crisis in livestock farming, but also to socio-demographic consequences in Southern Kazakh- stan. The Kazakhs who settled in collective farms, knocked out of their usual nomadic lifestyle, having lost their relatives and loved ones, remained in a difficult situation after collectivization. The Soviet administra- tive-command system, through mass and forced collectivization, led to a famine unprecedented in human history, one that was artificially organized, as clearly seen in the example of Southern Kazakhstan during collectivization in the late 1920s and early 1930s.

REFERENCES:

1 Центральный Государственный архив Республики Казахстан (далее — ЦГА РК). — Ф. 5. — Т. 21. — Д. 15. — Л. 46

2 Омарбеков Т. 20-30-жылдардағы Қазақстан қасіреті / Т. Омарбеков. — Алматы: «Санат», 1997. — 320 б.

3 Материалы по районированию Казахстана. Государственная плановая комиссия Казахстана. — Қызылорда: Издание Казгосплана, 1928. — Часть 2. — 196 с.

4 ЦГА РК. — Ф. 11. — Т. 1. — Д. 13. — Л. 85-86.

5 Акишев З.Л. Конфискация скота и имущества крупных баев-полуфеодалов в Казахстане: дисс канд. эконом. наук/ З.Л. Акишев. — Алматы, 1947. — 259 с.

6 Абылгожин Ж. Очерки социально-экономической истории Казахстана. XX век / Ж. Абылгожин. — Алматы, 1997. — 358 с.

7 ЦГА РК. — Ф. 1432. — Т. 1. — Д. 146. — Л. 47

8 Омарбеков Т. Зобалаң / Т. Омарбеков. — Алматы: Санат, 1994. — 272 б.

9 Гумен К. Итоги скотозаготовок за II квартал / К. Гумен // Большевик Казахстана. — 1931. — № 4. — С. 10–16.

10 ЦГА РК. — Ф. 30. — Т. 6. — Д. 34. — Л. 61.

11 Таңатарова Ж. Қазақтарды отырықшыландыру процесі: бастаулары мен қателіктері (1930 ж.) / Ж. Таңатарова // Отан тарихы. — 1999. — № 2. — Б. 75–79.

12 ЦГА РК. — Ф. 1179. — Т. 1. — Д. 1. — Л. 39.

13 ЦГА РК. — Ф. 1179. — Т. 1. — Д. 10. — Л. 29.

14 Абылхожин Ж.Б. Казахстанская трагедия / Ж.Б.Абылхожин, М.К. Козыбаев, М.Б. Татимов // Вопросы истории. — 1989. — № 7. — С. 53–71.

15 Қозыбақова Ф. Қазақ байларын тәркілеу тарихынан / Ф. Қозыбақова. — Алматы: Қазақ университеті, 1998. — 210 б.

16 Онгарбаева А.И. Страницы истории коллективизации Центрального Казахстана / А.И. Онгарбаева, З.Г. Сактаганова// Фундаментальные и прикладные исследования. — 2015. — С. 45–51.

17 Омарбеков Т. 1929–1931 жылдардағы халық көтерілістері: зерттеу / Т. Омарбеков. — Алматы: «Арыс» баспасы, 2018. — 480 б.

18 Алланиязов Т.К. Вооруженные выступления и повстанческие движения 1929–1931 годов в Казахстане: историогра- фия и источниковедение / Т.К. Алланиязов. — Караганда: ТОО «Типография Арко», 2024. — 222 с.

19 Огайон И. История Казахстана в западных источниках XII–XX в.в. Т.11. Седентаризация казахов СССР при Сталине. Коллективизация и социальные изменения (1928–1945 г.г.) / И. Огайон. пер. с фр. А.Т. Ракишева; сост. Б.М. Сужиков. — Алматы: «Санат», 2009. — 368 с.

20 Камерон С. Голодная степь. Голод, насилие и создание Советского Казахстана / С. Камерон. — М.: Новое литера- турное обозрение, 2020. — 490 с.

21 Бақторазов С.У. Қазақстанның Оңтүстік өңірінде жүргізілген саяси қуғын-сүргін (1917-1939 жж.) / С.У. Бақторазов.

— Алматы: Дарын, 2022. — 307 б.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

UDC 632.3:634.51

FORMATION OF SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR ADAPTIVE PROTECTION OF WALNUT BASED ON THE ANALYSIS OF CLIMATE-DETERMINED RISK OF WALNUT BLIGHT (PANTOEA AGGLOMERANS)

Ismagulova Elmira Sovetovna
NJSC "Kazakh National Agrarian Research University"
PhD Candidate,
Kairova Gulshariya Nursapaevna
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of the Republic of Kazakhstan
Almaty, Kazakhstan

Abstract: This study presents the results of a five-year monitoring survey (2021–2025) of walnut blight caused by *Pantoea agglomerans*, which has become one of the most widespread diseases of *Juglans regia* in recent years under the foothill conditions of the Almaty region (Turgen village, southeastern Kazakhstan).

The research covered the growing season (April–September) and included an analysis of key meteorological variables (mean air temperature, relative humidity, precipitation, vapor pressure deficit, and wind speed) together with phytopathological indicators of disease incidence and disease severity index based on a pooled monthly dataset (n = 30).

A pronounced seasonal pattern of the epiphytotic process was identified. Mean disease incidence values increased from 36.2% in April to a peak of 41.2% in May, followed by a gradual decline during the summer months and a secondary increase in September. The disease severity index exhibited a similar trend, reaching its maximum in May (20.4%). The highest disease intensity was observed during the humid spring period.

Correlation analysis of the pooled dataset (n=30) revealed statistically significant positive associations between disease incidence and relative humidity ($r = 0.49$; $p=0.006$) as well as precipitation ($r=0.47$; $p=0.0095$). Moderate negative correlations were detected with vapor pressure deficit ($r=-0.51$; $p = 0.0036$) and air temperature ($r=-0.41$; $p=0.023$). A similar direction of climatic effects was found for disease severity, including a stable negative relationship with vapor pressure deficit ($r =-0.48$; $p=0.008$) and positive associations with moisture-related parameters.

Multiple regression analysis demonstrated statistically significant models with moderate explanatory power. The temperature-based model (temperature, RH, rain, wind) explained 32.5% of the variance in disease severity ($R^2=0.325$; $p=0.038$), while the alternative model incorporating VPD explained 34.8% ($R^2=0.348$; $p=0.026$). However, none of the individual climatic variables showed a statistically significant independent contribution at $\alpha=0.05$, reflecting strong intercorrelation among hydrothermal parameters.

The findings confirm the substantial role of hydrothermal conditions, particularly moisture availability and atmospheric dryness, in shaping the seasonal dynamics of walnut blight. The results highlight the need for further research aimed at developing more robust predictive models for infection risk assessment under ongoing climate variability in southeastern Kazakhstan.

Key words: walnut blight; *Pantoea agglomerans*; *Juglans regia*; hydrothermal regime; vapor pressure deficit; precipitation; epiphytotic process

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Introduction

In recent years, walnut orchards in Kazakhstan have experienced a steady spread of walnut blight caused by the pathogenic bacterium *Pantoea agglomerans* [1]. The disease affects leaves, young shoots, and fruits of walnut (*Juglans regia* L.), reduces the photosynthetic activity of plants, deteriorates product quality, and may result in significant yield losses [2]. Under severe infection, tissue necrosis, bark cracking, suppression of shoot growth, and the formation of chronic infection foci within orchards are observed [3].

The development of bacterial diseases in nut crops is closely associated with weather conditions during the growing season. Air temperature determines bacterial growth rates and the intensity of the infectious process; relative humidity and leaf wetness duration facilitate pathogen penetration into plant tissues; and precipitation influences the mechanical dissemination of inoculum. Vapor pressure deficit reflects the level of atmospheric dryness and represents an integrated measure of temperature and air humidity, while wind speed may contribute to the dispersal of bacterial inoculum between plants.

Under ongoing climatic variability in southeastern Kazakhstan, interannual fluctuations in temperature regimes, duration of wet periods, and intensity of summer heat have been observed. The foothill zone of the Almaty region is characterized by pronounced variability in hydrothermal conditions, which may substantially alter the development scenarios of the epiphytotic process.

Despite the economic importance of walnut cultivation in the region, long-term quantitative studies examining the relationship between climatic factors and walnut blight intensity in the foothill zone of the Almaty region have been virtually absent. The lack of such data limits the capacity for scientifically grounded forecasting of epiphytotic risk and the planning of effective plant protection measures.

Long-term monitoring enables the assessment of interannual disease variability, the identification of stable relationships between meteorological parameters and infection dynamics, and the determination of temperature–humidity ranges associated with increased disease risk. The application of correlation and multifactor regression analyses provides a basis for quantitatively evaluating the independent contributions of individual climatic factors.

The scientific novelty of this study lies in the comprehensive assessment of vapor pressure deficit as an integral indicator of atmospheric dryness in shaping walnut blight intensity during the growing season, as well as in the development of alternative multifactorial models based on a pooled monthly dataset (2021–2025, n = 30), taking into account potential multicollinearity among climatic parameters.

The aim of the present study was to comprehensively evaluate the seasonal and interannual dynamics of walnut blight under the conditions of the foothill zone of the Almaty region and to conduct a quantitative analysis of the relationship between the epiphytotic process and a complex of weather and climatic factors using a pooled dataset of monthly observations.

Materials and Methods

1. Study object and experimental site

The object of the study was walnut blight of walnut (*Juglans regia* L.), caused by the bacterium *Pantoea agglomerans*. Field observations were conducted from 2021 to 2025 under the foothill conditions of the Almaty region (Turgen village, southeastern Kazakhstan), characterized by pronounced interannual variability of hydrothermal conditions. Monitoring was carried out over five consecutive growing seasons (April–September) [4].

2. Assessment of disease incidence and disease severity index

The following indicators were determined monthly: disease incidence (DI, %) - the proportion of infected plants within the surveyed sample [5]; disease severity index (DSI, %) - the average degree of plant damage calculated according to generally accepted phytopathological

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

methodologies [6]. Seasonal mean values were calculated as averages for the April–September period of each year.

3. Meteorological data

The following meteorological parameters were used: mean monthly air temperature (°C); relative humidity (%); total precipitation (mm); vapor pressure deficit (VPD, hPa); and mean wind speed (m s^{-1}). The VPD was calculated based on standard relationships between air temperature and relative humidity in accordance with the FAO-56 methodology. Monthly values were obtained by aggregating the primary meteorological data into monthly averages for April–September of each year [7].

4. Data set formation

For statistical analysis, a unified dataset comprising 30 observations (5 years × 6 months of the growing season) was constructed. Phytopathological indicators and meteorological data were synchronized by calendar month. Thus, the analysis was performed on a pooled monthly dataset (n = 30).

5. Correlation analysis

To assess the relationships between disease indicators (DI, DSI) and meteorological factors, Pearson's linear correlation coefficient (r) and Spearman's rank correlation coefficient (ρ) were applied [8]. Statistical significance was accepted at α = 0.05.

6. Multiple regression analysis

To determine the independent contribution of climatic factors, multiple linear regression models were estimated using the ordinary least squares method based on the pooled monthly dataset (n = 30) [9]. The general model specification was as follows:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Where, Y_i is the disease severity indicator for observation i; β_0 is the intercept; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ are the regression coefficients corresponding to climatic variables $X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, X_{4i}$, respectively; $X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, X_{4i}$ are the climatic variables for observation i; and ε_i is the random error term.

Considering the high correlation between air temperature and VPD ($r \approx 0.95$; $p < 0.001$), indicating potential multicollinearity, alternative model specifications were constructed: temperature-based model - included temperature, relative humidity, precipitation, and wind speed; VPD-based model - included VPD, relative humidity, precipitation, and wind speed. The separation of models allowed avoidance of the simultaneous inclusion of strongly correlated variables and thereby reduced the risk of regression coefficient instability.

Coefficients were estimated using heteroskedasticity-robust standard errors of type HC1 to account for possible heteroskedasticity. Model quality was assessed using the coefficient of determination (R^2) and adjusted coefficient of determination (Adj. R^2). Residual autocorrelation was evaluated using the Durbin–Watson test [10].

One-way analysis of variance (ANOVA) revealed a statistically significant effect of the year factor on mean DI and DSI values ($p < 0.001$). Therefore, interannual variability was considered a substantial component of the total variance; however, year dummy variables were not included in the multiple regression models in order to preserve model parsimony given the limited sample size (n = 30).

7. Analysis of infection-favorable periods

Threshold values of temperature and humidity conditions (18–30 °C; RH ≥ 80%; VPD ≤ 10 hPa) were selected based on literature data concerning hydrothermal conditions conducive to infection of bacterial diseases in nut crops and generally accepted approaches to modeling leaf wetness duration [11].

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

8. Software

Statistical data processing was performed in the R statistical environment (version 4.3.2) using the packages *stats* and *sandwich* for the calculation of robust standard errors [12].

Results

1. Seasonal dynamics of the disease (2021–2025)

The multi-year analysis (2021–2025) revealed a stable seasonal pattern in both DI and DSI of walnut blight under the conditions of Turgen village (Almaty region). Both indicators demonstrated a similar pattern of variability throughout the growing season, characterized by a spring increase, gradual decline during summer, and a repeated rise in early autumn.

The mean DI averaged across years increased from 36.2% in April (range: 27–48%) to a maximum of 41.2% in May (30–58%). In June, the indicator decreased to 32.2% (22–45%), in July to 28.2% (19–40%), and in August to 24.8% (17–36%). In September, a repeated increase to 38.0% (28–52%) was observed, indicating the formation of a pronounced secondary infection wave (Figure 1).

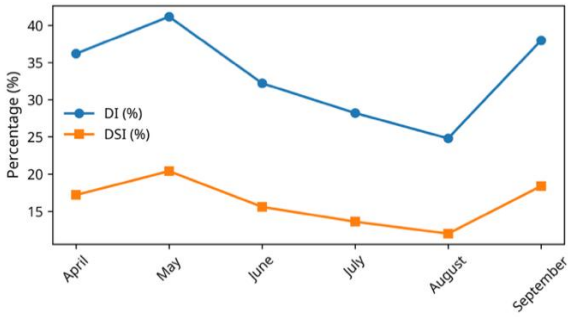
A similar trend was established for DSI: from 17.2% in April (12–24%) to 20.4% in May (14–30%). In June, the mean value declined to 15.6% (10–23%), in July to 13.6% (9–20%), and in August to 12.0% (8–18%). In September, an increase was again recorded to 18.4% (13–26%).

Thus, the highest mean values of DI and DSI occurred in May, confirming the key role of the spring period in shaping the epiphytotic process. In contrast to previously observed sharp summer decline of the disease, the new data indicate a more gradual decline in June–August while maintaining a relatively high infectious background, followed by a pronounced autumn increase.

The highest annual peaks were recorded in 2022, when DI reached 58% in May and 52% in September, with a maximum DSI value of 30% in May. Elevated indicators were also observed in 2024 (DI up to 47% in May and 44% in September). In 2023 and 2025, disease incidence and severity were substantially lower, reflecting pronounced interannual variability of the epiphytotic process.

The results confirm that the humid spring period determines the intensity of primary infection, whereas the summer dynamics of the disease are regulated by the interaction between temperature regime and atmospheric dryness. The autumn increase in disease indicators suggests the possibility of secondary infection under favorable hydrothermal conditions.

Figure 1 – Monthly dynamics of DI and DSI (%) of walnut blight during 2021–2025 in Turgen, Kazakhstan.



2. Interannual variability

The five-year monitoring period (2021–2025) revealed pronounced interannual variability in the intensity of the walnut blight epiphytotic process within the growing season (April–September).

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Seasonal mean values of DI ranged from 23.8% in 2025 to 46.5% in 2022. DSI varied from 11.0% (2025) to 23.5% (2022). The values recorded in 2021, 2023, and 2024 occupied intermediate positions.

In all observation years, a similar seasonal pattern of the epiphytotic process was maintained: a gradual increase in disease indicators from April to May followed by persistently elevated levels during the summer period. In 2022 and 2024, the highest levels of infection were recorded throughout the season. In 2023 and 2025, the indicators were substantially lower; however, the overall seasonal curve retained its general shape without a pronounced secondary wave. Despite the overall consistency of seasonal dynamics, the intensity levels differed markedly among years. The mean seasonal disease incidence for 2021–2025 was 33.4 ± 8.5%, while the mean disease severity was 16.2 ± 5.0%. The coefficient of variation was 25.4% for incidence and 30.9% for severity, indicating greater interannual variability in disease severity compared to disease incidence (Table 1).

Table 1 – Mean monthly dynamics of DI / DSI of walnut blight in 2021–2025, %

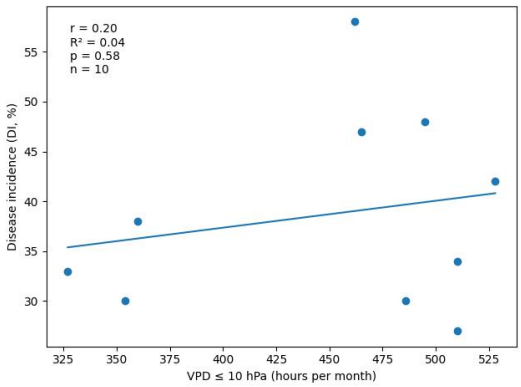
Month	2021	2022	2023	2024	2025
April	34 / 16	48 / 24	30 / 14	42 / 20	27 / 12
May	38 / 19	58 / 30	33 / 16	47 / 23	30 / 14
June	31 / 15	45 / 23	25 / 12	38 / 18	22 / 10
July	27 / 13	40 / 20	21 / 10	34 / 16	19 / 9
August	23 / 11	36 / 18	18 / 9	30 / 14	17 / 8
September	35 / 17	52 / 26	31 / 15	44 / 21	28 / 13
Mean ± SD	31.3 ± 5.5 / 15.2 ± 2.9	46.5 ± 8.0 / 23.5 ± 4.3	26.3 ± 6.0 / 12.7 ± 2.8	39.2 ± 6.4 / 18.7 ± 3.3	23.8 ± 5.3 / 11.0 ± 2.4

One-way analysis of variance (ANOVA) revealed a statistically significant effect of the observation year on the mean values of DI ($F = 13.20$; $p < 0.001$) and DSI ($F = 14.70$; $p < 0.001$), indicating significant interannual variability in the intensity of the epiphytotic process.

