ResearchGate Google Scholar eLIBRARY.RU WORLD of JOURNALS
CYBERLENINKA doi ISSN Scientific Journal Impact Factor DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS OPEN ACCESS

"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

international scientific-practical journal

ALMATY, KAZAKHSTAN

ISSN: 3007-8946



15 OCTOBER 2026

els.education23@mail.ru
irc-els.com

international scientific centre “Endless light in science”

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION»

Main editor: Y. Abiyev

Editorial colleague:
B. Kuspanova
Sh Abyhanova

International editorial board:
R. Stepanov (Russia)
T. Khushruz (Uzbekistan)
A. Azizbek (Uzbekistan)
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

15 октября 2026 г.
Almaty, Kazakhstan

УДК 550.34
10.24412/3007-8946-2026-1510-3-8

ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРЛЕРІНІҢ СЕЙСМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ СЕЙСМИКАЛЫҚ ҚАУІПТІЛІГІН ТАЛДАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕРІ

АЛЫМБАЕВА В.К.
ІЗБАСАР Э.Ж.
Satbayev University, «Геофизика және сейсмология» кафедрасы
Алматы, Қазақстан

Аннотация. *Жұмыста Түркістан облысы мен Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі мысалында әртүрлі сейсмотектоникалық жағдайлары бар аумақтардың сейсмикалығы мен сейсмикалық қауіптілігін талдаудың әдістемелік тәсілдері салыстырылды. Түркістан облысы үшін сейсмикалық көздердің параметрлері және топырақтың ең жоғары үдеулеріндегі, макросейсмикалық қарқындылықтағы, қисықтар мен қауіп спектрлеріндегі сейсмикалық қауіптілікті ықтималды бағалау нәтижелері қаралды. Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі үшін 2001-2025 жылдардағы аспаптық сейсмикалық талдау жасалды. эпицентрлердің, магнитудалардың және ошақтардың тереңдігінің кеңістіктік таралуын ескере отырып, USGS және ISC біріктірілген каталогы бойынша. Салыстыру көрсеткендей, аспаптық каталогты талдау және ықтималдық бағалау әр түрлі әдістер емес, аймақтық сейсмологиялық зерттеудің дәйекті деңгейлерін білдіреді. Нақты тәсілді таңдау бастапқы деректердің толықтығымен, қазіргі сейсмиканың сипатымен және аумақтың тектоникалық құрылымының ерекшеліктерімен анықталады.*

Түйінді сөздер: *сейсмикалық, сейсмикалық қауіп, сейсмотектоника, жер сілкінісі, PGA, сейсмикалық көздер, Қазақстан.*

КІРІСПЕ

Қазақстан аумағы сейсмотектоникалық жағдайлар бойынша гетерогенді. Елдің оңтүстігінде Қазіргі сейсмика Батыс Тянь-Шаньның белсенді таулы-қатпарлы құрылымдарымен байланысты, ал батыс аймақтар басқа тектоникалық құрылыммен және аспаптық сейсмиканың шашыраңқы көрінісімен сипатталады. Сондықтан барлық аймақтар үшін бірдей талдау схемасы әрқашан сенімділікпен салыстырмалы нәтиже бермейді.

Параметрленген сейсмикалық көздер және топырақ қозғалысы туралы жеткілікті ақпарат бар аумақтар үшін PSHA сейсмикалық қауіптілігін ықтималды бағалау қолданылады. Бұл сейсмикалық әсердің белгіленген деңгейлерінен асып кету ықтималдығын есептеуге, карталар мен қауіп қисықтарын және біртекті қауіп спектрлерін құруға мүмкіндік береді [1, 2]. Егер бастапқы ақпарат шектеулі болса немесе қазіргі сейсмика әлсіз болса, аспаптық каталогты қалыптастыру және тексеру, эпицентрлердің, магнитудалардың және ошақтардың тереңдігінің кеңістіктік таралуын талдау бірінші кезектегі міндет болып табылады.

Бұл жұмыста бұл тәсілдер аймақтық зерттеудің байланысты кезеңдері ретінде қарастырылады. Түркістан облысы сандық ықтималдық бағалауға болатын аумақтың мысалы ретінде, ал Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі - қазіргі заманғы аспаптық сейсмикалықты талдау маңызды бастапқы кезең болып табылатын аумақтың мысалы ретінде пайдаланылады.

Жұмыстың мақсаты – қазіргі заманғы сейсмикалықты талдауға және Қазақстан өңірлерінің сейсмикалық қауіптілігін сандық бағалауға әдістемелік тәсілдерді әртүрлі сейсмотектоникалық жағдайлармен салыстыру және байланыстыру.