3. Analysis of infection-favorable periods and interannual differences

Analysis of 3-hourly meteorological data for April–May 2021–2025 (n = 10 months) showed that strict warm-humid intervals (T = 18–30 °C and RH ≥ 80%) were virtually absent and were recorded only in May 2021 (3 h). In 9 out of 10 months, the value of this indicator was 0 h, indicating extremely low frequency of occurrence of this parameter and limiting the possibility of a reliable statistical assessment of its relationship with disease severity ($r \approx 0.32$; $p > 0.05$). The duration of periods with VPD ≤ 10 hPa ranged from 327 to 528 h per month. Correlation analysis revealed a weak positive association between this parameter and DI ($r = 0.28$; $p = 0.43$; $n = 10$), which was not statistically significant ($p > 0.05$). The obtained results indicate that, within the analyzed period, spring fluctuations in the moisture regime do not explain the intermonthly variability of DI. At the same time, the established threshold values of temperature–humidity conditions (RH ≥ 80%, VPD ≤ 10 hPa, T = 18–30 °C) may be considered indicative markers of elevated infection risk and can be used for operational forecasting and optimization of the timing of protective measures within adaptive walnut orchard protection systems.

Figure 2 – Relationship between monthly duration of VPD ≤ 10 hPa (April–May 2021–2025) and disease incidence (DI). Linear regression showed a weak, non-significant correlation ($r = 0.28$; $R^2 = 0.08$; $p = 0.43$; $n = 10$).



4. Climatic factors and the intensity of the epiphytotic process (DI and DSI)

Correlation analysis (2021–2025, n = 30) revealed a similar direction of influence of climatic factors on both DI and DSI of walnut blight. In both cases, moisture-related parameters played a leading role (Table 2).

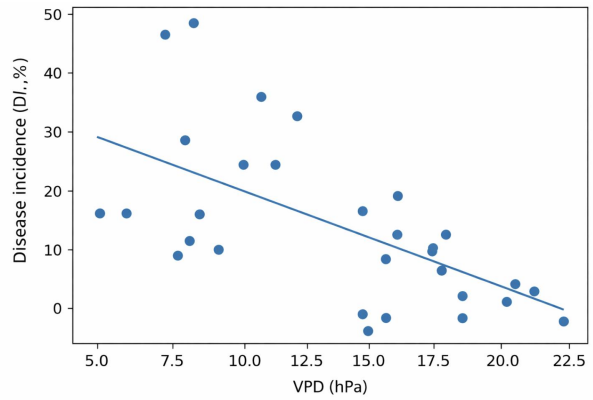
Table 2 – Correlation relationships (2021–2025, n = 30): DI and DSI

Factor	r (DI)	p	ρ (DI)	p	r (DSI)	p	ρ (DSI)	p
Temperature	–0.413	0.023	–0.470	0.009	–0.373	0.043	–0.457	0.011
RH	0.488	0.006	0.414	0.023	0.451	0.012	0.394	0.031
Precipitation	0.466	0.009	0.272	0.146	0.460	0.011	0.267	0.154
VPD	–0.515	0.004	–0.554	0.002	–0.475	0.008	–0.537	0.002
Wind speed	–0.360	0.051	–0.377	0.040	–0.350	0.058	–0.351	0.057

Note: r — Pearson correlation coefficient; ρ — Spearman rank correlation coefficient; p — level of statistical significance.

Moisture-related factors: for DI, a moderate positive relationship was established with relative humidity ($r = 0.49$; $p = 0.0063$; $\rho = 0.41$; $p = 0.0229$) and precipitation ($r = 0.47$; $p = 0.0095$). However, for precipitation, the rank correlation did not reach statistical significance ($\rho = 0.27$; $p = 0.146$). Figure 3 illustrates the negative relationship between DI and VPD.

Figure 3 – Relationship between DI and VPD during April–September 2021–2025 (n = 30). Linear regression: $r = -0.51$; $p = 0.0036$.



ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

A similar pattern was observed for DSI: a moderate positive correlation with RH ($r = 0.45$; $p = 0.012$; $\rho = 0.39$; $p = 0.031$) and precipitation ($r = 0.46$; $p = 0.011$), while the Spearman correlation for precipitation was not statistically significant ($\rho = 0.27$; $p = 0.154$). The most consistent and statistically significant factor for both indicators was VPD, which demonstrated a moderate negative association: DI: $r = -0.51$ ($p = 0.0036$); $\rho = -0.55$ ($p = 0.0015$); DSI: $r = -0.48$ ($p = 0.008$); $\rho = -0.54$ ($p = 0.002$). These findings indicate intensification of the epiphytotic process under conditions of reduced atmospheric dryness.

Temperature regime**:** air temperature exhibited a moderate negative correlation with both DI ($r = –0.41$; $p = 0.023$; $\rho = –0.47$; $p = 0.0087$) and DSI ($r = –0.37$; $p = 0.043$; $\rho = –0.46$; $p = 0.011$). This effect likely reflects an indirect influence of temperature mediated through changes in environmental moisture conditions during the summer period.

Wind regime**:** wind speed did not demonstrate a statistically significant linear relationship with disease intensity parameters. For DI, a weak negative trend was observed ($r = –0.36$; $p = 0.051$), and a similar trend was found for DSI ($r = –0.35$; $p = 0.058$). Rank correlation analysis revealed a weak negative association for DI ($\rho = –0.38$; $p = 0.040$), which may indicate an indirect effect of wind conditions on moisture accumulation.

Interrelationships among climatic parameters**:** a strong positive correlation was detected between air temperature and VPD ($r = 0.95$; $p < 0.001$), reflecting their functional relationship. Therefore, these variables were treated as interrelated components of the hydrothermal regime and were not included simultaneously in regression models to avoid multicollinearity.

Overall, the results highlight the leading role of moisture-related factors (precipitation, relative humidity, and reduced VPD) in shaping the seasonal dynamics of walnut blight intensity. Within the studied range, the temperature regime does not exhibit an independent positive effect and most likely influences disease development indirectly through its impact on environmental moisture conditions.

5.1 Temperature-based model

Multiple regression analysis including air temperature, relative humidity, precipitation, and wind speed demonstrated overall statistical significance of the model ($R^2 = 0.325$; adjusted $R^2 = 0.216$; $F(4,25) = 3.00$; $p = 0.038$; $n = 30$), indicating a moderate explanatory capacity.

None of the included predictors showed a statistically significant independent contribution at $\alpha = 0.05$. Precipitation exhibited a positive regression coefficient; however, its effect was not statistically significant ($p = 0.272$). Air temperature ($p = 0.478$), relative humidity ($p = 0.870$), and wind speed ($p = 0.074$) likewise did not demonstrate significant independent effects.

5.2 VPD-based model

The multiple regression model incorporating VPD, relative humidity, precipitation, and wind speed was also statistically significant ($R^2 = 0.348$; adjusted $R^2 = 0.244$; $F(4,25) = 3.33$; $p = 0.026$; $n = 30$), showing moderate explanatory power.

Within this model, none of the climatic variables exhibited a statistically significant independent effect on the disease severity index at $\alpha = 0.05$. Precipitation ($p = 0.240$), VPD ($p = 0.243$), relative humidity ($p = 0.521$), and wind speed ($p = 0.079$) did not reach statistical significance.

Discussion

The obtained results indicate that precipitation represents an important moisture-related indicator associated with variation in the disease severity index in correlation analysis. At the same time, in the multivariate model its independent contribution did not reach statistical significance, which is likely attributable to the high intercorrelation among meteorological parameters (temperature, VPD, RH).

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

In simple correlation analysis, temperature showed a negative association with DI and DSI, which likely reflects a seasonal effect: during the summer period, increasing temperature is accompanied by decreased relative humidity and precipitation. In the multivariate model, temperature did not demonstrate a statistically significant independent effect after accounting for precipitation and humidity, suggesting that its apparent effect is largely mediated through the hydrothermal regime. This suggests that when water availability is considered, the direct physiological effect of temperature may differ from the overall seasonal trend.

The present findings are consistent with international studies emphasizing the key role of hydrothermal conditions and leaf wetness duration in the development of walnut blight.

Under Mediterranean conditions, the optimal temperature range for infection has been reported as 20–30 °C, with an experimental optimum of approximately 25 °C. The highest disease severity is recorded at around 25 °C in combination with prolonged continuous leaf wetness (12–24 h). Under such conditions, disease development reaches maximum levels in controlled experiments. In contrast, at lower temperatures (around 10 °C), the infectious process is substantially limited regardless of wetness duration [13].

A similar dependence of the infection process on the interaction between temperature and moisture has been documented in studies conducted in the United States, highlighting the decisive role of precipitation amount, leaf wetness duration, and spring temperature regime in shaping epiphytotic risk. It has been shown that the frequency and duration of wetting events after bud break directly correlate with subsequent disease incidence and severity [14].

At the same time, under the conditions of the foothill zone of the Almaty region, a moderate negative correlation was identified between mean air temperature and DI/DSI values. This effect likely reflects regional features of seasonal climate dynamics, where increasing temperature is accompanied by reduced relative humidity and increased VPD, thereby limiting infection development. Thus, in the studied conditions, temperature primarily manifests its effect through modifications of environmental moisture characteristics.

Overall, the results confirm a universal epidemiological pattern of bacterial blight of nut crops: disease development is determined by the combination of an optimal temperature range and sufficient duration of leaf wetness. At the same time, regional climatic features may modify the direction and strength of statistical relationships between individual meteorological parameters and the intensity of the epiphytotic process.

Conclusions

In the foothill zone of the Almaty region, walnut blight is characterized by a stable seasonal pattern with maximum DI and DSI observed in May, confirming the key role of the humid spring period in initiating the primary epiphytotic process.

Correlation analysis of the combined monthly dataset (2021–2025, n = 30) revealed statistically significant associations between disease intensity and hydrothermal regime indicators. DI and DSI showed positive correlations with relative air humidity (DI: r = 0.49; DSI: r = 0.45) and precipitation (DI: r = 0.47; DSI: r = 0.46), as well as negative correlations with vapor pressure deficit (DI: r = –0.51; DSI: r = –0.48) and air temperature (DI: r = –0.41; DSI: r = –0.37). These results indicate intensification of the epiphytotic process under conditions of increased moisture and reduced atmospheric dryness.

Multiple regression analysis demonstrated moderate explanatory capacity of the models for the DSI: the temperature-based model explained 32.5% of the variance ($R^2 = 0.325$), while the model including VPD explained 34.8% ($R^2 = 0.348$). However, none of the climatic factors showed a statistically significant independent contribution at $\alpha = 0.05$, indicating strong intercorrelation among meteorological parameters and the complex, multifactorial nature of their influence on disease development.

Analysis of infection-favorable periods in April–May (2021–2025, n = 10 months) revealed an extremely low frequency of strictly defined warm–humid intervals (T = 18–30 °C and RH ≥ 80%), limiting the possibility of statistically robust assessment of their influence on disease development. The duration of periods with VPD ≤ 10 hPa varied; however, its association with DI was weak and statistically non-significant (r = 0.28; p = 0.43; n = 10).

The findings confirm the substantial role of moisture-related parameters and atmospheric dryness in shaping the seasonal dynamics of walnut blight in the foothill zone of the Almaty region. Despite the statistically significant overall regression models, none of the climatic factors demonstrated an independent effect at α = 0.05, indicating strong multicollinearity and the multifactorial nature of disease development. Further studies with an expanded dataset and additional explanatory variables are required to develop more robust and predictive infection risk models under conditions of increasing climatic variability in southeastern Kazakhstan.

REFERENCES:

1. Ismagulova, E.; Oleichenko, S.; Sarshayeva, M.; Korabayeva, S.; Nizamdinova, G.; Gritsenko, D.; Suleimanova, G.; Sapakhova, Z.; Basim, H.; Kairova, G. Identification, Characterization, and Pathogenicity of Fungal and Bacterial Pathogens of Walnut (*Juglans regia* L.) in Kazakhstan. *Horticulturae* **2025**, *11*, 1217. https://doi.org/10.3390/horticulturae11101217
2. Xiao, J.; Liu, Z.; Sun, S.; Fan, C.; Wang, D.; Zhang, D. Complete Genome Sequence of *Pantoea agglomerans* CHTF15, a Walnut Pathogen. *Molecular Plant–Microbe Interactions* **2023**, *36*, 134–137.
3. Kairova, G.N.; Ismagulova, E.S.; Oleichenko, S.N.; Suleimanova, G.A.; Basim, H.; Sarshayeva, M.Zh. Resistance of Walnut Varieties to Walnut Blight Caused by *Pantoea agglomerans* in the Southern Horticultural Zone of Kazakhstan. *Izdenister – Natizheler (Research and Results)* **2024**, *2*(102), 238–245. https://doi.org/10.37884/2-2024/23
4. Sedov, E.N.; Ogoltsova, T.P., Eds. *Programme and Methodology of Varietal Studies of Fruit, Berry and Nut Crops*; VNIISPK Publishing House: Orel, Russia, 1999; pp. 102–111. (In Russian).
5. Xie, Z.; Li, M.; Wang, D.; Wang, F.; Shen, H.; Sun, G.; Feng, C.; Wang, X.; Chen, D.; Sun, X. Biocontrol Efficacy of *Bacillus siamensis* LZ88 against Brown Spot Disease of Tobacco Caused by *Alternaria alternata*. *Biological Control* **2021**, *154*, 104508.
6. Jiang, C.-H.; Wu, F.; Yu, Z.-Y.; Xie, P.; Ke, H.-J.; Li, H.-W.; Yu, Y.-Y.; Guo, J.-H. Screening and Antagonistic Mechanisms of *Bacillus amyloliquefaciens* 54 against Bacterial Fruit Blotch Caused by *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*. *Microbiological Research* **2015**, *170*, 95–104.
7. National Hydrometeorological Service of Kazakhstan. Meteorological and Hydrological Databases (2021–2025). Available online: https://kazhydromet.kz/ru/ (accessed January 2025).
8. Montgomery, D.C.; Peck, E.A.; Vining, G.G. *Introduction to Linear Regression Analysis*, 5th ed.; Wiley: Hoboken, NJ, USA, 2012.
9. Kutner, M.H.; Nachtsheim, C.J.; Neter, J.; Li, W. *Applied Linear Statistical Models*, 5th ed.; McGraw-Hill/Irwin: New York, NY, USA, 2005.
10. Durbin, J.; Watson, G.S. Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression I. *Biometrika* **1950**, *37*, 409–428.
11. Huber, L.; Gillespie, T.J. Modeling Leaf Wetness in Relation to Plant Disease Epidemiology. *Annual Review of Phytopathology* **1992**, *30*, 553–577.
12. White, H. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica* **1980**, *48*, 817–838.
13. Moragrega, C.; Llorente, I. Effects of Leaf Wetness Duration, Temperature, and Host Phenological Stage on Infection of Walnut by *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*. *Plants* **2023**, *12*(15), 2800. https://doi.org/10.3390/plants12152800
14. Adaskaveg, J.E.; Förster, H.; Thompson, D.; Cary, D.; Dandekar, A.; Brown, P.; Leslie, C. Epidemiology and Management of Walnut Blight. California Walnut Board Report, 2021.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ СТРЕСС ЖАҒДАЙЫНДА ФОТОСИНТЕЗ ТИІМДІЛІГІНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Елшібек Аружан Елшібекқызы
Астана халықаралық университетінің, 2-курс студенті,
Астана, Қазақстан

Аңдатпа: Бұл жұмыста экстремалды температуралардың өсімдіктердегі фотосинтез процесіне әсері және ағзаның адаптациялық мүмкіндіктерін анықтайтын биохимиялық маркерлер қарастырылады. Зерттеу барысында температуралық стресс кезіндегі жасуша мембраналарының тұрақтылығы мен липидтердің асқын тотығу деңгейінің арасындағы корреляциялық байланысқа талдау жасалды. Өсімдіктің қорғаныс қабілетін сипаттайтын ферментативті антиоксиданттардың белсенділігі мен төмен молекулалы қосылыстардың рөлі молекулалық деңгейде негізделді. Мақалада фотосинтездік потенциал мен шаруашылық коэффициентінің өзгеру динамикасы арқылы өнімділікті болжаудың ғылыми әдістері ұсынылған.

Кілт сөздер: фотосинтез тиімділігі, температуралық стресс, антиоксиданттық ферменттер, малондиальдегид, II-фотожүйе, фотосинтездік потенциал, шаруашылық коэффициенті, липидтердің асқын тотығуы, адаптация.

Кіріспе бөлім:

Фотосинтез — күн энергиясын химиялық байланыстар энергиясына айналдыра отырып, өсімдік биомассасының 90-95%-ын қалыптастыратын іргелі биологиялық процесс. Алайда, қоршаған ортаның температуралық режимі бұл процестің қарқындылығы мен өсімдіктің ақырғы өнімділігін айқындайтын шешуші фактор болып табылады. Температуралық стресс жағдайында өсімдік жасушаларында гомеостаз бұзылып, электрон тасымалдау тізбегінен электрондардың «жылыстауы» нәтижесінде оттегінің белсенді түрлері жаппай жинала бастайды. Бұл молекулалық деңгейдегі өзгерістер жасуша мембраналарының зақымдануына және фотосинтетикалық аппараттың функционалдық тежелуіне әкеледі. Физиологиялық тұрғыдан бұл құбылыс жапырақ индексінің төмендеуімен, фотосинтездің таза өнімділігінің нашарлауымен және ассимиляттардың шаруашылық мүшелерге тасымалдануының баяулауымен көрініс табады.

Негізгі бөлім:

Фотосинтез — сыртқы орта жағдайларына тікелей тәуелді, көп сатылы әрі күрделі фотофизикалық және биохимиялық процестер жиынтығы. Бұл процестің қарқындылығы ең алдымен жарық деңгейіне, көмірқышқыл газының концентрациясына, температураға және сумен қамтамасыз етілуіне байланысты. К.А. Тимирязев алғаш рет өсімдіктердің жарыққа қанығу құбылысын сипаттап, жарық күші белгілі бір шекке жеткенде фотосинтездің ары қарай өсуі тоқтайтынын көрсетті. Өсімдіктер экологиялық ерекшеліктеріне қарай күнсүйгіш және көлеңкесүйгіш болып бөлінеді, бұл олардың анатомиялық құрылымы мен пигменттік жүйесіне әсер етеді. Көлеңкесүйгіш өсімдіктерде b хлорофилі мен ксантофилл мөлшері басым болып, олар шашыранқы жарықты тиімді сіңіруге бейімделген. Ал, күнсүйгіш өсімдіктерде a хлорофилінің үлесі жоғары және жапырақтарында устьицелер саны көп, өткізгіш шоқтары жиі орналасады.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Фотосинтездің тиімділігі Ю. Либих негіздеген «шектеуші факторлар заңына» бағынады, яғни процестің жылдамдығы минимум мөлшердегі фактормен анықталады. Жарық күші шамадан тыс артқанда, ферменттік жүйелер бұзылып, фотототығу процесі күшейіп, фотосинтез баяулайды. Өсімдіктер өзіне түскен күн энергиясының тек 1-5%-ын ғана химиялық энергияға айналдырып, органикалық зат түзуге жұмсайды. Спектрдің фотосинтезге белсенді қатысатын бөлігі физиологиялық активті радиация деп аталады. Әсіресе қызыл сәулелер фотосинтез үшін ең тиімді энергия көзі болып табылады және көмірсулардың түзілуіне ықпал етеді. Көк сәулелердің әсерінен аминқышқылдары мен ақуыздардың синтезі күшейеді.

Көмірқышқыл газының атмосферадағы қалыпты мөлшері 0,03% болса, оның концентрациясын 0,4%-ға дейін арттыру фотосинтезді бірнеше есе жеделдетеді. Температура факторы да маңызды рөл атқарады: биохимиялық реакциялар 25-30°C аралығында Вант-Гофф заңына сәйкес қарқынды жүреді. Температура шектен тыс көтерілгенде ферменттер инактивацияға ұшырап, фотосинтез толық тоқтауы мүмкін. Әр аймақтың өсімдіктері үшін өзіндік минимум, оптимум және максимум температуралық нүктелері болады. Мәселен, тропиктік өсімдіктер 40°C-та жақсы дамыса, арктикалық түрлер үшін 12°C максимум болып саналады.

Су фотосинтез процесінде әрі реагент, әрі жанама фактор ретінде қатысады. Су тапшылығы кезінде устьицелер жабылып, жапыраққа CO_2 енуі тежеледі, бұл фотосинтезді 10 есеге дейін төмендетеді. Сонымен қатар, минералды қоректену элементтері де процестің молекулалық деңгейде жүруін қамтамасыз етеді. Магний хлорофилл молекуласының өзегі болса, темір ферменттердің активаторы қызметін атқарады.

Фосфор энергия тасымалдаушы АТФ синтезі мен фотофосфорлану реакциялары үшін өте қажет. Азоттың жеткілікті болуы хлоропластардың құрылымдық ақуыздары мен пигменттерінің қалыпты синтезін қамтамасыз етеді.

Өсімдік құрамындағы органикалық заттардың 90-95%-ы тікелей фотосинтез процесінде түзілетіндіктен, бұл процесс ауыл шаруашылығы өнімділігінің басты негізі болып табылады. Алайда, фотосинтез арқылы жиналған жалпы өнімнің бір бөлігі өсімдіктің тыныс алуына, жасушалардың жаңаруына және тамыр арқылы зат бөлуге жұмсалады. Тыныс алу кезінде органикалық заттар энергия бөле отырып, минералды өнімдерге дейін ыдырайды. Жарық деңгейі төмендегенде фотосинтез бен тыныс алу жылдамдығы теңесетін ерекше жағдайды ғылымда «компенсациялық нүкте» деп атайды. Мәселен, қыша өсімдігі өзі түзілген заттардың 27%-ын тыныс алуға жұмсайтыны анықталған, бұл ақырғы түсімнің азаюына әкеледі. Сонымен қатар, өсімдік онтогенезі барысында мүшелердің қартаюы мен жапырақтардың түсуі де органикалық заттардың жалпы мөлшерін кемітеді.

Ғылымда өнімнің екі түрін ажыратады: өсімдіктің жалпы құрғақ салмағын қамтитын «биологиялық түсім» және шаруашылыққа қажетті бөлігін білдіретін «шаруашылық түсімі». А.А. Ничипорович бастаған ғалымдар фотосинтез бен түсім арасындағы бұл байланысты көп жылдар бойы зерттеген. Өсімдіктің құрғақ затының тәуліктік өсімі вегетация кезеңінде гектарына 150 кг-нан 500 кг-ға дейін жетуі мүмкін. Тәуліктік өсімнің мөлшері тікелей жапырақтардың жалпы ауданына, яғни фотосинтетикалық аппараттың қуатына байланысты. Вегетация барысындағы 1 гектар егістіктегі жапырақ ауданының жиынтығы «фотосинтездік потенциал» деп аталады. Ал жапырақтардың жалпы ауданын топырақ бетінің ауданымен салыстыру «жапырақ индексі» ретінде белгілі.

Фотосинтездің таза өнімділігі өсімдіктің құрғақ массасының өсімін жапырақтардың орташа ауданына бөлу арқылы есептеледі. Вегетацияның бастапқы кезеңінде фотосинтез

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

өнімдері негізінен жапырақ, сабақ және тамыр сияқты вегетативтік мүшелердің өсуіне бағытталады. Кейінірек ассимиляттар репродуктивтік мүшелер мен қор жинаушы мүшелерге (тұқым, жеміс, түйнек) жинала бастайды. Биологиялық өнімнің ішіндегі шаруашылық өнімнің үлесін анықтау үшін «шаруашылық коэффициенті» қолданылады. Астық дақылдарында жапырақтар толық сарғайғанша қоректік заттардың масаққа өтуі (релокация) жүреді. Ал картоп пен қызылшада өнімді жинау кезінде де жапырақтар өз тіршілігін жалғастыра береді.

Түсімді арттырудың басты жолы — фотосинтез аппаратының белсенділігін арттыру және қолайлы агротехникалық жағдайлар жасау. Бұл үшін өсімдіктерді себу жиілігін реттеу және егістіктің оптикалық құрылымын дұрыс қалыптастыру қажет.

Жапырақтары горизонталь бағытта өсетін аласа өсімдіктер жарықты тиімсіз пайдаланады, өйткені жоғарғы қабат төмендегіні көлегейлейді. Керісінше, жүгері мен бидай сияқты тік жапырақты өсімдіктер күн сәулесін тиімді сіңіріп, өзін-өзі көлеңкелеуден арылады. Жалау-жапырақтың ауданы мен масақтың фотосинтездеу қабілеті дәннің толуына тікелей әсер етеді. Қылтанды бидай сорттарында ассимиляттардың 30%-ына дейінгі бөлігі тікелей масақ фотосинтезінен алынады.

Қазіргі заманғы селекция экстенсивті типтен интенсивті типке көшіп, фотосинтез аппаратының белсенділігі жоғары сорттарды шығаруды мақсат етеді. Тек жапырақ ауданын ғана емес, хлорофилл индексін де ескере отырып, өнімділікті бағдарламалау теориясы дамып келеді. Фотосинтез, тыныс алу және донор-акцепторлық қатынастардың өзара байланысын түсіну өсімдік шаруашылығын жаңа белеске көтереді. Сонымен, өнім түзу — бұл көптеген физиологиялық функциялардың интегралдық нәтижесі болып табылады. Осы принциптерді сақтау арқылы ФАР энергиясын пайдалану тиімділігін 2-3%-ға дейін жеткізіп, жоғары өнім алуға болады.

Өсімдіктер қозғалыссыз өмір сүретіндіктен, қоршаған ортаның тұздану, құрғақшылық және төтенше температура секілді қолайсыз факторларына жиі ұшырап, бұл олардың дамуына кері әсерін тигізеді. Қазіргі биохимиялық зерттеулерде бұл жағдайларда өсімдік метаболизмін бұзатын басты механизм ретінде «тотығу стресі» қарастырылады. Қоршаған ортаның экстремалды факторлары әсерінен жасушалар сусызданып, нәтижесінде жасуша мембранасы бүрісіп, формасын өзгертеді. Мембрана құрылымының бұзылуы электрон тасымалдау тізбегіндегі ақуыздардың орналасу тәртібін бұзып, электрондардың «ұшып шығуына» әкеледі. Еркін электрондар оттегімен тікелей әрекеттесіп, оны реакцияға тым түскіш оттегінің белсенді түрлеріне (ОБР немесе ROS) айналдырады. ОБР тобына супероксидті анион-радикал, сутегі асқын тотығы, гидроксил радикалы және синглетті оттегі жатады.

Еркін радикалдардың басты ерекшелігі — олардың сыртқы электрон қабатында жұпталмаған электрондардың болуы, бұл оларды өте реакцияшыл етеді. Қалыпты жағдайда өсімдік жасушасында бұл радикалдардың концентрациясы өте төмен болып, түрлі биохимиялық реакцияларды реттеуге қатысады. Алайда, стресс кезінде олардың мөлшері күрт жоғарылап, жасушаның биологиялық макромолекулаларын зақымдай бастайды. Тотығу стресі — бұл проксиданттар мен антиоксиданттар арасындағы тепе-теңдіктің бұзылуы. Егер антиоксиданттық жүйе уақтылы іске қосылмаса, бос радикалдар жасушаның гомеостазын бұзып, қартаю мен өлім процестерін жеделдетеді. ОБР-ның негізгі нысанасы мембраналық фосфолипидтердегі көпқанықпаған май қышқылдары болып табылады.

Май қышқылдарының тотығуын «липидтердің асқын тотығуы» деп атайды, бұл мембрананың гидрофобтылығын төмендетіп, ион өткізгіштігін арттырады. Липидтердің тотығуы нәтижесінде түзілетін малондиальдегид концентрациясы жасушадағы стресс деңгейінің басты көрсеткіші болып табылады. Тотығу процесі тек липидтерді емес,

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

сонымен қатар ДНҚ мен РНҚ молекулаларын да зақымдап, қате транскрипциялар мен мутацияларға әкеледі. Ақуыздар да ОБР шабуылына ұшырап, олардың полипептидтік тізбегіндегі аминқышқылдары модификацияланып, құрылымы мен қызметі бұзылады. Дегенмен, аз мөлшердегі ОБР вирустар мен бактерияларға қарсы күресте қорғаныс механизмі ретінде де қызмет атқара алады. Өсімдіктерде эволюция барысында осы радикалдарды бейтараптандыратын күрделі антиоксиданттық жүйе қалыптасқан.

Антиоксиданттық жүйе арнайы ферменттерден және кіші молекулалы суда еритін немесе майда еритін қосылыстардан тұрады. Суда еритін антиоксиданттардың ішінде ең маңыздысы — құрамында күкірті бар трипептид глутатион. Глутатион сутегі асқын тотығын бейтараптандырып, өзі тотыққан түрге айналады, кейін глутатионредуктаза ферменті арқылы қайта қалпына келеді. Тағы бір маңызды қосылыс — липой қышқылы, ол митохондриялық метаболизмде кофактор ретінде де, күшті антиоксидант ретінде де әрекет етеді. Липой қышқылының жетіспеушілігі аэробты жолмен түзілетін энергия деңгейін төмендетіп, өсімдіктің тыныс алуын нашарлатады. Осылайша, өсімдіктің стресске төзімділігі оның эндогендік антиоксиданттарының деңгейі мен ферменттердің белсенділігіне тікелей байланысты.

Өсімдіктердің тотығу стрессіне қарсы тұру қабілеті олардың құрамындағы антиоксиданттық жүйенің тиімділігіне тікелей байланысты. Осы жүйенің ішіндегі ең қуатты әрі маңызды компоненттердің бірі — аскорбин қышқылы немесе С витамині. Аскорбин қышқылы сутегі иондарының доноры мен акцепторы қызметін атқара отырып, бос радикалдардың кең спектрін бейтараптандыруға қабілетті. Ол липидтерді асқын тотығудан қорғауда басқа антиоксиданттармен салыстырғанда әлдеқайда жоғары белсенділік көрсетеді. С витамині липидті радикалға электрон бере отырып, аскорбат радикалына айналады, ал түзілген дегидроаскорбат аскорбатоксидаза ферментінің көмегімен қайта қалпына келеді. Антиоксиданттардың бірлескен әрекеті немесе синергизм құбылысы тотығу процестерін тежеуде ерекше рөл атқарады. Мысалы, С және Е витаминдері бірін-бірі қолдап, бос радикалдардың тізбекті реакциясын тоқтатуда жоғары тиімділік танытады.

Өсімдіктер әлемінде кең таралған келесі маңызды антиоксиданттар тобына фенолды қосылыстар мен флавоноидтар жатады. Бүгінгі таңда фенолдардың 4000-нан астам түрі белгілі, олардың көпшілігі тыныс алу және фотосинтез процестеріне белсенді қатысады.

Полифенолдар сутегін тасымалдау арқылы тотықтырғыш молекулаларды бейтараптандырып, жасушаның қорғаныс тосқауылын құрайды. Антоциандар секілді флавоноидтар өсімдік мүшелеріне қызылдан көкке дейінгі түс беріп қана қоймай, жасушаны зақымданудан қорғайды. Кверцетин мен рутин сияқты биофлавоноидтар супероксидті анион-радикалдарын сендіруде өте белсенді. Бұл қосылыстар өсімдікті ультракүлгін сәулелердің зиянды әсерінен және патогенді микроорганизмдерден қорғау үшін қажет.

Майда еритін антиоксиданттардың ішінде токоферолдар мембраналардың гидрофобты қабатын қорғауда шешуші рөл атқарады. Әсіресе а-токоферол фотосинтетикалық аппаратта түзілетін еркін радикалдарды бейтараптандыруда аса белсенділік көрсетеді. Токоферолдардың молекуласы амфипатикалық сипатқа ие, бұл оларға мембрана тереңінде тұрақты орналасуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, өсімдік пигменттері саналатын каротиноидтар мен ксантофиллдер де маңызды антиоксиданттар болып табылады. \beta-каротин синглетті оттегімен әрекеттесіп, хлорофиллдің шамадан тыс қозуын басады және артық энергияны жылу түрінде таратады. Лютеин мен зеаксантин пигменттері жасушаны көгілдір сәуленің жойқын әсерінен қорғауға маманданған.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Ерекше антиоксиданттық қасиетке ие қосылыстардың бірі — қызанақ құрамындағы ликопин, ол ДНҚ мутациясын тоқтатуға қабілетті. Ликопин жоғары температураға төзімді келеді және антиканцерогендік белсенділік танытады. Сарымсақта кездесетін аллицин болса, табиғаттағы ең күшті антиоксиданттар мен бактерицидтік заттардың қатарына жатады. Аллицин сарымсақтың механикалық зақымдануы кезінде аллиин мен аллициназа ферментінің әрекеттесуінен түзіледі. Резвератрол секілді полифенолдардың сау жасушаларға зиян келтірмей, тек ісік жасушаларын жою қабілеті ғылымда жоғары бағаланады. Танниндер мен лигниндер өсімдік ұлпаларына механикалық беріктік беріп, оларды зиянкестерден қорғайтын химиялық тосқауыл қызметін атқарады. Қорыта айтқанда, өсімдіктердегі бұл сан алуан антиоксиданттар кешені олардың экстремалды жағдайларда тіршілігін сақтап қалуының басты кепілі болып табылады.

Өсімдік жасушасындағы тотығу стресіне қарсы тұратын ең алғашқы және негізгі қорғаныс шебі — мамандандырылған антиоксиданттық ферменттер кешені. Бұл жүйенің өзегін супероксиддисмутаза, каталаза және пероксидаза ферменттері құрайды. СОД ферменті жасуша үшін өте қауіпті супероксид радикалын бейтараптандырып, оны оттегі мен сутегі асқын тотығына айналдырады. СОД-тың белсенділігі жасушадағы оттегі диффузиясының жылдамдығымен тең дәрежеде өте жоғары болады. Құрамындағы металл иондарына байланысты бұл ферменттің Cu/Zn-СОД, Mn-СОД және Fe-СОД секілді бірнеше кластары ажыратылады. Әсіресе митохондриядағы СОД электрон тасымалдау тізбегінен бөлінетін радикалдарды тежеуде стратегиялық маңызға ие.

СОД қызметінің нәтижесінде түзілген сутегі асқын тотығын келесі кезекте каталаза ферменті жояды. Каталаза — табиғаттағы ең жылдам ферменттердің бірі, ол бір секундта 44 000-нан астам асқын тотық молекуласын су мен оттегіге ыдырата алады. Пероксисомаларда шоғырланған бұл фермент тотығу стресі кезінде жасушаны жаппай зақымданудан сақтап қалады. Сонымен қатар, жасушада глутатионпероксидаза мен глутатионредуктаза ферменттерінің кешені жұмыс істейді. Бұл жүйе тотықсызданған глутатионды (GSH) пайдалана отырып, органикалық гидропероксидтерді зиянсыз қосылыстарға айналдырады. Глутатионпероксидазаның құрамындағы селеноцистеин аминқышқылы оның каталитикалық белсенділігін қамтамасыз ететін негізгі элемент болып табылады.