БАСТАПҚЫ ДЕРЕКТЕР ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Түркістан облысы үшін жер сілкінісі каталогтары, сейсмологиялық мониторинг деректері, белсенді ақаулар мен ошақ механизмдері туралы мәліметтер, макросейсмикалық және сейсмотектоникалық материалдар пайдаланылды. Есептелген аумаққа облыстың әкімшілік шекаралары және сейсмикалық көздердің 300 шақырымдық әсер ету аймағы кірді. Ықтималдық бағалау кезінде аумақтық және сызықтық көздер, жер сілкіністерінің қайталануы, ошақтардың тереңдігі және топырақ қозғалысын болжау модельдері ескерілді. Есептеулер мен нәтижелерді талдау классикалық PSHA схемасын жүзеге асыратын openquake бағдарламалық кешенінде жүргізілді [1, 2].

Нәтижелер 475 және 2475 жылдық есептік әсер ету деңгейінің қайталануының орташа кезеңдеріне сәйкес келетін 50 жыл ішінде 10% және 2% - дан асу ықтималдығы үшін талданды. PGA, MSK-64(K) макросейсмикалық қарқындылығы, сейсмикалық қауіптілік қисықтары мен спектрлері қарастырылды. Топырақ қозғалысының модельдерін таңдау кезінде жарияланған аймақтық деректер мен GMM таңдау тәсілдері ескерілді [3-6].

Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі үшін 2001-2025 жылдардағы сейсмикалық оқиғалардың біріктірілген каталогы 43-52° С. Е. және 48-61° ш. б. аралығында USGS Earthquake Catalog және ISC Bulletin пайдаланылды [7, 8]. Бастапқы үлгіде 150 жазба болды. Параметрлерді салыстырып, 11 жұп ықтимал дубльді алып тастағаннан кейін 139 ерекше оқиға алынды. Әр оқиға үшін күн мен уақыт, эпицентрдің координаттары, тереңдігі, магнитудасы және магнитудасының түрі талданды.

Екі аймақтық мысалдың бірігуі қауіп деңгейлерін тікелей салыстыруға емес, зерттеудің жалпы логикасына негізделген: сейсмиканың каталогы мен кеңістіктік заңдылықтары бастапқы негізді құрайды, ал мәліметтердің жеткілікті толықтығымен келесі кезең көздерді параметрлеу және сейсмикалық қауіптің сандық есебі болып табылады.

Ықтималдық деңгейлерін түсіндіру кезінде 475 және 2475 жыл белгілі бір жер сілкінісінің қайталану кезеңі емес екенін ескеру қажет. Бұл сейсмикалық әсердің берілген деңгейінің қайталануының статистикалық орташа кезеңдері. Пуассон моделі үшін 50 жылда 10% - дан асу ықтималдығы шамамен 475 жылға, ал 50 жылда 2% шамамен 2475 жылға сәйкес келеді [1, 2]. Екі деңгейді қолдану Бірыңғай есептеу схемасында жиі және сирек кездесетін, бірақ күшті әсерлерді салыстыруға мүмкіндік береді.

PSHA-да қорытынды бағалау бір параметрмен емес, көздердің сипаттамалары мен топырақ қозғалысының модельдерінің жиынтығымен анықталады. Нәтижеге аудан мен сызықтық көздердің геометриясы, магнитудалық диапазондар, қайталану параметрлері, ошақ тереңдігі және GMM таңдаған [3-6] әсер етеді. Сондықтан есеп айырысу нұсқаларын салыстыру тек қорытынды картаны алу үшін ғана емес, сонымен қатар қабылданған бастапқы алғышарттарға бағалаудың сезімталдығын түсіну үшін де қажет.

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

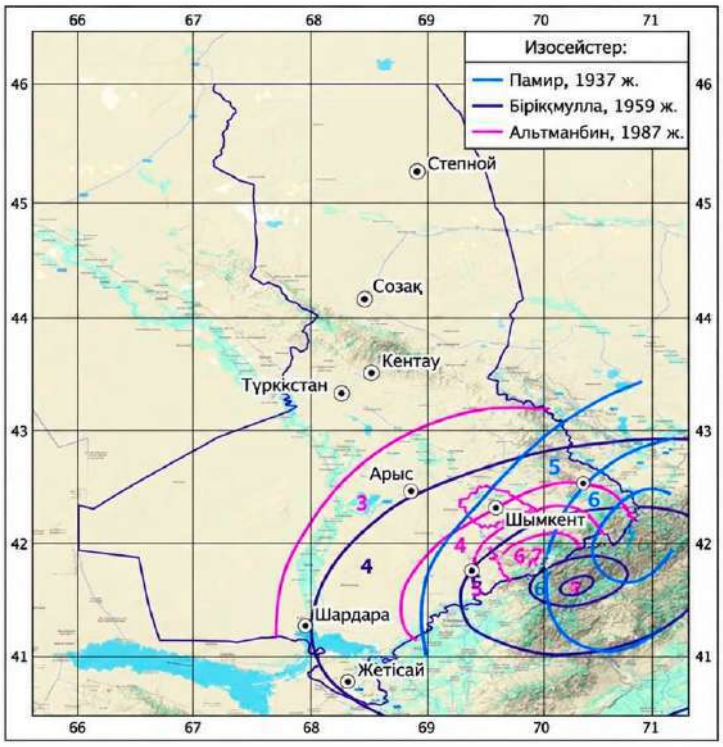
Түркістан облысы үшін бастапқы сейсмотектоникалық модель белсенді ақаулардың орнын және іргелес аумақтардағы күшті жер сілкіністерінің әсерін ескереді. 1-суретте облыстың оңтүстік және оңтүстік-шығыс бөліктері Батыс Тянь-Шань құрылымдарымен байланысты күшті сейсмикалық көздердің әсер ету аймағында екендігі көрсетілген [9-12].