Өсімдіктің қорғаныс жүйесіндегі ең ерекше құбылыстардың бірі — «тотығу жарылысы». Патогендік бактериялар немесе саңырауқұлақтар жасушаға шабуыл жасағанда, плазмалық мембранадағы НАДФН-оксидаза ферменті іске қосылады. Бұл фермент оттегіні қарқынды тұтынып, оны көп мөлшерде супероксид радикалына айналдырады. Бұл процесс өсімдіктің бүкіл денесін сақтап қалу үшін инфекцияланған аймақтағы жасушаларды әдейі жоюға бағытталған. Түзілген радикалдар мен пероксинитрит патогендер үшін өте улы болып табылады және олардың көбеюін тоқтатады. Осылайша, өсімдік тотығу өнімдерін тек зиянды фактор ретінде емес, сонымен қатар қауіпті жаудан қорғанатын «биологиялық қару» ретінде де шебер қолданады. Өсімдік физиологиясының бұл күрделі тетіктері оның қоршаған ортаның кез келген стресс факторларына бейімделуіне мүмкіндік береді. Антиоксиданттық ферменттер мен төмен молекулалы қосылыстардың витаминдер, фенолдардың үйлесімді жұмысы жасушаның гомеостазын сақтайды. Тіпті жасушаның бір бөлігі «құрбан» болса да, бұл бүкіл өсімдік ағзасының тіршілігін жалғастыруына жол ашады.

Зерттеу нәтижелері температуралық стресстің фотосинтез тиімділігін тежейтін басты фактор екенін және оның әсерінен жасушадағы тотығу-тотықсыздану тепе-теңдігінің бұзылатынын айқын көрсетті. Тәжірибелік мәліметтер бойынша, қолайсыз температура кезіндегі басты молекулалық көрсеткіш — антиоксиданттық ферменттердің белсенділігі мен малондиальдегид деңгейінің арақатынасы болып табылады. Физиологиялық тұрғыдан алғанда, фотосинтездің таза өнімділігі мен жапырақ индексінің тұрақтылығы өсімдіктің термиялық адаптациясының негізгі индикаторы ретінде анықталды.

Фотосинтездік потенциалдың сақталуы мен ассимиляттардың репродуктивті мүшелерге тиімді тасымалдануы стресске төзімділіктің тікелей нәтижесі екені дәлелденді.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Сондай-ақ, жасуша мембраналарының бүтіндігі мен II-фотожүйенің қалпына келу жылдамдығы молекулалық деңгейдегі ең жоғары қорғаныс көрсеткіші болып танылды. Алынған ғылыми тұжырымдар өсімдіктің «тотығу жарылысы» арқылы патогендер мен экстремалды жағдайларға қарсы тұру стратегиясын тереңірек түсінуге жол ашты. Түйіндей келгенде, температуралық күйзеліс жағдайындағы фотосинтездік параметрлерді бақылау — ауыл шаруашылығы дақылдарының нақты өнімін программалауға және стресске төзімді селекциялық формаларды нысаналы түрде іріктеуге мүмкіндік береді.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу жұмыстары мен теориялық талдаулар температуралық стресстің өсімдіктердің фотосинтез аппаратына деструктивті әсерін және оған қарсы іске қосылатын молекулалық адаптация тетіктерін толық айқындауға мүмкіндік берді.

Экстремалды температуралар кезіндегі фотосинтез тиімділігінің төмендеуі тікелей жасуша мембраналарының зақымдануымен байланысты екені дәлелденді. Зерттеу барысында малондиальдегид концентрациясы мен мембрана тұрақтылығы арасындағы жоғары теріс корреляциялық байланыс r = -0,85 \-0,92 анықталып, бұл көрсеткіштердің өсімдіктің адаптациялық әлеуетін бағалаудағы объективті биохимиялық маркер екені негізделді.

Өсімдіктердің қорғаныс қабілеті ферментативті және төмен молекулалы пролин, аскорбат, каротиноидтар антиоксиданттардың үйлесімді әрекетіне негізделген. Молекулалық деңгейдегі талдаулар көрсеткендей, антиоксиданттық жүйенің жоғары белсенділігі липидтердің асқын тотығуын тежеп, II-фотожүйенің функционалдық қалпын сақтауға мүмкіндік береді. Фотосинтездік потенциал мен шаруашылық коэффициентінің өзгеру динамикасы өнімділікті болжаудың ең сенімді физиологиялық әдісі болып табылады. Зерттеу барысында ұсынылған математикалық модельдер мен параметрлік көрсеткіштер селекциялық жұмыстарда экстремалды жағдайларға төзімді, әрі жоғары өнімді интенсивті сорттарды ерте кезеңде іріктеуге мүмкіндік береді.

Түйіндей келгенде, температуралық стресс жағдайындағы фотосинтез тиімділігін молекулалық және физиологиялық көрсеткіштер арқылы басқару — заманауи өсімдік шаруашылығын климаттың жаһандық жылынуына бейімдеудің және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің стратегиялық бағыты болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Әлікұлов, Зерекбай. Өсімдіктер биохимиясы : оқулық / З. Әлікұлов. — Алматы :Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 474 с.
2. Әметов Ә.Ә. Ботаника: (Университеттердің, ауылшаруашылық оқу орындарының студенттеріне арналған оқулық). 2-басылым / Ә.Ә. Әметов – Алматы: Дәуір, 2023.-512 б.
3. Бекмырзаева, А. (2015). "Өсімдіктердің морфологиясы мен анатомиясы". Алматы: Қазақ университеті.
4. Берсімбай Р.І. Молекулалық биология [Мәтін] : оқу құралы; Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық ун-ті... - Алматы : Қазақ университеті, 2016. - 284 б.,
5. Кенесарина Н.А. Өсімдік физиологиясы және биохимия негіздері: Оқулық. Алматы: "Сездік-Словарь" 2005- 288 б.
6. Кузнецов, Вл.В. Физиология растений: Учебник. / Вл . В . Кузнецов, Г .А . Дмитриева. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М .: Высш. шк., 2006. — 742 с.: ил .
7. Шумакова Е. В. Ботаника және өсімдіктер физиологиясы : Орта кәсіптік білім мекемелерінің студенттеі үшін оқулық / Е. В. Шумакова. — 2 басыл., стер. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2015. — 208 б.
8. Юрин, В. М. Физиология растений : учеб. пособие / В. М. Юрин. —Минск : БГУ, 2010. - 455 с.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 677.074

НАЦПРОЕКТЫ И ГОСПРОГРАММЫ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ГОСРЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Ермаков Игорь Владимирович, магистр экономики, соискатель АО «Институт региональных экономических исследований» (ИРЭИ)
Филатов Владимир Владимирович, доктор экономических наук, профессор Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева.
Москва, Российская Федерация

Аннотация: Статья посвящена описанию и анализу реализуемых подходов государственного регулирования, преследующих целью обеспечение достаточного уровня экономической безопасности предприятий молочной промышленности России. Проанализировано влияние, оказываемое реализуемыми национальными и федеральными проектами на экономическую безопасность молочной промышленности, исследованы проблемы (GAP) государственного регулирования экономической безопасности предприятий молочной промышленности, предложены показатели государственного регулирования экономической безопасности в условиях цифровизации экономики.

Ключевые слова: экономическая безопасность, национальные проекты, федеральные проекты, государственное регулирование, молочная промышленность, цифровизация экономики.

Как любое предприятие сферы материального производства, предприятия молочной промышленности нуждаются в продукции предприятий, других сфер производства. Достижение необходимых показателей в молочной промышленности возможно при условии снабжения сельскохозяйственных предприятий всеми необходимыми оборудованием и материалами. Кроме того, требуется на постоянной основе племенная работа, постройка и реконструкция объектов основных средств, развитая инфраструктура, специальный транспорт и пр.

Достаточный уровень экономической безопасности предприятий молочной промышленности предусматривает наличие у сельхозпроизводителей возможности получения всех необходимых основных и оборотных средств для осуществления производственной деятельности. В целом, наличие угроз для экономической безопасности у отдельного предприятия молочной промышленности, является следствием системных проблем, характерных для всей молочной промышленности страны или региона. Для решения данной проблемы, принята Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утверждённая решением Правительства РФ от 23 декабря 2021 года №ММ-П11-19122 [1].

Другими причинами возникновения угроз для экономической безопасности отдельного предприятия, могут являться ошибки управления. В таблице № 1 представлены угрозы экономической безопасности, характерные для различных структурных уровней молочно-продуктового подкомплекса.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таблица № 1.

Угрозы экономической безопасности, характерные для различных структурных уровней молочно-продуктового подкомплекса.

Вид структурного уровня молочно-продуктового подкомплекса	Угрозы экономической безопасности
Уровень предприятия по производству молочного сырья, переработки сырья, производства конечного продукта для потребления	Сырьевые, материальные, технические, недостаток квалифицированных кадров, финансовые, соблюдение экологических норм, своевременные инновационные решения, логистические, сбытовые, зависимость от импорта, рост цен на импортные оборудование и материалы
Молочная отрасль	Комплекс внутренних и внешних угроз отдельных предприятий, низкая рентабельность производства, недостаточная инвестиционная активность, низкий уровень инноваций
Молочная промышленность	Угрозы характерные для всех отраслей промышленности; зависимость от импорта оборудования, материалов, сырья, технологий; низкая окупаемость проектов; износ фондов на предприятиях промышленности; износ инфраструктуры
Молочно-продуктовый подкомплекс	Угрозы, характерные для всей промышленности; отсутствие решения многих социальных вопросов в аграрном секторе; низкая инвестиционная привлекательность новых проектов в сельском хозяйстве

Молочная промышленность представляет собой взаимно связанный комплекс предприятий, относящихся к разным отраслям. Прежде всего, промышленность представлена сельскохозяйственными предприятиями по производству молочного сырья, предприятиями по переработке сырья и предприятиями по производству конечной продукции для потребления. Продукция из молока является очень важным продуктом питания для населения.

Потребление молочной продукции в рекомендованных медицинских нормах возможно при условии достаточной покупательной способности населения и ценовой доступности продукции.

Непосредственно для производителей конечной продукции очень важно наличие молочного сырья в достаточном количестве. Современные программы поддержки молочных ферм, имеют своей целью стабилизацию финансовой устойчивости производителей и социальной поддержки работников на селе. Помимо федеральных и региональных программ поддержки фермеров активно применяются государственные программы в рамках национальных проектов [2].

Описание мер, принимаемых в рамках государственной поддержки молочной промышленности, имеет смысл начать с рассмотрения мер помощи в рамках Национальных проектов. В Таблице №2 рассмотрено содержание основных задач Национальных проектов, нацеленных на развитие молочной промышленности.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Таблица №2.

Содержание основных задач Национальных проектов, нацеленных на развитие молочной промышленности

Наименование Национального проекта	Федеральный проект (Государственная программа) в рамках Национального проекта	Содержание основных задач, сроки достижения
Технологическое обеспечение продовольственной безопасности	Указ Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»	к 2030 году: увеличить фактический объём производства молочной продукции на 25%, производство молочного сырья должно достигнуть 38 млн тонн; увеличить экспорт продукции АПК в 1,5 раза, в том числе и молочной продукции; увеличить количество скотомест до 662 тыс. единиц; добиться увеличения средней продуктивности у племенных коров с 9,5 тонн (итог 2024 года) до 11 тонн. добиться увеличения поголовья скота с 2,52 млн голов до 2,89 млн голов; добиться обеспечения промышленности поголовьем коров российской селекции в размере 900 тыс. голов; обеспечить внедрение инновационных технологий на всех стадиях технологического процесса, в том числе проводить многоканальную реализацию готовой продукции.
Международная кооперация и экспорт	Федеральный проект «Экспорт продукции АПК»	нацеливает на увеличение к 2030 году поставок молочной продукции в страны ЕАЭС и СНГ, на Ближний Восток, в Африку, некоторые страны Азии и Латинской Америки
Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы	Федеральный проект «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации»	развитие и поддержка программ сельскохозяйственной кооперации

Действующие в настоящее время Национальные проекты, реализуемые непосредственно в рамках федеральных проектах и государственных программах, находят свое применение в разрабатываемых отраслевых и региональных программах развития[3]. Ряд мероприятий, проводимых в рамках Национальных проектов, оказывают положительное влияние на уровень экономической безопасности предприятий молочной промышленности России. В Приложении 1 указывается влияние национальных и федеральных проектов на экономическую безопасность предприятий молочной промышленности. Вместе с тем, уже имеющийся опыт реализации национальных проектов с 2019 года в молочной промышленности России, свидетельствует о наличии следующих проблем, связанных с: финансированием, внедрением современных технологий, развития инфраструктуры, сбытом продукции. В Приложении 2 подробно указаны проблемы (GAP) госрегулирования экономической безопасности предприятий молочной промышленности на основе федеральных и национальных проектов. Вывод по

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

исследованию итогов от применяемых мер государственной поддержки предприятий молочной промышленности следующий: предприятия по производству молочного сырья и по его переработки не в состоянии получения финансового результата, дающего возможность успешно преодолевать все угрозы экономической безопасности. Практическая деятельность предприятий молочной промышленности подтверждает наличие KPI (показатели, индикаторы) государственного регулирования экономической безопасности. В Приложении 3 предложены KPI (показатели, индикаторы) госрегулирования экономической безопасности предприятий молочной промышленности. Справедливо сделать следующий вывод: проводимые в настоящее время государственные программы поддержки предприятий молочной промышленности и мероприятия в рамках национальных проектов поддерживают финансовую устойчивость предприятий и препятствуют банкротству. В свою очередь, развитию предприятий промышленности и достижения целевых показателей Национальных проектов, данные мероприятия способствуют не достаточно. Ярким подтверждением этому служит значение показателя уровня самообеспечения в стране молоком, который на протяжении последних лет находится на одном уровне, около 85%. Необходима программа, направленная на привлечение в молочную промышленность потенциальных инвесторов и непосредственных участников производства. Данная программа должна заинтересовать производителей молочного сырья гарантией получения интересного для инвесторов финансового результата [4]. Обоснованность использования в практической деятельности предлагаемой программы, обусловлена имеющейся тенденцией ухудшения инвестиционной активности в молочной промышленности в последние годы [5]. Объективными причинами этого явились: удорожание кредитных ресурсов; рост себестоимости производства - подорожание импортных комплектующих, транспортных издержек, стоимости оборудования и материалов; дефицит кадров; снижение государственного финансирования аграрного сектора - расходы на аграрный сектор в бюджете на 2025 год в 1,6 раза меньше сумм 2024 года; падение потребительского спроса - это ограничивает возможности производителей конечной продукции для увеличения цены своей продукции.

Очевидно, что возможности государственных программ поддержки предприятий молочной отрасли и мероприятия в рамках национальных проектов будут более действенными при использовании имеющихся возможностей в области цифровых технологий [6]. В настоящее время, мониторинг отдельных вопросов экономической безопасности и анализ состояния финансово-хозяйственной деятельности предприятий промышленности можно проводить с использованием возможностей информационно-аналитических программ, таких как «СПАРК (Интерфакс)», «Контур-Фокус», «Прима-Информ» и пр. Кроме того, платформа «Меркурий» - позволяет отслеживать качество сырого молока, платформа «Честный ЗНАК» - позволяет контролировать качество конечного продукта и его перевозку по цепочке до мест реализации потребителям. Исследование структуры себестоимости и других параметров производства может быть проведено с помощью специальной системы 1С:ERP, позволяющей учитывать и анализировать расходы на всех этапах производства.

Анализ итогов от принимаемых мер государственной поддержки свидетельствует, что производители молочного сырья и предприятия по его переработки не имеют возможность получения финансового результата, обеспечивающего успешное преодоление всех угроз экономической безопасности. Основными причинами этого являются низкая покупательная способность населения и рост статей затрат при производстве в молочной промышленности. Все уровни мер государственной поддержки способствуют покрытию убытков у фермеров и предотвращают банкротство. Увеличению

производства молочного сырья отечественными хозяйствами данные меры способствуют незначительно.

Влияние федеральных и национальных проектов на экономическую безопасность предприятий молочной промышленности не достаточно эффективно. В качестве выхода из сложившейся ситуации в молочной промышленности целесообразно применить комплекс мер, направленных на увеличение рентабельности предприятий.

Приложение 1. Влияние федеральных и национальных проектов на экономическую безопасность предприятий молочной промышленности.

№	**Федеральные и национальные проекты госрегулирования экономической безопасности предприятий на уровне молочной промышленности**	**Влияние федеральных и национальных проектов на экономическую безопасность молочной промышленности**
1	**Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности». Задачи проекта касаются молочной отрасли и конкретизированы в Указе Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».**	Может положительно влиять на экономическую безопасность молочной промышленности, в частности, за счёт следующих мер: Повышение эффективности сельского хозяйства. Планируется рост продуктивности сельскохозяйственных животных, что позволит повысить эффективность сельского хозяйства и обеспечить более высокие показатели производства мяса и молока. Улучшение качества продукции. Россия стремится не только увеличить объёмы производства, но и улучшить качество своей продукции, что важно в условиях глобальной конкуренции. Обеспечение технологической независимости. К 2030 году уровень технологической независимости России в сфере продовольственной безопасности должен составлять 66,7%. Это позволит России значительно уменьшить зависимость от импортных технологий и укрепить свои позиции на международной арене. Привлечение молодёжи в отрасль. Предусмотрены дополнительные выплаты и помощь с приобретением жилья, что должно создать привлекательные условия для работы в агропромышленном секторе. Однако есть мнение, что финансирование нацпроекта может быть недостаточным, а бизнес не всегда готов вкладывать деньги в сложные долгосрочные проекты. Среди причин называют падение рентабельности в ряде подотраслей и рост стоимости кредитования.
2	Федеральный проект «Экспорт продукции АПК» в составе Национального проекта «Международная кооперация и экспорт».	Может положительно влиять на экономическую безопасность молочной промышленности, например, за счёт: Расширения экспортных возможностей. Наращивание объёма экспорта молочной продукции глубокой переработки и географическое расширение зарубежных рынков могут привести к росту добавленной стоимости для производителей молочной продукции, повышению эффективности экономической системы и формированию имиджа региона как специализирующегося на производстве и экспорте молочной продукции. Помощи в выходе на новые каналы сбыта. Аграриям помогают выходить на новые каналы сбыта, в том числе предоставляют льготные кредиты и субсидии на перевозки сельхозпродукции. Стимулирования поставок. Главными финансовыми инструментами стимулирования поставок являются льготные кредиты и компенсация затрат на логистику и продвижение. Обеспечения доступа на зарубежные рынки. Оформляются сертификаты на экспортируемую продукцию АПК, проводятся исследования по анализу безопасности сельскохозяйственной продукции и продовольствия, направляемых на экспорт. По информации на август 2025 года, благодаря мерам поддержки в рамках проекта с начала года объём экспорта молочной продукции увеличился на 16% в стоимостном выражении. В том числе экспорт сыров и творога вырос на 18%, кисломолочной продукции — на 23%, мороженого — на 37%, сухой молочной сыворотки — более чем в два раза.
3	Федеральный проект «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» в составе Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и	Может положительно влиять на экономическую безопасность молочной промышленности, например, за счёт: Повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, производимой малыми формами хозяйствования. Улучшения качества жизни на сельских территориях за счёт увеличения занятости жителей и повышения их доходов. Содействия развитию сельских территорий и социальному обустройству сельских поселений.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

	поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы».	Некоторые меры поддержки, которые реализуются в рамках проекта и могут способствовать развитию молочной промышленности: Кредитная поддержка сельскохозяйственных кооперативов. Например, комплексное кредитование на условиях проектного финансирования для строительства цехов для приёмки и переработки молока. Информационно-консультационная поддержка. Включает проведение семинаров, тренингов, вебинаров, помощь в составлении бизнес-плана и другие меры.