Ықтималдық есептеулер қауіптің айқын кеңістіктік гетерогенділігін көрсетеді. 50 жыл ішінде 10% - дан асу ықтималдығымен PGA мәндері 0,020-дан 0,370 г-ға дейін өзгереді. 50 жыл ішінде 2% деңгей үшін диапазон 0,052-0,720 г дейін артады. максималды мәндер аумақтың оңтүстік-шығыс бөлігінде, белсенді ақаулардың Өгем аймағында тән.

MSK-64(K) ұпайларындағы балл бірдей үлгіні растайды. 10% деңгейі үшін 50 жыл ішінде Солтүстік және Орталық аумақтың көп бөлігі 6-7 баллға жатады, оңтүстік және оңтүстік-шығыс бөліктерінде қарқындылық 8 баллға жетеді. 50 жыл ішінде 2% деңгейі үшін болжамды қарқындылық 7-9 баллды құрайды, ал қауіптілігі жоғары аймақтар кеңейеді.

Шымкент, Түркістан, Кентау, Сарыағаш және Арыс үшін сейсмикалық қауіптіліктің қисықтары мен спектрлері талданды. Олардың арасындағы айырмашылықтар елді мекендердің аумақтық көздерге, белсенді ақауларға және 300 шақырымдық буферлік

аймақтың сейсмикалық белсенді учаскелеріне қатысты жағдайын көрсетеді. Осылайша, Түркістан облысында сейсмикалық каталог пен сейсмотектоникалық деректер күтілетін әсерді сандық бағалау деңгейіне жеткізілді.



Сурет 1 – Түркістан облысы мен іргелес аумақтардағы қатты жер сілкіністерінің Изосейстері

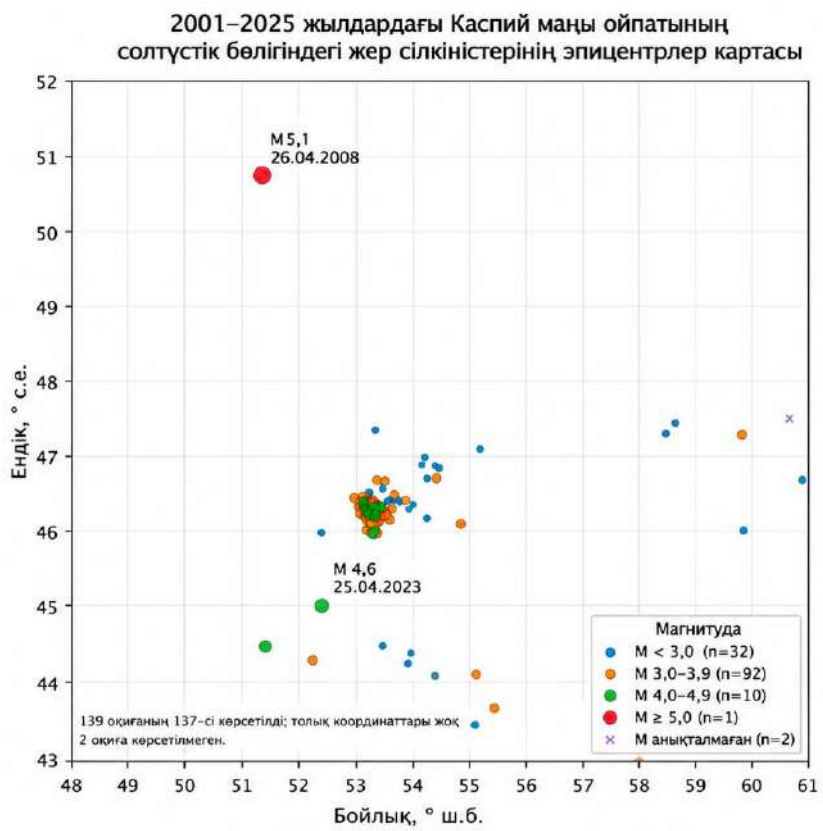
Қосымша ақпарат сейсмикалық қауіптілік қисықтары мен біртекті қауіптілік спектрлері арқылы беріледі. Қисық жердің қозғалыс деңгейі мен белгілі бір нүкте үшін оның асып кету ықтималдығы арасындағы байланысты көрсетеді, ал UHS әр түрлі тербеліс кезеңдерінде бірдей асып кету ықтималдығымен спектрлік үдеулерді сипаттайды [1, 2]. Сондықтан PGA карталары қауіптің кеңістіктік таралуын көрсетеді, ал қисықтар мен спектрлер жеке елді мекендер үшін күтілетін әсерді егжей-тегжейлі бағалауға мүмкіндік береді.

50 жылдағы 10% және 2% үшін нәтижелерді салыстыру сирек кездесетін ықтималдық деңгейіне көшу кезінде есептік әсерлердің табиғи өсуін көрсетеді. Сонымен бірге жоғары қарқындылық аймақтары кеңейеді. Бұл әсіресе Батыс Тянь-Шаньның белсенді құрылымдарының әсері іргелес аумақтардың күшті көздерінің әсерімен үйлесетін аймақтың оңтүстігі мен оңтүстік-шығысында байқалады [9-12].

Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі үшін ағымдағы кезеңнің негізгі нәтижесі тексерілген аспаптық каталогты қалыптастырумен және талдаумен байланысты. 139 бірегей жазбаның 137-сі картаға түсірілген; толық координаталық ақпараттың болмауына байланысты екі оқиға көрсетілмеген (2-сурет).

Эпицентрдің кеңістіктік таралуы біркелкі емес. Оқиғалардың ең айқын концентрациясы шамамен 53-54° ш. б. және 46-47° с. С. осы аймақтан тыс оқиғалар әлдеқайда сирек бөлінеді. Жекелеген жер сілкіністері зерттелетін аумақтың солтүстік, шығыс және оңтүстік бөліктерінде, сондай-ақ Каспий теңізінің акваториясында тіркелген.

Магнитудалық үлестірімде m 3.0-3.9 оқиғалары басым. Қарастырылып отырған кезеңдегі ең үлкен жер сілкінісі 5,1 болды және 2008 жылдың 26 сәуірінде болды.4,6 магнитудасы бар екінші үлкен оқиға 2023 жылдың 25 сәуірінде тіркелді. тереңдікті түсіндіру сақтықты қажет етеді, өйткені бастапқы каталогтардағы 0 және 10 км қайталанатын мәндер бірдей нақты ошақ тереңдігін емес, каталогты өңдеу ерекшеліктерін көрсете алады.



Сурет 2 – 2001-2025 жылдардағы Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігіндегі жер сілкінісі эпицентрлерінің картасы

Эпицентрлерді тектоникалық құрылыммен салыстыру оқиғалардың жоғары концентрациясы аймағының жер қыртысының құрылымдық гетерогенді бөлігіне кеңістіктік бейімділігін көрсетеді. Бұл жағдайда эпицентрдің позициясы жеке жер сілкінісін белгілі бір ақаулыққа жатқызу үшін жеткіліксіз. Сондықтан анықталған байланыс аймақтық деңгейде қарастырылады және геологиялық-геофизикалық мәліметтер бойынша одан әрі нақтылауды қажет етеді.

Біріктірілген каталогты құру кезінде сәйкес USGS және ISC жазбаларын тексеру маңызды болды. Ықтимал дубльдерді алып тастау оқиғалардың санын жасанды түрде көбейтуден аулақ болды және одан әрі кеңістіктік талдау үшін бірыңғай үлгіні алды [7, 8]. Мұндай алдын-ала өңдеу салыстырмалы түрде төмен сейсмикалық аймақтар үшін өте маңызды, мұнда қайта есептелген оқиғалардың аз саны статистикалық көріністі айтарлықтай өзгерте алады.

Магнитудалық таралу әлсіз және орташа оқиғалардың таралуын көрсетеді. Негізгі топ M 3.0-3.9 диапазонына жатады. Сонымен қатар, сейсмотектоникалық жағдайды жалпы бағалау үшін күшті оқиғалар маңызды, бірақ өздері толыққанды ықтималдық моделін құруға жеткілікті негіз бермейді. PSHA-ға көшу үшін көздердің аймақтарын, қайталану параметрлерін, мүмкін болатын максималды шамалар мен топырақ қозғалысының модельдерін қосымша негіздеу қажет.

Осылайша, екі аймақтық мысалдың арасындағы айырмашылық, ең алдымен, бастапқы модельдің дайындық дәрежесіне байланысты. Каспий маңы үшін жұмыс қазіргі сейсмиканы және оның тектоникамен байланысын сенімді сипаттау сатысында. Түркістан облысы үшін жинақталған деректер көлемі келесі қадамды орындауға және сейсмикалық қауіптің сандық сипаттамаларын алуға мүмкіндік береді.