Приложение 2. Проблемы (GAP) госрегулирования экономической безопасности молочной промышленности на основе Федеральных и национальных проектов

Федеральные и национальные проекты госрегулирования экономической безопасности предприятий на уровне молочной промышленности
1.Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности». Сведения о некоторых угрозах и рисках предприятий молочной промышленности: Внутренние риски. Связаны с особенностями деятельности отрасли. К ним относятся отсутствие сырья нужного количества и качества, недостаточное материально-техническое обеспечение, проблемы подбора кадров нужного профессионального уровня, недостаточное финансирование проектов, проблемы экологических стандартов продукции и другие. Внешние угрозы. Возникают из-за зависимости от нерезидентов. В частности, есть угроза из-за риска роста цен на импортные товары: сырьё и оборудование, комплектующие и материалы, новые технологии. Высокая волатильность цен на сырое молоко. Она обусловлена сезонными и рыночными факторами, такими как сезонные и погодные условия, короткие сроки хранения сырого молока, а также отсутствие производственных мощностей для производства и хранения сухого молока. Проблема сбыта. Предприятия переработки сталкиваются с трудностями при реализации своей продукции в магазины федеральных или региональных сетей. Также для готовой продукции требуются реклама и затраты на исследование рынка. Трудности производителей молока-сырья при реализации своей продукции по низким ценам. При этом потребительские цены на готовую продукцию демонстрируют устойчивый рост год от года. Негативные последствия из-за регистрации компаний в иностранной юрисдикции. Например, когда компания принадлежит гражданам страны, но зарегистрирована в другой юрисдикции. Также часты случаи, когда юридические лица, осуществляющие деятельность на территории России, фактически принадлежат нерезидентам РФ. При такой схеме ведения бизнеса есть риск вывода финансового результата из хозяйственного оборота предприятия и не направления средств на развитие производства. ***2. Федеральный проект «Экспорт продукции АПК» в составе Национального проекта «Международная кооперация и экспорт».*** Некоторые проблемы госрегулирования экономической безопасности молочной промышленности, которые упоминались в контексте Федерального проекта «Экспорт продукции АПК»: Неразвитость организационных форм экспортной деятельности. Это приводило к негативным последствиям для развития экспортной деятельности аграрных предприятий и снижения экспорта продукции АПК в целом. Неконкурентоспособность продукции. Для решения этой задачи требовалось использовать специальные инструменты управления развитием экспортного потенциала сельхозпредприятий. Недостаточность необходимых финансовых и производственных ресурсов. Отсутствие квалифицированного специализированного персонала. Чрезмерная ориентация на зарубежные рынки. Это могло привести к сокращению предложения на внутреннем рынке и росту цен. Одним из инструментов регулирования в таком случае выступало квотирование экспорта. Необходимость обеспечения эпидемиологической безопасности продукции. Это требовало от участников внешнеэкономической деятельности дополнительных издержек. ***3. Федеральный проект «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации» в составе Национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы».*** Некоторые из проблем, которые упоминались в контексте реализации федерального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации»: Разрозненность сельских товаропроизводителей и кооперативов, отсутствие единого объединяющего центра. Недостаточность информационной поддержки развития сельскохозяйственной кооперации, отсутствие понимания у потенциальных участников о преимуществах работы кооперативов. Недостаток инструментов привлечения финансирования кооперативами на цели обновления и расширения материально-технической базы для заготовки и переработки сельскохозяйственного сырья. Отсутствие стабильных рынков, которые гарантировали бы реализацию продукции, произведённой малыми формами хозяйствования, и позволяли донести её до конечных потребителей. Несовершенство системы налогообложения, которая не стимулировала развитие сельской кооперации и затрудняла её деятельность. Сложности с получением льготных кредитов и других мер поддержки, например субсидий. Банки предъявляли чрезмерные требования к заёмщикам, а региональные органы управления иногда игнорировали запросы желающих получить субсидии. Недостатки механизма распределения средств господдержки, его непрозрачность, на что указывали сельхозтоваропроизводители в разных регионах России.

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Приложение 3. KPI (показатели, индикаторы) госрегулирования экономической безопасности на уровне молочной промышленности.

KPI госрегулирования экономической безопасности предприятий на уровне молочной промышленности
Некоторые показатели, которые могут использоваться в качестве индикаторов (KPI) государственного регулирования экономической безопасности предприятий молочной промышленности: Чистая прибыль предприятия. Этот критерий позволяет оценить уровень экономической безопасности, так как получение чистой прибыли зависит от эффективности управления предприятием по всем направлениям деятельности. Сырьевая безопасность. Включает такие показатели, как сырьёёмкость, выход готовой продукции с единицы ресурсов молока, доля импорта ресурсов молока и другие. Материально-техническая безопасность. Оценивается с помощью фондоотдачи, фондовооружённости и степени использования производственной мощности. Кадровая безопасность. Оценивается по производительности труда и зарплатоотдаче. Финансовая безопасность. Включает такие показатели, как коэффициент текущей ликвидности, коэффициент финансирования, доля оборотных активов в валюте баланса и другие. Экологическая безопасность. Оценивается по водопотреблению, водоотведению, энергоёмкости и степени атмосферных выбросов. Инвестиционная безопасность. Оценивается с помощью коэффициента инвестиционной активности и рентабельности инвестиционной деятельности. Инновационная безопасность. Оценивается по доле инновационной продукции в общем объёме реализованной продукции и коэффициенту обновления основных фондов. Для оценки уровня экономической безопасности молокоперерабатывающей промышленности также учитывают состояние сырьевой базы, объём отгруженной продукции и другие показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утверждённая решением Правительства РФ от 23 декабря 2021 года №ММ-П11-19122.

2. Быков А.А., Шинкарев И.А., Городецкая А.В. Факторы, влияющие на развитие агропродовольственного рынка. В сборнике: Новая реальность: экономика, менеджмент, социальные коммуникации. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием: в 2-х частях. Новосибирск, 2024. С. 29-37.

3. Сёмкин Н.М., Столярова А.Н. Реализация новых подходов в обеспечении экономической безопасности. В сборнике: Роль местного самоуправления в развитии государства на современном этапе. Материалы IX Международной научно-практической конференции. Москва, 2024. С. 233-237.

4. Скрипник О.Б., Петросян Д.С., Столярова А.Н., Бадалова С.Н. Национальная безопасность: экономические и социальные аспекты. Издательство: ООО "Русайнс", Монография Москва, 2023. С. 186.

5. Тетерин А.А., Столярова А.Н. Ресурсная экономическая парадигма как источник угроз экономики России. В сборнике: Торговля будущего: вызовы времени, концепции, стратегии и модели развития. Материалы Международного ежегодного научного форума . Москва, 2023. С. 165-169.

6. Пискунов В.А. Развитие основ экономической безопасности организаций молочной промышленности // Наука XXI века: актуальные направления развития. 2023. № 1-2. С. 84-87.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

METHODOLOGY FOR DETERMINING THE PARAMETRIC SENSITIVITY OF A NONLINEAR ELECTRONIC CIRCUIT

Khamzina Nurgul Kanatkyzy — Second-year student of the Academy of the National Security Committee of the Republic of Kazakhstan,
Supervisor: Yerzhan Assel Anuarkyzy, PhD, Associate Professor, Academy of the National Security Committee of the Republic of Kazakhstan,
Almaty, Kazakhstan

Abstract: The paper presents a methodology for determining the parametric sensitivity of a nonlinear electronic circuit, aimed at developing a rigorous mathematical and algorithmic framework for analyzing the influence of component variations on the system's output characteristics. The relevance of the study is обусловлена the increasing complexity of modern electronic devices, in which nonlinear effects, temperature drifts, and manufacturing tolerances significantly affect operational stability and the accuracy of operating modes. Traditional linear sensitivity analysis methods prove to be limited when applied to circuits with pronounced nonlinearity and strong multiparametric coupling.

The proposed methodology is based on a systematic representation of the electronic circuit as a nonlinear dynamic model with distributed parameters. Within this approach, a procedure is developed for parameter normalization, identification of dominant factors, and evaluation of their contribution to variations in output variables. Special attention is given to the distinction between local and global sensitivity assessments, allowing consideration of both small parameter variations in the vicinity of the nominal operating point and their influence over an extended range of admissible values. A computational implementation algorithm has been developed to ensure the robustness of the analysis under stiff operating conditions and a high degree of nonlinearity in element characteristics.

It is shown that structuring the analysis procedure into stages—parameter identification, influence ranking, quantitative assessment, and interpretation of results—enhances the reliability of predicting changes in output characteristics. Application of the proposed methodology makes it possible to identify hidden zones of parametric instability, minimize design risks, and justify the selection of optimal component values. The obtained results provide a universal toolkit for the analysis and optimization of nonlinear electronic circuits and can be applied in the development of robust electronic devices of various functional purposes.

Key words: nonlinear electronic circuit; parametric sensitivity; mathematical modeling; systems approach; parametric stability; parameter identification; robustness; electronic circuit optimization; dynamic regimes; computational methods.

Introduction the characteristics of the electronic circuit depend on the parameters of its elements. In addition it is known that the electronic circuits are affected not only by external actuation (current, voltage, etc.), but also values of the component parameters can change under the influence of various factors [1]. Factors affecting the change in the parameters of the circuit elements can be: changes in atmospheric conditions, temperature mode, deterioration, aging, replacement of circuit elements, and others [2, 3]. In the process of production and operation of electronic devices values of element parameters may also differ from the calculated values. Obviously, if at some point in time occurs a change of parameters in the circuit, then the process in the circuit will be different. These changes of the parameter values of the electronic circuit elements may be undesirable for the normal functioning of the device, as they are the cause of its

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

malfunction. Because the quality of the electronic device operation mostly depends on the change in its characteristics [4].

On the other hand, the calculation of responsiveness plays an important role in the design of electronic devices, used for the analysis of different options of their schemes and choosing the best version of them, i.e. for circuit parameter optimization [1-3].

Due to this fact it becomes necessary to assess the impact of changes in the element parameters to the change in the characteristics of the electronic device. Such a task is relevant. To solve this problem, we introduce the concept of an electronic circuit responsiveness to the changes in its parameters [1, 2]. Here, the term “responsiveness” refers to the reaction of the circuit to the change of the parameter in its element. To quantify the responsiveness, the ratio of change in output parameter to the change in the element parameter is used, which is measured in percent. [4]

Researches by many authors are dedicated to the study of the problem of calculating the quantitative assessment of responsiveness [1-8]. Concept of responsiveness was introduced in the works of G. Bode (Bode H.W., 1945). Solution to the problem related to the determination of responsiveness, has some difficulties of computational nature. Because the mathematical modeling of the processes in electronic circuits leads to a system of differential equations whose integration will require the use of numerical methods and computer facility. The solution of a mathematical problem for the general case does not make sense, since because of the diversity of practical problems it is difficult to bring them to the same type and suggest a unified way to solve them. Therefore, it is advisable to formulate and solve the problem of determining the responsiveness of a particular electronic circuit.

This article discusses the solution to the responsiveness determination problem via an example of an RC-circuit. Here we consider two variants of the formulation of the electronic circuit responsiveness determination problem: linear and nonlinear. In the first case in which a linear electronic circuit is considered, an analytical solution of the problem was obtained, and in the second case a numerical method was used; computational experiment was conducted. The results of these solutions were analyzed and certain conclusions were made.

State of the problem. It is known that for the analysis and design of electronic circuits a mathematical model of the possible processes that can occur in a particular scheme under consideration is being developed. As a result of modeling the differential and algebraic equations will be obtained. In most cases, a mathematical problem related to the Cauchy problem for the system of ordinary differential equations will arise. Differential equations are solved with respect to the first derivatives of the unknown functions. The Cauchy problem for these differential equations in the general formulation can be formulated as follows: it is required to solve a system of equations:

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_1, x_2, \ldots, x_n, [alpha]_1, [alpha]_2, \ldots, [alpha]_m) \qquad (1)$$

with the initial conditions being

$$x_i(0) = a_i, \quad i = 1, 2, \ldots \cdots, n, \qquad (2)$$

Here, $[alpha]_j$ parameters of the circuit under consideration, $j = 1,2, \ldots, m.$

Solution of the Cauchy problem (1) - (2) allows to determine the unknown functions $x_i(t)$ depending on the parameters $[alpha]_j$, $j = 1,2, \ldots, m.$ As a quantitative evaluation of responsiveness it is common to use the partial derivatives of the functions $x_i(t)$ with respect to parameters $[alpha]_j$:

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

$$u_{ij} = \frac{\partial x_i}{\partial [alpha]_j}, \quad i = 1,2,\ldots,n, \quad j = 1,2,\ldots,m. \tag{3}$$

Here, u_{ij} is called the function of responsiveness with respect to the corresponding parameter $[alpha]_j$.

Now it is necessary to consider specific examples of electronic circuits, for which the problem of determining the responsiveness of its parameters will be solved.

Problem statement for linear circuit. For a linear circuit the problem can be stated with any number of elements. This will lead to the increase in the number of equations and unknown quantities. However, the statement of the linear problem, the method of mathematical modeling of the process occurring in this circuit, and also the solution method for a mathematical problem can be the same as for a simple circuit. Therefore, it is possible to restrict to consideration of a simpler scheme. Let's consider the following diagram of RC-circuit (Figure 1).

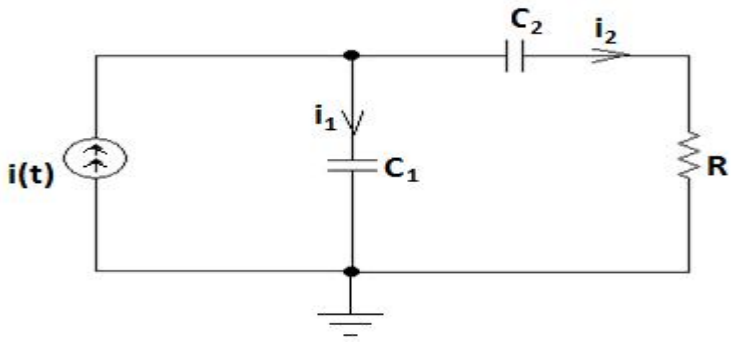


Figure 1 – Linear RC-circuit

Using Kirchhoff's Laws for the given circuit, it is possible to obtain the following system of differential equations [9,10]:

$$\begin{aligned} \frac{du_1}{dt} &= \frac{u_2 - u_1}{RC_1} + \frac{i(t)}{C_1}, \\ \frac{du_2}{dt} &= \frac{u_1 - u_2}{RC_2}, \end{aligned} \tag{4}$$

where R – resistance of the resistor; C_1 and C_2 – capacitor capacitances; $u_1(t)$ and $u_2(t)$ – capacitor voltages; $i(t)$ – current at the source; t – time

Without the loss of generality, it is possible to assume that at the initial moment (at t = 0) the following initial conditions were given:

$$u_1(0) = 0, \quad u_2(0) = 0. \tag{5}$$

The rest of the unknown variable quantities (currents) may be determined with the help of the following formulas:

$$i_1(t) = C_1 \frac{du_1}{dt}, \quad i_2(t) = C_2 \frac{du_2}{dt}. \tag{6}$$

The system of equations is linear with respect to the unknown functions. Therefore the solution of the Cauchy problem (4) - (5) for this system can be determined analytically.

Before we begin to address this problem, it is advisable to shift to dimensionless variables. To do this, the so-called characteristic values are chosen. Let the characteristic values be: U_0 - voltage, $\frac{U_0}{R}$ – current, and T – time. The transition to dimensionless variables is done by using the following replacement of variables:

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

$$u_1 = x_1\ U_0, \quad u_2 = x_2\ U_0, \quad i = z\ \frac{U_0}{R}, \quad t = T\ t\ . \tag{7}$$

Here, x_1, x_2, z, t – dimensionless quantities. In further calculations the bar above t may be omitted and it may be considered a dimensionless quantity.