ТӘСІЛДЕРДІ САЛЫСТЫРУ

Қарастырылған екі аймақ бастапқы зерттеу деңгейімен және қазіргі сейсмиканың сипатымен ерекшеленеді, бірақ әдістемелік тұрғыдан біртұтас дәйектілікті құрайды. Каспий

маңы ойпатының солтүстік бөлігінде зерттеу каталогты тексеруден және тұрақты кеңістіктік заңдылықтарды анықтаудан басталады. Түркістан облысында сейсмикалық көздерді неғұрлым толық параметрлеу келесі деңгейге - ықтимал сейсмикалық әсерлерді ықтималды есептеуге көшуге мүмкіндік береді.

Бұл салыстыру PSHA аспаптық сейсмикалық талдауды алмастырмайтынын көрсетеді. Керісінше, ықтималдық моделінің сапасы бастапқы каталогтың сенімділігіне, сейсмикалық көздер аймақтарының дұрыстығына, қайталану параметрлеріне және топырақ қозғалысының модельдеріне байланысты. Сондықтан екі тәсілді де біртұтас аймақтық Әдістеменің өзара байланысты бөліктері ретінде қарастырған жөн.

Екі тәсілді байланыстыратын бір реттілік 3-суретте көрсетілген. Ол каталогты қалыптастырудан және кеңістіктік заңдылықтарды анықтаудан бастапқы деректердің жеткілікті толықтығымен көздерді параметрлеуге және ықтималдық есептеуге көшуді көрсетеді.



Сурет 3 – аймақтық сейсмологиялық зерттеудің бірізділігі

1-кесте - Екі аймақ үшін зерттеу кезеңдерін салыстыру

Зерттеу кезеңі	**Түркістан облысы**	**Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі**
Бастапқы негізгі	Каталогтар, белсенді жарылымдар, ошақтар модельдері GMM	USGS және ISC деректерінің біріктірілген каталогы
Негізгі талдау	PSHA, PGA, MSK-64(K), қисықтар және спектрлер	Эпицентрлер, магнитудалар, тереңдіктер, кеңістік кластерлер
Нәтиже	Күтілетін әсердің сандық бағалануы	Қазіргі сейсмикалық белсенділіктің заңдылықтарын анықтау
Келесі кезең	Модельдер мен жергілікті бағалауларды нақтылау	Деректер жеткілікті болған жағдайда ошақтарды парметрлеу

ҚОРЫТЫНДЫЛАР

1. Әр түрлі сейсмотектоникалық жағдайлары бар аймақтар үшін каталогты құрудан және тексеруден бастап, жеткілікті бастапқы деректер болған кезде қауіпті сандық бағалауға дейінгі зерттеудің бірыңғай тізбегін қолданған жөн.

2. Түркістан облысы үшін ықтималды бағалау оңтүстік пен оңтүстік-шығыста сейсмикалық қауіптің тұрақты өсуін анықтады. PGA максималды мәндері 50 жылда 10% үшін 0,37 g және 50 жылда 2% үшін 0,72 g жетеді; болжалды қарқындылық сәйкесінше 6-8-ден 7-9 баллға дейін өзгереді.

3. Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігі үшін 2001-2025 жылдардағы 139 бірегей оқиғалардың каталогы құрылды. Эпицентрлердің ең айқын шоғырлануы 53-54° ш.б. және 46-47° с.е. аралығында байқалады; магнитудалық үлестірімде M 3,0- 3,9 оқиғалары басым.

4. Екі аймақтық мысалды салыстыру аспаптық сейсмикалықты және PSHA талдауын жүргізудің әдістемелік байланысын растайды. Бірінші кезең кеңістік заңдылықтарды анықтауға және кейінгі кезеңде сейсмикалық көздерді параметрлеуге негіз болады. Екінші кезең күтілетін сейсмикалық әсерлерді сандық бағалауға мүмкіндік береді.

5. Ұсынылған схема каталогтардың толықтығындағы, тектоникалық құрылымындағы және сейсмикалық көздердің параметрлену дәрежесіндегі айырмашылықтарды ескере отырып, Қазақстанның сейсмикалығын одан әрі өңірлік зерттеулерде пайдаланылуы мүмкін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕР ТІЗІМІ:

1. OpenQuake Engine Documentation. PSHA with the OpenQuake Engine. Global Earthquake Model Foundation. URL: https://docs.openquake.org/oq-engine/manual/LTS/underlying-science/PSHA-with-OQ-engine.html (дата обращения: 04.10.2026).
2. OpenQuake Engine Documentation. Classical PSHA outputs. Global Earthquake Model Foundation. URL: https://docs.openquake.org/oq-engine/LTS/manual/user-guide/outputs/classical-psha-outputs.html (дата обращения: 04.10.2026).
3. Onur T., Gok R., Berezina A. et al. Central Asia Seismic Hazard Assessment (CASHA): a Probabilistic Seismic Hazard Assessment for Kazakhstan, Kyrgyzstan and Tajikistan. Central Asia PSHA Report. 2024. 167 p.
4. Silacheva N.V., Kulbayeva U.K., Kravchenko N.A., Kudabayeva A.D. Bank of Ground Motion Parameters for the Territory of Kazakhstan // Geotechnical and Geological Engineering. 2022. Vol. 40, No. 7. P. 3819-3826.
5. Bommer J.J., Akkar S. On the selection of ground-motion prediction equations for seismic hazard analysis // Seismological Research Letters. 2010. Vol. 81. P. 783-793.
6. Stewart J.P., Douglas J., Javanbarg M. et al. Selection of ground motion prediction equations for the Global Earthquake Model // Earthquake Spectra. 2015. Vol. 31, No. 1. P. 19-45.
7. U.S. Geological Survey. Earthquake Catalog (ANSS Comprehensive Earthquake Catalog). URL: https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/ (дата обращения: 04.10.2026).
8. International Seismological Centre. ISC Bulletin. URL: https://www.isc.ac.uk/iscbulletin/search/ (дата обращения: 04.10.2026).
9. Тимуш А.В. Сейсмотектоника литосферы Казахстана. Алматы: LuxeMediaGroup, 2011. 590 с.
10. Тимуш А.В., Тарадаева Т.В., Степаненко Н.П., Садыкова А.Б., Сыдыков А. Сейсмогенерирующие зоны Казахстана. Алматы: Хай Текнолоджи, 2012. 81 с.
11. Бачманов Д.М., Кожурин А.И., Трифонов В.Г. База данных активных разломов Евразии // Геодинамика и тектонофизика. 2017. Т. 8, № 4. С. 711-736.
12. Zelenin E.A., Bachmanov D.M., Garipova S.T., Trifonov V.G., Kozhurin A.I. The Active Faults of Eurasia Database (AFEAD): the ontology and design behind the continental-scale dataset // Earth System Science Data. 2022. Vol. 14. P. 4489-4503.

10.24412/3007-8946-2026-1510-9-21

KAZAKHSTAN'S DIGITAL DIPLOMACY: MULTI-PLATFORM PRACTICE AND A COMPARATIVE ANALYSIS OF TARGET-COUNTRY STRATEGIES

ZHANG XIAOXUAN
Assistant Lecturer, College of Foreign Languages, National University of Defense Technology
Nanjing, China

Abstract. *Kazakhstan's foreign ministry runs accounts on X, Facebook, Instagram, and YouTube, and posts separately in Kazakh, Russian, and English—a habit no other Eurasian Economic Union member shares. Reach, however, has outrun content: in a five-month stretch of 2024, cultural diplomacy accounted for just 0.7% of the ministry's 421 posts on X. That imbalance is where this paper begins. Working from scholarship published between 2006 and 2026, we piece together the theory, the institutions, and the platform operations behind Kazakhstan's digital diplomacy, then compare how the country talks to Russian, European, and American audiences under its multi-vector foreign policy. English posts are the fewest but earn the most engagement, and they carry the country's international image; Kazakh and Russian posts do the domestic and security work. The Digital Qazaqstan strategy has not filtered down into the ministry's daily practice, which remains one-way. And effectiveness is limited less by platform choice than by a fragmented national brand and thin social media skills. Kazakhstan's digital diplomacy, we argue, sits between two models—old-style broadcasting and an AI-enabled "hybrid" diplomacy—and the paper spells out what the move to the second would take.*

Key words: *digital diplomacy; Kazakhstan; multi-platform strategy; multi-vector diplomacy; nation brand; public diplomacy; social media*

Introduction

In January 2025, a young Kazakhstani diplomat published a plea in the Astana Times: her country ranks twenty-fourth in the world for e-government, yet it still struggles to tell its own story to foreign audiences [1]. The complaint is telling. Digital diplomacy has grown far beyond running a social media account—governments now fold satellite broadcasting, technology cooperation, and educational exchange into their diplomatic toolkits—and for a middle power such as Kazakhstan the stakes are unusually high. The country carries the image problem famously diagnosed as the "Borat Effect" [2]; it also has to keep its balance among Russia, the United States, and Europe. How it manages both tasks online is the subject of this paper.

Scholars have approached the topic from several directions. The conceptual vocabulary comes largely from nation-branding research: Anholt's Competitive Identity model, and Fan's distinction between a nation brand and the act of branding one [3][4]. On the empirical side, Özkoçak and Gümüşboğa have tracked how the Kazakhstani ministry distributes content on X and Facebook [5], while Collins and Bekenova did the earlier groundwork on European embassies' Facebook pages in Astana [6]. Institutional analysis is thinner. A 2026 capability profile by Diplomats.Digital finds a gap between the country's digitalization plans and what the foreign ministry actually does online [7]. Cultural and science initiatives—the Silk Way satellite channel, the Digital Kazakhstan programme—have drawn attention as well [8][9], but no one has yet pulled these threads together across platforms and audiences.