Replacement of the variables (7) allows us to obtain from the system of equations (4) the following system with respect to dimensionless values:

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= \frac{1}{[alpha]_1}\ \left[x_2(t) - x_1(t) + z(t)\right], \\ \frac{dx_2}{dt} &= \frac{1}{[alpha]_2}\ \left[x_1(t) - x_2(t)\right], \end{aligned} \tag{8}$$

where $[alpha]_1 = \frac{RC_1}{T}$ and $[alpha]_2 = \frac{RC_2}{T}$ - dimensionless values

From the initial conditions (5) follows

$$x_1(0) = 0, \quad x_2(0) = 0. \tag{9}$$

Solution of the problem (8)-(9) allows to determine the unknown functions $x_1(t)$ and $x_2(t)$, whose analytical formulas include the parameters C_1 and C_2. It is required to assess the changes of the parameter values C_1 and C_2. to the change in the functions $x_1(t)$ and $x_2(t)$,

Solution of the linear problem. Analytical solution of the Cauchy problem (8) – (9) determines the dimensionless values of voltages, which may be represented in form of the following formulas:

$$\begin{aligned} x_2(t) &= \frac{1}{[alpha]_1\ [alpha]_2}\ \ {}_0^t(\exp)^{-[alpha][xi]}\ \ G([xi])\ \ d[xi], \\ x_1(t) &= x_2(t) + \frac{1}{[alpha]_1}\ \ (\exp)^{-[alpha]t}\ \ G(t), \end{aligned} \tag{10}$$

where: $[alpha] = \frac{[alpha]_1 + [alpha]_2}{[alpha]_1\ [alpha]_2}$,

$$G(t) = {}_0^t(\exp)^{[alpha][xi]}\ \ z([xi])\ \ d[xi]. \tag{11}$$

If we consider partial case, when $i(t) = \frac{U_0}{R}\ \sin(\omega\ t)$, i.e. $z(t) = \sin(\omega\ t)$, then the formulas (10) will be written in the following form:

$$\begin{aligned} x_2(t) &= \frac{[alpha]}{[alpha]_1[alpha]_2}\ \ \frac{1}{[alpha]^2 + \omega^2}\ \ \frac{1}{\omega}(1 - \cos\omega t) + \frac{\omega}{[alpha]^2}(1 - \exp(-\alpha t))\ \ - \frac{1}{[alpha]}\sin\omega t; \\ x_1(t) &= x_2(t) + \frac{[alpha]}{[alpha]_1}\ \ \frac{1}{[alpha]^2 + \omega^2}\ \ \sin\omega t + \frac{\omega}{[alpha]}\ \ \exp(-[alpha]t) - \frac{\omega}{[alpha]}\cos\omega t\ . \end{aligned} \tag{12}$$

Dimensionless values of the currents are determined with the help of the following formulas:

$$\begin{aligned} y_2(t) &= \frac{[alpha]}{[alpha]_1}\ \ \frac{1}{[alpha]^2 + \omega^2}\ \ \sin\omega t + \frac{\omega}{[alpha]}(\exp(-[alpha]t) - \cos\omega t)\ ; \\ y_1(t) &= z(t) - y_2(t); \end{aligned} \tag{13}$$

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

For determining of the responsiveness of the given scheme to the change in the parameters C_1, C_2 -capacitor capacitances the calculation of values x_1, x_2, y_1, y_2 is performed for various values of these parameters. Due to transition to dimensionless values, in the given case instead of the values C_1, C_2 the parameters $[alpha]_1$ and $[alpha]_2$ are considered.

To perform these calculations some assumptions need to be made. Let the current of the source be alternating and its change be given in a form of a sinusoid: $z(t) = \sin(2[pi]ft)$, where the frequency $f = 50$ Hz. The following values of constant parameters are assumed: $C_1 = 1{,}5$ MF, $C_2 = 3$ MF, $R = 10$ кOhm, $T = 0{,}1$ sec. Therefore the values of the dimensionless parameters will be determined in the following form: $[alpha]_1 = 0{,}15;\ [alpha]_2 = 0{,}30.$

These values of dimensionless parameters $[alpha]_1 = 0{,}15$ and $[alpha]_2 = 0{,}30$ are accepted as main and the values of voltages and currents for them are determined. Then the values of the voltages and currents for the other values of these parameters are calculated in order to determine the responsiveness of the scheme when the parameters of the circuit elements are changing. In this case, we consider change in the capacitor capacitance in the circuit.

For the numerical implementation of these calculations the accepted values of these parameters are listed in Table 1.

Table 1.

Values of the parameters $[alpha]_1$ and $[alpha]_2$

Values	1	2	3	4	5
$[alpha]_1$	0,15	0,165	0,15	0,165	0,18
$[alpha]_2$	0,30	0,30	0,33	0,33	0,36

The solution to this linear problem for the values of the parameters $[alpha]_1$ and $[alpha]_2$ listed in Table 1, and also comparison of the obtained values with the voltages and currents in the circuit for their different values gave the following results:

1. Change in capacitance of the first capacitor of 10% and at constant values of second capacitor capacitance led to reduction over time (with $t = 0.03$) of the voltage x_1 by 8,2% x_2 by 5,5%, and the currents y_1 and y_2 no change.

2. With the change of the parameter $[alpha]_2$ of 10% and at a constant value of $[alpha]_1$ voltage and current change is insignificant.

3. The change of both parameters $[alpha]_1$ and $[alpha]_2$ by 10% led to reduction of voltages x_1 by 0% x_2 by 5,5% currents vary slightly by 8,1% and 8,1% respectively.

4. The change of both parameters $[alpha]_1$ and $[alpha]_2$ by 20% led to reduction of voltages x_1 by 15,5% x_2 by 27,7% currents vary slightly by 14,9% and 14,9% respectively.

Problem statement for non-linear circuit. Let's now consider the electric circuit with a nonlinear element (Figure 2). As an example, consider the scheme discussed above, but here a linear element is replaced by a nonlinear element (NE). The solution to the problem of transient process in a nonlinear circuit should be used to analyze the responsiveness of the given scheme and for comparison with the results obtained from the solution of the linear problem. This allows us to determine the effect of the nonlinear element on the responsiveness of the circuit.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

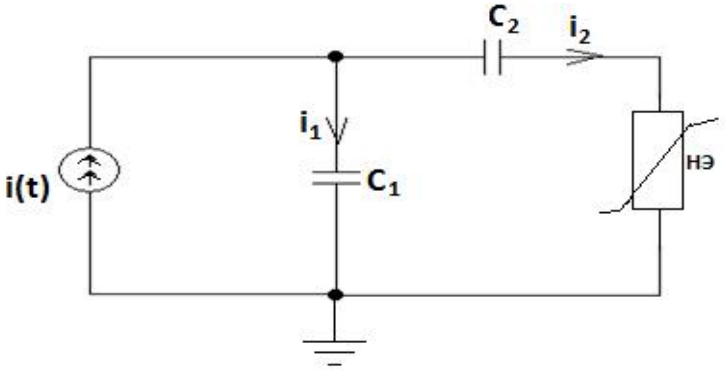


Figure 2 – Electric circuit with a nonlinear element

Here the development of a mathematical model for the transient process in the given circuit, and formulation of a mathematical statement of the problem to determine the responsiveness due to changes in the parameters of its elements are required. In this case, the effects of the changes in the capacitances of the capacitors C_1 and C_2 will be considered.

Mathematical model of the electric circuit with a nonlinear element. Generation Method for circuit equations of state based on Kirchhoff's laws is the same as in the case of linear resistive circuits [1]. However, the process of solving the resulting system, which contains a non-linear equation, can be significantly hampered. For most of the relatively complex circuits the analytical solution of the systems of equations may not exist. Then you have to resort to numerical methods. To produce a mathematical model of the electrical circuit (Figure 5) the following notations are introduced: i_1, i_2 – currents, u_1, u_2, u_{NE} – voltages, C_1, C_2 – capacitor capacitances, $[tau]$ – time. Here C_1 and C_2 are considered constant values.

According to Kirchhoff's law for this circuit the following formulas hold: $i_1 + i_2 = i([tau])$, $u_1 = u_2 + u_{NE}$. In series connection of capacitor C_2 and the NE current remains the same, i.e. $i_2 = i_{NE}$.

The equations determining the dependence of the current and voltage for the capacitors are written as the following formulas: a) for the first capacitor $i_1 = C_1 \dfrac{du_1}{d[tau]}$; b) for the second capacitor $i_2 = C_2 \dfrac{du_2}{d[tau]}$.

Let the following expression be used to approximate CVC (current voltage characteristics) of the non-linear element (NE) $i_{NE} = \dfrac{U_0}{R} f(x)$, , where $x = \dfrac{u_{NE}}{U_0}$ - dimensionless voltage, $f(x)$ - approximating function for the relationship between current and voltage in a nonlinear element. In contrast to the problem discussed in [9], instead of a linear element with constant resistance *R*, in this problem a non-linear element is used. Moreover, the voltage in the non-linear element is determined by the formula $u_{NE} = x\ U_0$.

If $i_{NE} = i_2$, then for this circuit the following equations can be written:

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

$$i_2 = C_2 \frac{du_2}{dt}; \quad i_1 = C_1 \frac{du_1}{dt};$$
$$i_1 + i_2 = i(t); \quad u_{NE} = u_1 - u_2;$$
$$i_2 = \frac{U_0}{R} f(x)$$

In this system of five equations, the unknowns are the five variables $i_1, i_2, u_1, u_2, u_{NE}$. These five formulas are equations to define the five unknown parameters of the given electric circuit.

For convenience in the calculations dimensionless parameters should be used. For this purpose, specific quantities introduced in formulas (1) are used: U_0 - voltage $\frac{U_0}{R}$ - current. The following replacement of variables is performed:

$$i_2 = y_2 \frac{U_0}{R}; \quad i = z \frac{U_0}{R}; \quad i_1 = y_1 \frac{U_0}{R}; \quad x_1 = \frac{u_1}{U_0}; \quad x_2 = \frac{u_2}{U_0}; \quad x = \frac{u_{NE}}{U_0}; \quad t = \frac{[tau]}{T}.$$

Here $x, x_1, x_2, y_1, y_2, t -$ dimensionless values.

If u_1 and u_2 are x_1, x_2, y_1, y_2: found, it is

$$y_1 = [alpha]_1 \frac{dx_1}{dt}; \qquad y_2 = [alpha]_2 \frac{dx_2}{dt}, \qquad y_1 + y_2 = z(t); \quad y_2 = f(x). \tag{14}$$

Here the dimensionless voltage in non-linear element is determined by the formula $x = x_1 - x_2$; constants $[alpha]_1 = \frac{RC_1}{T}$ and $[alpha]_2 = \frac{RC_2}{T}$ are dimensionless quantities, RC_1 and RC_2 - time constants.

So, we obtain the following system of differential equations with respect to the unknown functions $x(t), x_1(t), x_2(t)$:

$$\frac{dx}{dt} + \frac{[alpha]_1 + [alpha]_2}{[alpha]_1 \ [alpha]_2} f(x) = \frac{1}{[alpha]_1} z(t);$$
$$\frac{dx_1}{dt} = \frac{1}{[alpha]_1} [z(t) - f(x)]; \tag{15}$$
$$\frac{dx_2}{dt} = \frac{1}{[alpha]_2} f(x)$$

Differential equations included in this system contain the function $f(x)$, that is non-linear with respect to $x(t)$. That is why the system of equations (15) is treated as nonlinear.

For the electronic circuit considered here it is assumed that at the initial moment of time there was no current (voltage), so for the solution of the given system of differential equations (15), the following initial conditions hold:

$$x_1(0) = 0; \quad x_2(0) = 0; \quad x(0) = 0; \tag{16}$$

Now we can formulate the following statement of the mathematical problem: find such values of the unknown functions that satisfy the system of differential equations (15) and initial conditions (16). The solution of this system is searched for in the interval t $[0,1]$. Due to the fact

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

that there is a formula $x = x_1 - x_2$ that relates these three functions, the solution of two differential equations, of the second and third equations of system (15) suffices.

If the values of the dimensionless functions $x_1(t), x_2(t), x(t),$ which determine the voltages are found, then the dimensionless variables that determine the currents $y_1(t)$ and $y_2(t)$, are found from the formulas (14):

$$y_2 = f(x), \quad y_1 = z - y_2. \tag{17}$$

Numerical method solution of the mathematical problem. Mathematical problem (15) - (16) is the Cauchy problem for a system of nonlinear differential equations of the first order, solved for the derivatives. To solve this problem we cannot use existing analytical methods because of the presence of a nonlinear function in the equations, therefore a numerical method is used for solving the problem. Euler method can be chosen as a numerical method. According to this method, initially a step is chosen for the independent variable t: $[sigma] = 0.0001,$ and then the substitution of derivatives by finite-difference equations is performed:

$$\frac{dx_1}{dt} \approx \frac{x_{1i+1} - x_{1i}}{[sigma]}; \quad \frac{dx_2}{dt} \approx \frac{x_{2l+1} - x_{2i}}{[sigma]}. \tag{18}$$

Here $x_{1i} = x_1(t_i), \quad x_{2i} = x_2(t_i), \; t_i = [sigma] \; i, \quad i = 0, 1, 2, \ldots, n, \quad n = \frac{1}{[sigma]} -$ number of steps through the independent variable t.

Using the substitution (18), from the second and third equations (15), the following formulas for determining discrete values of the unknown functions $x_1(t)$ and $x_2(t)$: can be obtained:

$$x_{1i+1} = \frac{[sigma]}{\alpha_1} \; [f(x_i) - z(t_i)], \; x_{2i+1} = \frac{[sigma]}{\alpha_2} \; f(x_i), \tag{19}$$

where $x_i = x(t_i) -$ values of the function $x(t)$ at $t = t_i$. These formulas hold for the values of parameter $i = 0, 1, 2, \ldots, n-1.$. From the initial conditions (16) it follows that

$$t_0 = 0, \quad x_{10} = 0, \quad x_{20} = 0. \tag{20}$$

Problem solution algorithm. The solution of this problem consists of the following components:

- First the problem of approximation of nonlinear relationships between current and voltage is considered, solution of which results in the necessity to select approximating functions;
- Then use the selected functions to describe these relationships during solution of mathematical problems that arise in the modelling of a process in the circuit.

To develop an algorithm for solving a mathematical problem the following notations are introduced: $x_{1i} = p1, \quad x_{1i+1} = p, \quad x_{2i} = q1, \quad x_{2i+1} = q.$ Then formulas (19) will be written as follows:

$$p = p_1 + [sigma] \; (f(x) - z(x))/[alpha]_1; \quad q = q_1 + [sigma] \; f(x)/[alpha]_2; \tag{21}$$

The design scheme for the solution of a mathematical problem (15) - (16) will consist of the following stages:

1^0 Initial conditions: $t = 0, p = 0, q = 0.$

2^0 Start of the loop $i = 1.$

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

3^0 Determination of the previous values of the functions $p_1 = p, q_1 = q.$

4^0 Calculation of the next values of the functions from formulas (21).

5^0 Calculation of the function values $x(t), y_1(t), y_2(t).$

6^0 Output the results of problem solution.

7^0 Increment i.

8^0 If $i \quad n,$ move to step 3^0.

This solution algorithm is designed for all types of functions $f(x)$ and $z(t)$. Special cases, when more specific types of these functions are given, will be considered below. From the analysis of different types of functions we can claim that for the approximation of the current-voltage characteristics of the electronic circuit elements, the following can be used: a quadratic function $y = a\ x^2 + b\ x + c$, exponential function $y = a\ (1 - \exp(-x/a))$, and others. Every time a non-linear element is used, it is necessary to conduct experiments and determine the approximated function according to experimental data. Here a special case in which an approximating function $y = a\ x^2 + b\ x + c.$ is used for the analysis of the electronic circuit.

Special case, when the function $y = a\ x^2 + b\ x + c.$ is assumed as an approximating function. Analysis of various types of approximating functions showed [4] that for any kind of current-voltage characteristics a quadratic function $y = a\ x^2 + b\ x + c.$ can be used. Therefore for the special case considered here this function is used to describe the dependence of current from voltage in a nonlinear element. For specific calculations parameters of an example considered for a bipolar transistor, where the coefficients of the approximating function are as follows: $a = -0{,}0098, b = 0{,}1627, c = 0{,}3007.$ are adopted.

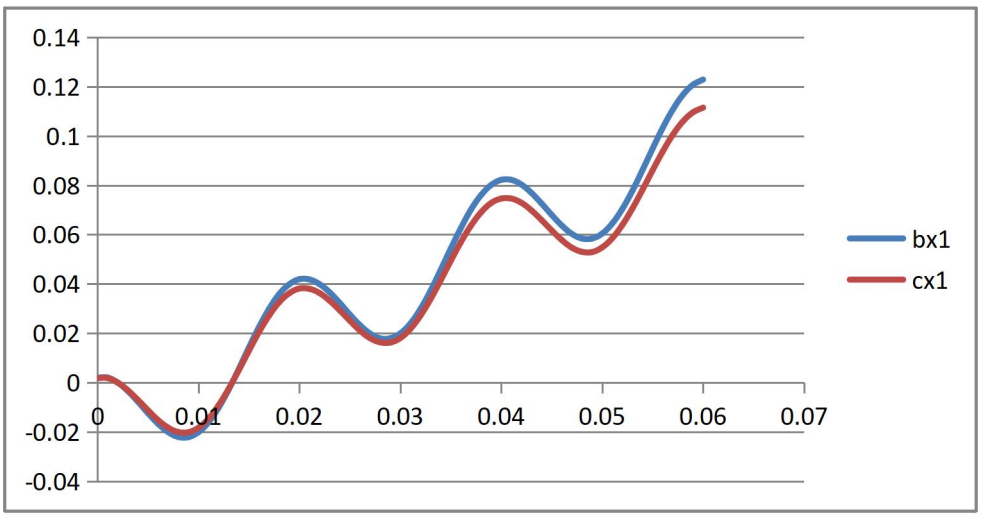
Here, the current source is also considered a variable, and change in the current is set in the form of a sine wave: $z(t) = \sin(2[pi]ft),$ where the frequency $f = 50$ Hz. The same values of the constant parameters are assumed: $C_1 = 1{,}5$ MF, $C_2 =$ 3 MF, $R = 10$ kOhms, $T = 0{,}1$ sec. The values: $[alpha]_1 = 0{,}15;\ [alpha]_2 = 0{,}30,$ are assumed as main values of the dimensionless parameters.

To determine the responsiveness of the given scheme to the change in the values of capacitors, this problem is solved for their different values. At constant R and T the change in capacitor capacities is determined by changing the values of parameters $[alpha]_1, [alpha]_2$. Here a computing experiment must be performed. For the computational experiment changes of dimensionless parameters $[alpha]_1$ and $[alpha]_2$, which determine the capacitor capacities shown in Table 1 are selected.