That last point opens onto the gaps this paper addresses. To begin with, single-platform studies dominate—Facebook above all—so the division of labor among X, Instagram, and YouTube remains largely unmapped. A second gap concerns audiences: Kazakhstan talks to Russia, Europe, and the United States differently, yet no integrative framework compares those strategies. Third, effectiveness research stops at the sender's end; how audiences receive the message is barely studied. And finally, on

AI governance and the hybrid diplomacy transition, the link between concept and practice has yet to be worked out.

Against this background, this paper conducts a systematic, multi-platform, and multi-target comparison of Kazakhstan's digital diplomacy. It first constructs a theoretical framework and institutional foundation covering nation image management and digital diplomacy analysis; it then empirically dissects the operational characteristics and content strategies of the MFA's digital matrix across the four major Western platforms; it subsequently compares the country's differentiated practices toward Russia, Europe, and the United States from a multi-vector perspective; and it finally evaluates communication effectiveness and outlines the strategic direction of AI-driven hybrid diplomacy. Through the complete loop of "theory–practice–evaluation–outlook," the paper seeks to provide a systematic account of the complexity of middle-power digital diplomacy.

1 Theoretical Framework and Institutional Foundations: Scholarly Trajectory and Strategic Evolution

1.1 Theoretical Foundations of Nation Image Construction: From Competitive Identity to Nation Branding

The theoretical cornerstone of research on Kazakhstan's digital diplomacy derives first from two foundational works in the field of nation image management. Anholt's "Competitive Identity" model holds that nation image management should not be confined to a single dimension; rather, it should systematically integrate public policy, cultural diplomacy, tourism promotion, export branding, and talent attraction into a unified competitive identity [3]. Cited more than 700 times, the model carries paradigmatic significance in nation image research, and its core contribution lies in elevating nation image from a marketing concept to a systems project spanning all domains of governance. Fan (2006) made a sharper distinction that is often lost: a nation has a brand whether it bothers to build one or not, and branding a country is not the same business as branding a product [4]. Fan further emphasized that many non-marketing factors profoundly shape a nation's image, and that the effect of nation branding may therefore be limited—a cautionary thesis of particular relevance for middle powers' digital diplomacy.

No case tests these ideas quite like Kazakhstan, and Stock (2009) supplied the concept for it: the "Borat Effect". Taking Kazakhstan as his case, Stock found a marked distinction between a nation's actual image and the image it believes itself to possess [2]. The negative shock that Sacha Baron Cohen's mockumentary *Borat* dealt to Kazakhstan's international image is a textbook example of what Fan called "non-marketing factors shaping the national image." The core mission of Kazakhstan's digital diplomacy is thus not merely active image-shaping, but bridging the gap between actual international perception and aspired projection; the Competitive Identity model supplies the operational path—digital diplomacy should serve as a coordinating instrument integrating tourism promotion, cultural communication, and economic display, rather than an isolated channel of information release.



Figure 1. The six integrated dimensions of the Competitive Identity model (author's own illustration)

1.2 The Multidimensional Expansion of Digital Diplomacy: Social Media, Cultural Broadcasting, and Science–Education Diplomacy

At the level of analytical framing, Bjola and Jiang (2015) distinguished two core dimensions of digital diplomacy—"agenda-setting" (influencing public perception through information content and the projection of national image) and "conversation-generating" (producing impact through interaction with audiences)—a framework later developed by Collins and Bekenova into a standard tool for analyzing the digital diplomacy practices of missions abroad. Since then, what Kazakhstan does—and what researchers study—has widened from single platforms to a patchwork of media, broadcast, and education channels.

In the cultural dimension, Kartayeva and Shurentayev (2026) analyzed Kazakhstan's Silk Way satellite channel and its transnational music competition "Silk Way Star," treating it as entertainment-centered transnational broadcasting: the program operates through a coordinated co-production framework spanning 12 participating countries, a six-language broadcasting structure, and a hybrid jury system, positioning Kazakhstan not merely as a content producer but as a coordinator within a transnational media architecture [8]. This demonstrates that the country's cultural diplomacy has extended beyond social media to satellite television—a traditional yet transnationally influential medium. In the science-diplomacy dimension, an ASEF project report noted that the Digital Kazakhstan initiative emphasizes integrating advanced technologies, commercializing research, and advancing international cooperation [9]. In educational diplomacy, Kazakhstan treats education as a principal instrument of "soft power," strengthening research cooperation and supporting the digital transformation of higher education. The scope of digital diplomacy has thereby expanded from pure communication to science–technology and educational cooperation.