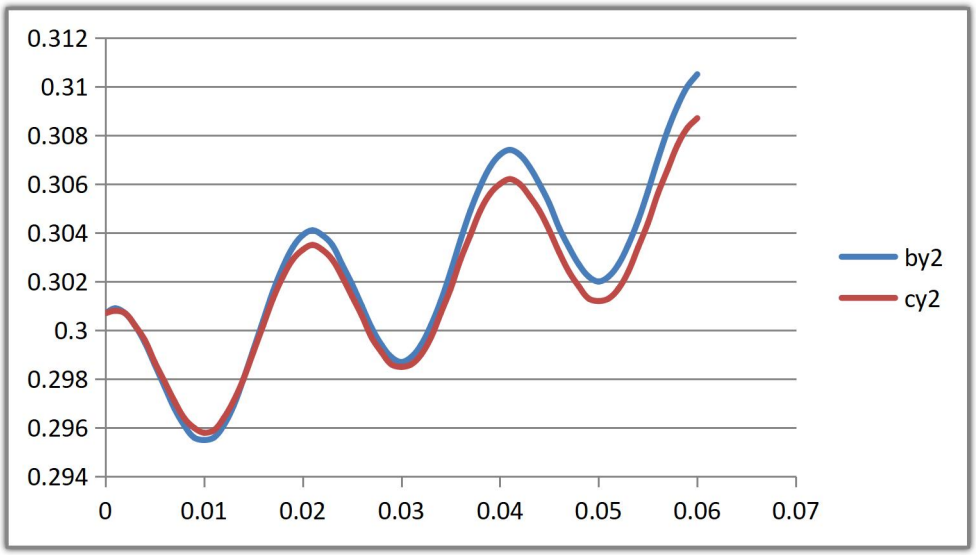
For a comparative analysis the first option (Table 1) is selected as the primary one and results of solving the problem for the other options are compared with the results of this option.

1. The results of comparison for the first (primary) and second choices when the value of the parameter $[alpha]_1$ is increased by 10% and the value of the parameter $[alpha]_2$ remains constant, a change in voltage x_1 over time t occurs (Figure 3 a); for example, at time by 10%, at a time $t = 0{,}04$, by 9,2% at time $t = 0{,}06.$ Change of the current is shown in Figure 3b, which shows the change in current; for example, at the following times $t = 0{,}04$ by 0,24%.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737



(a)



(b)

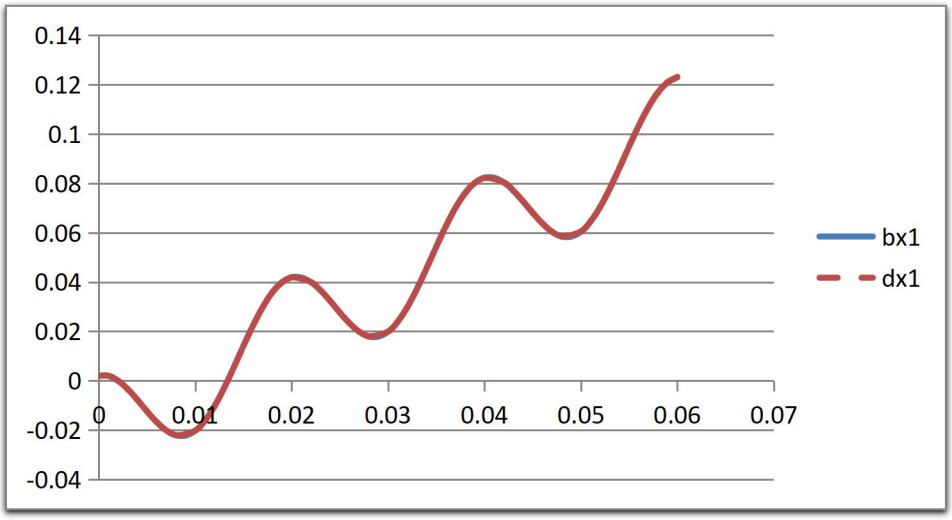
Figure 3

2. Effect of change in capacitance values of the second capacitor is greater than the change in the second capacitor capacity. For example, a comparison of the first and second options showed that when changing parameter $[alpha]_1$ by 10% difference of the voltage values x_1 (or u_1) and x_2 (or u_2) for these options was only 0% when the other options are from 9% to 17%.

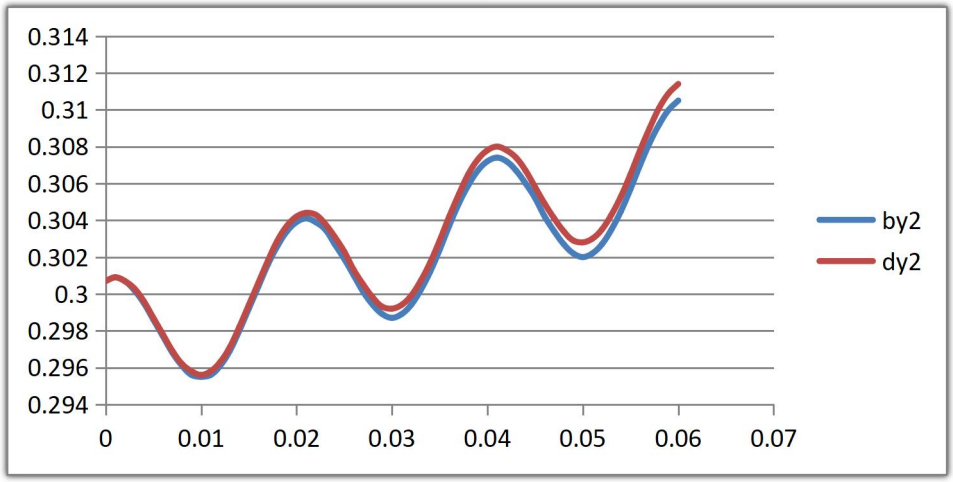
3. The same pattern is observed for the currents; as time flows, the difference of the current values increases when the parameter values of circuit elements change, in this case the values of

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

the capacitors. Moreover, a greater change in the values of these parameters leads to a greater increase in the difference between the values of the voltages and currents (Figures 3-6).

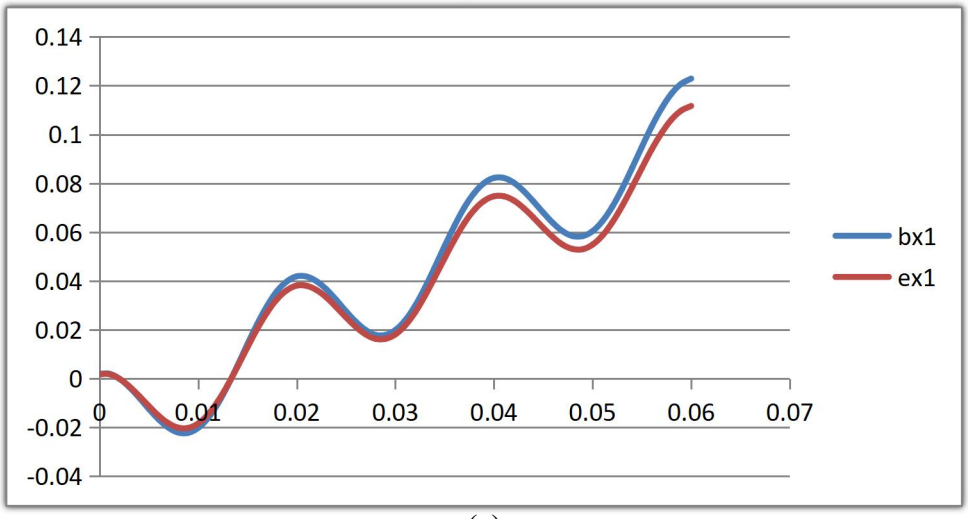


(a)



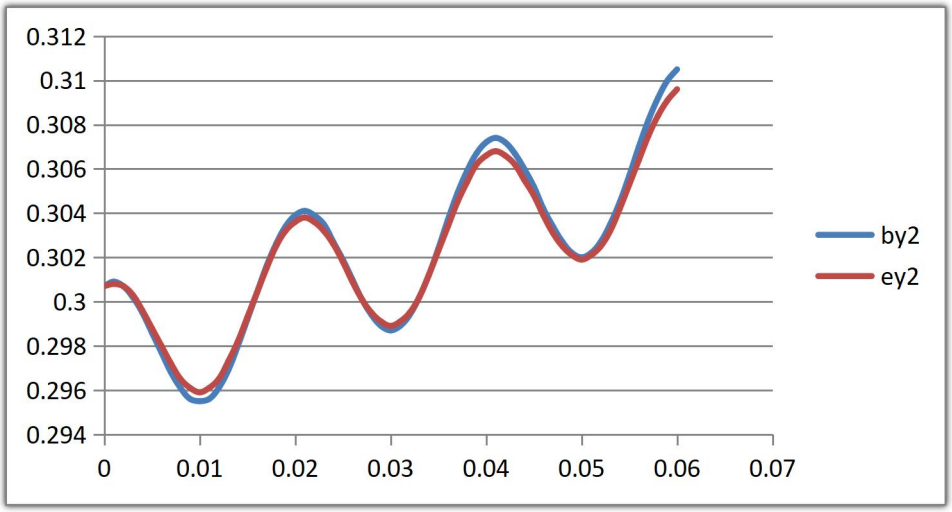
(b)

Figure 4



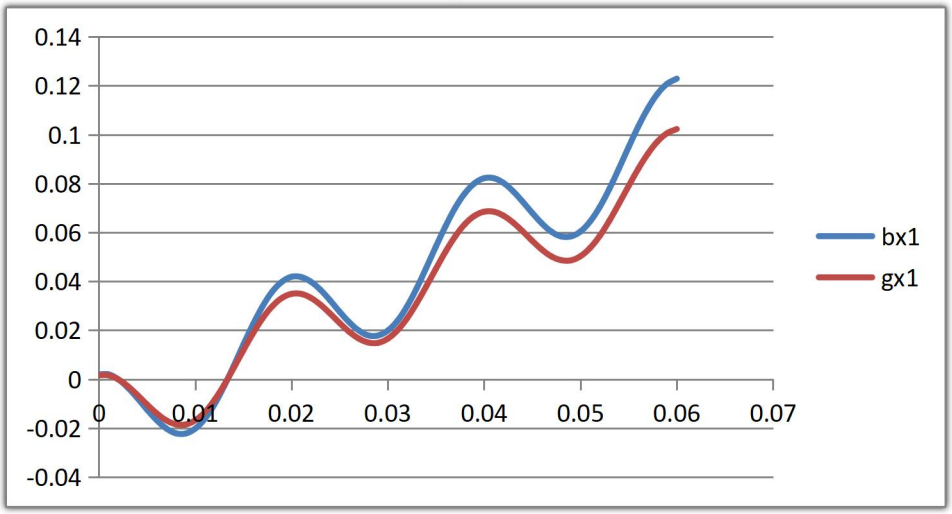
(a)

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

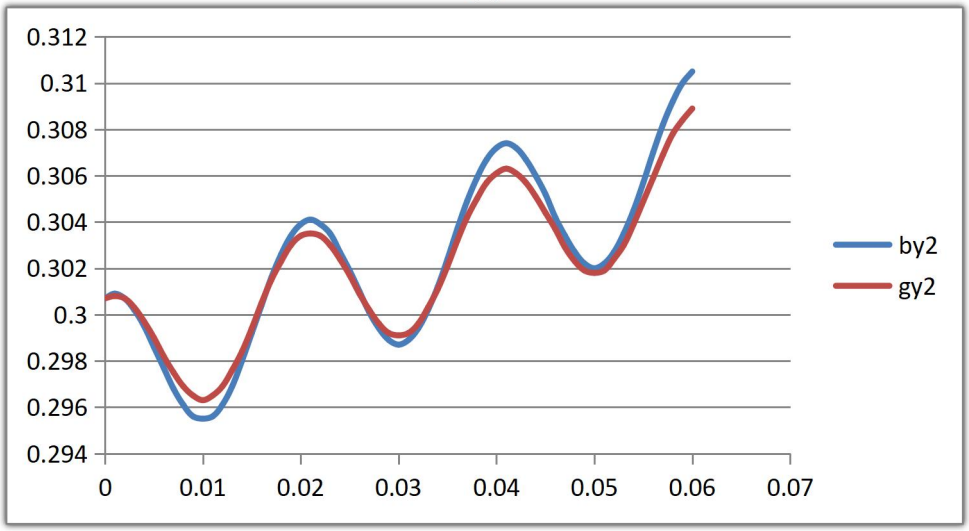


(b)

Figure 5



(a)



(b)

Figure 6

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Conclusion. During the study, a structured methodology for determining the parametric sensitivity of a nonlinear electronic circuit was developed, ensuring a consistent transition from the formalization of a mathematical model to the quantitative interpretation of parameter influence on output characteristics.

It was established that ranking parameters according to their degree of influence makes it possible to identify a limited subset of dominant factors that account for the main share of variation in the output variables. It was shown that in circuits with pronounced nonlinearity, the influence of parameters is non-additive, and their interaction leads to amplification or compensation effects that cannot be revealed using simplified linear assessments.

It was demonstrated that the integration of local and extended analysis enables the detection of regions of hidden parametric instability that manifest when nominal values deviate beyond a small neighborhood of the operating point. Zones of increased sensitivity corresponding to transient dynamic regimes and changes in the structural stability of the system were identified.

The developed computational implementation algorithm demonstrated robustness in the analysis of stiff nonlinear characteristics and ensured reproducibility of results when varying initial data. The practical application of the methodology improves the accuracy of predicting output parameter variations, reduces design risks, and substantiates the selection of optimal component values at the design stage.

Thus, the obtained results confirm that the proposed methodology provides a more complete and reliable description of the parametric sensitivity of nonlinear electronic circuits compared to traditional linear approaches and can be considered an effective tool for the robust design of electronic devices.

Findings. The study presents a structured methodology for determining the paraetric sensitivity of nonlinear electronic circuits, ensuring a consistent transition from mathematical modeling to the quantitative assessment of the influence of component variations on output characteristics.

It was found that ranking parameters according to their degree of influence allows the identification of a limited subset of dominant factors that form the major share of variation in output quantities. In strongly nonlinear circuits, parameter influence is non-additive: their interaction may amplify or compensate for effects, which is not taken into account in linear approximations.

The integration of local and global sensitivity analysis made it possible to identify hidden zones of parametric instability, particularly when nominal component values deviate beyond a small neighborhood of the operating regime. Zones of increased sensitivity correspond to transient dynamic regimes and changes in the structural stability of the circuit.

The developed computational algorithm demonstrated robustness in the analysis of stiff nonlinear characteristics and ensured reproducibility of results under variations of the initial data. The practical application of the methodology increases the accuracy of output parameter prediction, reduces design risks, and enables substantiated selection of optimal component values at the design stage.

Thus, the results confirm that the proposed methodology provides a more complete and reliable determination of the parametric sensitivity of nonlinear electronic circuits compared to traditional linear methods, making it an effective tool for the robust design of electronic devices.

REFERENCES:

1 Bakalov V.P., Dmitratsov V.F., Kruk B.E. Radio and Communication. Moscow, 2000, pp. 22–132 (in Russ).

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

2 Information Technology in Radio Systems. Edited by I.B. Fedorov. Moscow, 2004, pp. 37–63 (in Russ).

3 Yakovlev A.N. Signal Transformations in Nonlinear Radio Engineering Circuits. Novosibirsk: NSTU Publishing House, 2010, 190 p. (in Russ).

4 Akulov O.A., Medvedev N.V. Informatics: Basic Course: Textbook for University Students. 2nd ed., revised and enlarged. Moscow: Omega-A, 2005, 552 p. (in Russ).

5 Kaganov V.I. Radio Engineering Circuits and Signals. Computer-Based Course: Textbook. Moscow: FORUM: INFRA-M, 2005, 432 p. (in Russ).

Conference Proceedings

6 Thyagarajan S.V., Pavan Sh., Shancar P. Active-RC Filters Using the Gm-Assisted OTA-RCTecnique/ IEEE Journal of Solid-State Circuits.2011.Vol.46, Is.7. P.1522-1533.

7 Sotner R., Seccik., Dostal T. Multifunctional adjustable biquadratic active RC filters: design approach by modification of corresponding signal flow graphs/ preglad Electrotechniczny. 2011. Vol.87, Is. 2.P. 225-229.

8 Troster G., Langheinrich W. An optimal design of active distributed RC networks for the MOS technology//Int. Symp. Circuits and Syst. Proc., (Kyoto, June 5-7, 1985). Vol. 3. New York, N.Y.P. 1431-1434.

9 Ogata M., Okabe Y. Nishi T. Simple RC models of distributed RC lines in consideration with the delay time//Circuit and Systems, 2004. ISCAS'04. Proceedings of the 2004 International Symposium on V.4, 23-26 May 2004. P. 649-652.

10 Nanayakkara Y. S., Moon H., Armstrong D.W. A Tunable lonic Liquid Based RC Filter Using Electrowetting: A New Concept/ ACS Applied Materials & Interfaces. 2010. Vol. 2, Is. 7. P. 1785-1787.

11 Nermin Suljanovic, "Also Mujoic", Mabej Zajc, Jurij F. Tasic. Approximate computation of high frequency characteristics for power line with horizontal disposition and middle – phase to ground coupling. / Electric Power Systems Research./ 2004. №69 . P. 17-24.

Journal article (print)

12 Neches I.O. A Method for Analyzing Nonlinear Radio Engineering Circuits under Complex Excitations Using the Volterra Functional Series Apparatus. *B*ulletin of the Rostov State Transport University, 2006, No. 2, pp. 51–57 (in Russ).

13 Kuralbayev Z.K., Yerzhan A.A. //Vestnik ENU im. L.N. Gumilyeva. – 2012, #6 (91): 183-188 (in Russ).

14 Kuralbayev Z.K., Yerzhan A.A. //Izvestya NAN RK. – 2013, #1(287):183-188 (in Russ).

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

УДК 621.311.22:628.511

СИСТЕМА ОТВОДА ПЫЛЕГАЗОВОЙ СМЕСИ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С ПОЛНОЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ И ГАЗОВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Каимов Абылай Талғатұлы
Институт механики и машиноведения, PhD,
Алматы, Казахстан

Аннотация: В статье рассматривается инновационная система устройств отвода пылегазовой смеси из дымовых труб тепловых электростанций, предназначенная для безопасного отделения твердых частиц и последующей глубокой переработки газовых компонентов в полезные продукты. Актуальность работы обусловлена ростом экологических требований к энергетическим объектам и необходимостью снижения выбросов твердых и газообразных загрязняющих веществ в атмосферу. Предложенная система основана на принципе полного отвода пылегазовой смеси из основной дымовой трубы через специальную насадку в дополнительный пылегазоотвод, выполненный в виде вертикальной модульной конструкции с переменным коническим сечением. Приведено описание конструктивных элементов системы, принципов ее функционирования и достигаемых технических и экологических эффектов. Показано, что использование данной технологии позволяет повысить эффективность улавливания золы, снизить тепловую и химическую нагрузку на электрофильтры и создать условия для комплексной утилизации продуктов сгорания топлива.

Ключевые слова: тепловая электростанция, пылегазовая смесь, дымовая труба, золоуловление, электрофильтр, утилизация отходов, экологическая безопасность

Введение

Тепловые электростанции (ТЭС) остаются одним из ключевых источников выработки электроэнергии во многих странах, однако их эксплуатация сопровождается значительными выбросами твердых частиц и вредных газообразных веществ. Зольные частицы, оксиды углерода и азота, сернистые соединения и другие компоненты дымовых газов оказывают негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Традиционные системы газоочистки, включая электрофильтры и циклоны, не всегда обеспечивают требуемый уровень очистки и часто работают в условиях повышенной тепловой и химической нагрузки.

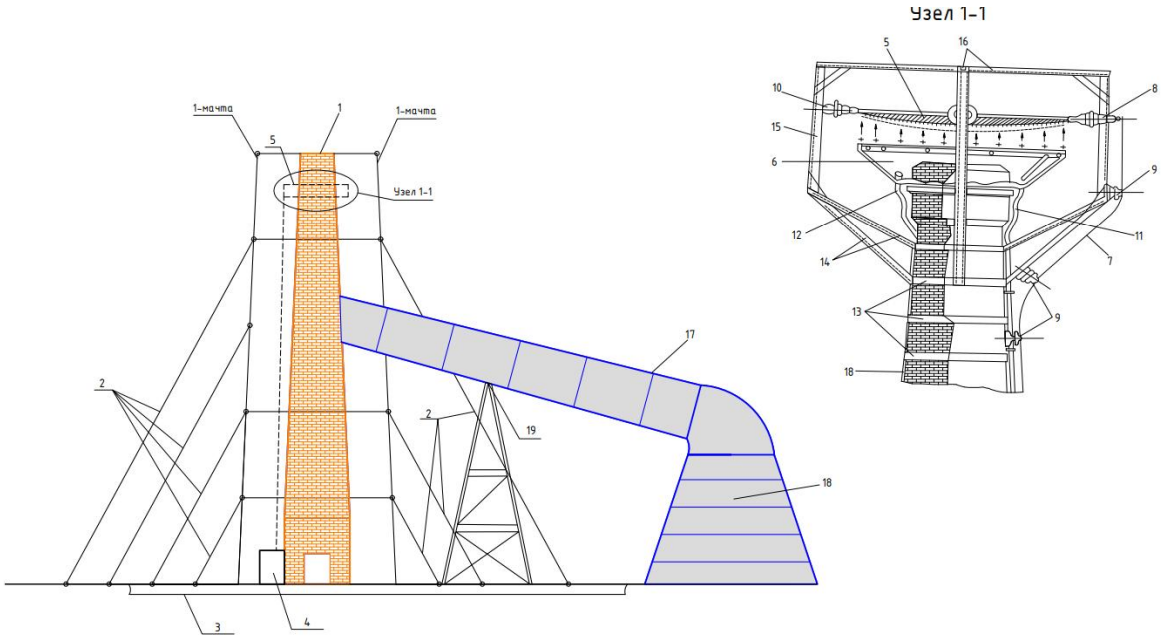
В связи с этим актуальной является разработка комплексных инженерных решений, направленных не только на улавливание загрязняющих веществ, но и на их последующую переработку в полезные продукты. Одним из таких решений является система полного отвода пылегазовой смеси из дымовой трубы ТЭС с ее последующим разделением и утилизацией.

Конструктивные особенности системы

Предлагаемая система представляет собой совокупность устройств, обеспечивающих отвод всей пылегазовой смеси из основной дымовой трубы тепловой электростанции. Ключевым элементом является вертикальный пылегазоотвод цилиндрической формы, состоящий из последовательно соединенных модульных секций. Каждая секция выполнена в виде эластичной конической оболочки с ребрами жесткости и имеет переменное сечение, расширяющееся к основанию.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

Материалом изготовления секций является пластик, обладающий высокой коррозионной стойкостью и малой массой. Наружные поверхности конических секций шарнирно соединены с платформой, оснащенной золосборником, при помощи стабилизирующих тросов. Такое конструктивное решение обеспечивает устойчивость пылегазоотвода при воздействии ветровых и температурных нагрузок.



1 — пылегазоотвод (цилиндрический корпус) для отвода всей пылегазовой смеси, 2 — стабилизирующие тросы, обеспечивающие устойчивость конструкции, 3 — опорная платформа пылегазоотвода,4 — золосборник для накопления отделённых твёрдых частиц,5 — электрофильтр для очистки дымовых газов,6 — дымо- (пыле-) сборник электрофильтра
7 — кабель высокого напряжения,8 — проходной высоковольтный изолятор,9 — высоковольтные опорные изоляторы,10 — дополнительные высоковольтные опорные изоляторы,11 — водоподающий трубопровод,12 — сливной трубопровод, соединённый с золосборником,13 — стяжные хомуты крепления элементов,14 — угловые кронштейны,15 — вертикальные стойки конструкции
16 — поперечные связи (жёсткость каркаса),17 — специальная насадка для отвода пылегазовой смеси,18 — основная дымовая труба тепловой электростанции,19 — опорное устройство специальной насадки

В средней части пылегазоотвода предусмотрено сквозное отверстие в боковой стенке, к которому жестко присоединяется специальная насадка. Продольная ось насадки может располагаться горизонтально или под углом, в зависимости от конфигурации станции. Один конец насадки соединяется с основной дымовой трубой, а другой — с пылегазоотводом. Под нижними участками насадки устанавливаются опорные устройства, воспринимающие механические нагрузки.

Принцип работы и функциональные возможности

Работа системы основана на перенаправлении всей пылегазовой смеси из основной дымовой трубы в дополнительный пылегазоотвод. За счет правильно подобранного диаметра и высоты цилиндрической трубы обеспечивается необходимая тяга и оптимальная скорость движения газов. В верхней части пылегазоотвода устанавливается электрофильтр, предназначенный для предварительной очистки дымовых газов от

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

мелкодисперсных твердых частиц.

В процессе движения пылегазовой смеси происходит эффективное отделение золы, которая осаждается в золосборнике. Газовая фаза, содержащая оксиды углерода, азота, сероводород, метан, аммиак и другие соединения, может направляться на дальнейшую химическую или энергетическую переработку. Важным преимуществом системы является снижение тепловой нагрузки на электрофильтр за счет отвода значительной части тепловой энергии через стенки пылегазоотвода.

Экологические и технические преимущества

Использование предложенной системы позволяет существенно повысить уровень экологической безопасности тепловых электростанций. Полный отвод пылегазовой смеси исключает неконтролируемые выбросы твердых частиц в атмосферу и снижает концентрацию вредных веществ в зоне газоочистного оборудования. Дополнительным преимуществом является возможность комплексной утилизации золы и газовых компонентов, что способствует формированию замкнутых технологических циклов.

С технической точки зрения система отличается модульностью, адаптивностью к различным типам дымовых труб и возможностью масштабирования. Применение эластичных конических секций снижает металлоемкость конструкции и упрощает монтажные работы. Все это делает предложенное решение перспективным для внедрения как на действующих, так и на проектируемых энергетических объектах.

Заключение

Рассмотренная система отвода пылегазовой смеси из дымовых труб тепловых электростанций представляет собой эффективное инженерное решение, сочетающее функции очистки, утилизации и повышения эксплуатационной надежности газоочистного оборудования. Реализация данной технологии позволяет не только снизить негативное воздействие ТЭС на окружающую среду, но и создать дополнительные источники полезной продукции за счет переработки отходов сгорания топлива. Полученные результаты подтверждают целесообразность дальнейших исследований и практического внедрения подобных систем в энергетической отрасли.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE RESEARCH
«SCIENCE AND EDUCATION: MODERN TIME»
(ISSUE 20, 2026)
ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

МАЗМҰНЫ/ CONTENT/ СОДЕРЖАНИЕ

ҚАЙДАСОВ ЖЕТКЕРБАЙ (АҚТӨБЕ, ҚАЗАҚСТАН) ЛОБАЧЕВСКИЙ ЖАЗЫҚТЫҒЫНЫҢ КЕЙБІР ҚИСЫҚТАРЫ МЕН ОБЛЫСТАРЫНЫҢ ПУАНКАРЕ ДӨҢГЕЛЕГІНДЕГІ БЕЙНЕЛЕРІ 4
БЕКТЕЛЕУОВА ЛЕЙЛА НУРГИСАЕВНА (АТЫРАУ, КАЗАХСТАН) “ФОРМИРОВАНИЕ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА” 10
ЭЛЬДАРОВ САБУХИ ИСПЕНДИЯРОВИЧ, АББАСОВ АСЕФ ТЕЛЬМАНОВИЧ, АСЛАНОВА АЙНУРА ТОФИКОВНА (ГЯНДЖА, АЗЕРБАЙДЖАН) ХАРАКТЕРИСТИКА СТЕПЕНИ ИНФИЦИРОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ХЛОПКА ИЗ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ ГНОМЬИМИ (XANTHOMONAS MALVAKEARİUM) И ВЕРТИЛЬНЫМИ (VERTİLLA DAHLİAE) ЗАБОЛЕВАНИЯМИ 14
БЕКБАУОВА АСЕЛЬ АЙДАРХАНОВНА (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) УСЛОВНО-ДОСРОЧНОЕ ОСВОБОЖДЕНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: БАЛАНС ГУМАНИЗАЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 16
Н. Б. ЖУКЕНОВА (ПЕТРОПАВЛ, ҚАЗАҚСТАН) ҚАЗАҚ ЖӘНЕ ОРЫС ТІЛДЕРІНДЕГІ МАҚАЛ-МӘТЕЛДЕРДІҢ ҰҚСАСТЫҚТАРЫ МЕН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ 24
Ж. М. БАЙЖАНОВА (ПЕТРОПАВЛ, ҚАЗАҚСТАН) ҚАЗІРГІ ҚАЗАҚ ПОЭЗИЯСЫНДАҒЫ КӨКБӨРІНІҢ ЭТНО-АРХАИКАЛЫҚ БЕЙНЕСІ 35
HASANOVA HUMAY ELMAN, AZİZOVA GULNARA IBRAHİM, BAYRAMOVA NARMİN SHAHİN (BAKU, AZERBAİJAN) INVESTIGATION OF SOME ADIPOKINES AS NOVEL FUNCTIONAL INFLAMMATORY MARKERS IN CARDIOMETABOLIC SYNDROME 42
НҰСІПБЕКОВ ЕРЖАН ЕСТЕУҰЛЫ, СОКОЛОВСКАЯ СВЕТЛАНА ВЛАДИМИРОВНА (АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН) ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЖАСӨСПІРІМ СЕМСЕРЛЕСУШІЛЕРДІ ДАЯРЛАУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ҚЫРЛАРЫ..... 46
ЛУНИНА АННА ВЛАДИМИРОВНА (РОСТОВ-НА-ДОНУ, РОССИЯ) МЕТАФОРИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРИРОДЫ КАК АНТАГОНИСТА В ПЕЙЗАЖНЫХ ОПИСАНИЯХ ЖАНРА ЭКО-ХОРРОР (НА МАТЕРИАЛЕ РУССКОГО, АНГЛИЙСКОГО И КАЗАХСКОГО ЯЗЫКОВ) 52
ИМАМУРАТ НУРАЙНА ЖЕНИСБЕКОВНА (АТЫРАУ, КАЗАХСТАН) ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ 57
CHINARA ZAHID SHAHBAZLI (BAKU, AZERBAIJAN) DISCURSIVE REALIZATION OF POSSESSIVE RELATIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF AZERBAIJANI AND KAZAKH 60
ULDUZ ELEKBEROVA ELCHIN, NIGAR ESEDZADE ANAR, BESTI MEMMEDZADE FEXREDDIN, LEMAN EKBER VUQAR, AYTAC MEMMEDLI QEDIR PROSPECTS FOR THE USE OF SECONDARY RAW MATERIALS OBTAINED FROM THE PRODUCTION OF POMEGRANATE JUICE 65
АХМЕТЖАНОВА АИДА БАХТИЯРОВНА (КӨКШЕТАУ, ҚАЗАҚСТАН) БИОГАЗ СТАНЦИЯСЫН (ҚОНДЫРҒЫСЫН)МОНТАЖДАУ, ПАЙДАЛАНУҒА БЕРУ ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУ ЖӨНІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУ КЕЗІНДЕ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫН ӘЗІРЛЕУ 74
AMZINA KANAT ZHADIGEROVNA (ASTANA, KAZAKHSTAN) METHODS OF USING ICTs IN TEACHING ENGLISH LANGUAGE IN KAZAKHSTAN 78

Д.Е. МУТТАХИДЕН, М.А. ХИЗИРОВА, Э.ҚАДЫЛБЕККЫЗЫ, Д.Е.АСЫМОВ (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) ҰЯЛЫ БАЙЛАНЫС ЖЕЛІЛЕРІНІҢ БАЗАЛЫҚ СТАНЦИЯЛАРЫН САЛУ КЕЗІНДЕГІ ЖҰМЫСТАРДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ МЕН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН ҚОСЫМША 82
МАМЕДОВ АЙДЫН БАЛАМИРЗА ОГЛЫ (БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН) РОЛЬ ДРЕВНИХ ИСТОРИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И ВЕРОВАНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО НАРОДА В УКРЕПЛЕНИИ ИНСТИТУТА СЕМЬИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИОГРАФИИ 90
ZHAKAY AIKERIM (ASTANA, KAZAKHSTAN) PROTECTING SENSITIVE INFORMATION OF ELECTRONIC MEDICAL RECORDS IN DIGITAL WORKFLOWS . 97
Ю.В. ШАПОВАЛОВА, Р.Ю. МАХОВ, А.Р. ГАЗИЗОВ (РОСТОВ-НА-ДОНУ, РОССИЯ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ АККАУНТОВ: ВЗГЛЯД ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АНГЛИЙСКОГО КОНТЕКСТА 103
ZABİTƏ HÜSEYNOVA (BAKU, AZERBAIJAN) ’’CLİNİCAL EFFECTİVENESS AND MECHANİCAL DURABİLİTY OF NANOHYBRİD COMPOSİTES AND CERAMİC MATERİALS İN MODERN RESTORATİVE DENTİSTRY’’ 107
МАЖЫНОВ ДЖАМАЛЬ ДАНЕЛЕВИЧ (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА ДО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСКОГО ХАНСТВА 115
МАМЕДОВ ШАХМАР МАМЕД ОГЛЫ, ГАДИЕВ РИНАТ РАВИЛОВИЧ, ГАДЖИЕВ МАХИР ГАМЗА ОГЛУ, ГАДЖИЕВ ШАХЛАР АХМЕД ОГЛУ (БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН) ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИК « LEVİSEL SB PLUS » НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» 116
ЖУМАТ ЕРЕН БЕЙБІТҰЛЫ (ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН) «МОСТ В СВЕТЛОЕ БУДУЩЕЕ» КАК ХУДОЖЕСТВЕННО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ МОДЕЛЬ СВЯЗИ ПРОШЛОГО И БУДУЩЕГО 123
КРАПИВКО ДАРЬЯ АЛЕКСЕЕВНА (КОКШЕТАУ, КАЗАХСТАН) ПРИМЕНЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ АУДИТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 127
АЛЬПАНОВА АМИНА ИРАНОВНА ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕПРЕССИИ 1930-Х ГОДОВ В КАЗАХСТАНЕ: МАСШТАБЫ И ПОСЛЕДСТИЯ 130
BAIDALIYEVA ELMIRA ASILHANOVNA, SAURAN ELVIRA SEYDEHANKYZY, ZHARMENOVA BIBINUR ELUBAEVNA (SHYMKENT, KAZAKHSTAN) THE CAMPAIGN OF CONFISCATION AND FORCED COLLECTIVIZATION IN SOUTHERN KAZAKHSTAN IN THE LATE 1920S–EARLY 1930S OF THE 20TH CENTURY 133
ISMAGULOVA ELMIRA SOVETOVNA, KAIROVA GULSHARIYA NURSAPAEVNA (ALMATY, KAZAKHSTAN) FORMATION OF SCIENTIFIC FOUNDATIONS FOR ADAPTIVE PROTECTION OF WALNUT BASED ON THE ANALYSIS OF CLIMATE-DETERMINED RISK OF WALNUT BLIGHT (PANTOEA AGGLOMERANS) 141
ЕЛШІБЕК АРУЖАН ЕЛШІБЕККЫЗЫ (АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН) ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ СТРЕСС ЖАҒДАЙЫНДА ФОТОСИНТЕЗ ТИІМДІЛІГІНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ 150
ЕРМАКОВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ, ФИЛАТОВ ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ (МОСКВА, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ) НАЦПРОЕКТЫ И ГОСПРОГРАММЫ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ГОСРЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 156

ISSN 3005-4729 / e-ISSN 3005-4737

KHAMZINA NURGUL KANATKYZY (ALMATY, KAZAKHSTAN) METHODOLOGY FOR DETERMINING THE PARAMETRIC SENSITIVITY OF A NONLINEAR ELECTRONIC CIRCUIT 163
КАИМОВ АБЫЛАЙ ТАЛҒАТҰЛЫ (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) СИСТЕМА ОТВОДА ПЫЛЕГАЗОВОЙ СМЕСИ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С ПОЛНОЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ И ГАЗОВЫХ КОМПОНЕНТОВ 177