1.3 Institutionalization: The Digital Qazaqstan Strategy and the QazETA Platform

The institutionalization of Kazakhstan's digital diplomacy exhibits a structural tension between an ambitious national strategy and a diplomatic service still catching up. According to the 14th country capability profile published by Diplomats.Digital in October 2026, Kazakhstan is implementing the Digital Qazaqstan national strategy through 2029, encompassing large-scale digitalization and the introduction of AI technologies, yet the strategy itself establishes no operational model for MFA digital diplomacy [7]. QazETA, the national digital platform for foreign nationals, is in a pilot stage offering

e-Visa, ETA, e-Residency, and border-pass functions; its institutional design involves a multi-agency division of labor—electronic visa invitations are issued by the local police departments of the Ministry of Internal Affairs, e-Residency operates under the Astana International Financial Centre (AIFC), and the MFA, while publishing visa information, is not the sole actor.

The profile further notes that most dimensions were rated merely "partially evidenced": the ambition of the national digital strategy has not yet translated into operational maturity within the MFA. In AI governance, the state has an AI policy but lacks MFA-specific AI approval, assurance, and human-review mechanisms; in cyber diplomacy, the state possesses information-security legislation such as the "Cyber Shield" law, yet no dedicated cyber diplomacy unit within the MFA is observed [7]. Although Kazakhstan ranks 24th in the global E-Government Development Index and roughly 92% of public services are available online, these achievements belong to the national digital-government layer and must not be equated with the digital diplomacy maturity of the diplomatic service. This distinction is crucial for understanding the institutional foundations of Kazakhstan's digital diplomacy: institutionalization must penetrate from the national strategic framework down to the operational level of diplomacy.

1.4 Strategic Vision: From Multi-Platform Operation to AI-Driven Content Innovation

The strategic vision of Kazakhstan's digital diplomacy stands at a critical juncture in the transition from conventional social media operation to AI-driven content innovation. In January 2025, the young Kazakhstani diplomat Adel Orazaliyeva published a commentary in the *Astana Times* systematically expounding how digital diplomacy could elevate Kazakhstan's global image: the country ranks 24th in the E-Government Development Index, yet it still falls short in using digital diplomacy to communicate national achievements [1]. Invoking Bjola and Manor's concept of "hybrid diplomacy," the article argued that physical and virtual diplomacy should be integrated, complementary, and mutually empowering—marking a systemic turn from purely online operation toward online–offline fusion.

Her recommendations are refreshingly specific: train diplomats in digital tools; give digital diplomacy its own home in the ministry; and use AI image and video generators—fed with the country's nomadic past and its landscapes—to make content people might actually want to watch on Instagram or TikTok; she also stressed TikTok's value for reaching young audiences, citing the World Health Organization and ICAN [1]. It further stressed that diplomats require training in deepfake identification and basic cybersecurity, citing research showing that only 61% of participants could distinguish real from AI-generated images—an indicator of the urgency of digital security literacy. These theoretical and institutional foundations together constitute the analytical toolkit for the subsequent multi-platform empirical analysis and target-country comparison, though their validity must be tested against the realities of platform operation.

2 Multi-Platform Operational Characteristics and Content Strategies: An Empirical Anatomy of the MFA's Digital Matrix

2.1 Platform Layout and Functional Division: Differentiated Positioning across X, Facebook, Instagram, and YouTube

Research by Özkoçak and Gümüşboğa (2025) shows that Kazakhstan's MFA has established official accounts on the four major platforms—X, Facebook, Instagram, and YouTube—forming a multi-platform matrix covering real-time information release, nation brand promotion, and long-form narrative construction. The X account (@MFA_KZ), opened in December 2011, operates in Kazakh, Russian, and English, with 50.9 thousand followers and 474 accounts followed; the Facebook page (opened in August 2012) has 22 thousand followers; the Instagram account (opened in June 2013) has 15.1 thousand followers; and the YouTube channel (opened in August 2012) has only about 4,990 subscribers [5]. As of June 30, 2024, the X account had posted roughly 14.9 thousand tweets, making it the most active platform.

Notably, Kazakhstan publishes content in the three languages separately—an approach unique among the member states of the Eurasian Economic Union (EAEU), reflecting the country's effort to reach broad audiences and promote multilingualism; by comparison, Armenia posts only in English, while Russia operates separate accounts in Russian, English, Spanish, and Arabic [5]. In terms of posting frequency, during the study window of January–May 2024, Kazakhstan published 421 tweets in 152 days (about 2.8 per day)—less active than Türkiye (839 in 137 days) and Belarus (776 in 152 days), but far more active than Kyrgyzstan (only 42 in 152 days). Regarding Facebook's content functions, Allamurodov (2024) found that the platform is used mainly to promote national culture, history, tourist destinations, and international political positions, with most material reposted from the MFA, the Presidential Administration, and the media [10]; although Kazakhstan has developed nation-brand apps such as "SmartTravelKZ," these tools remain unintegrated with the MFA website, reflecting the absence of inter-platform coordination. As for YouTube, research by Baktybekova et al. (2026) indicates that the platform performs a function within Kazakhstan's digital diplomacy distinct from X and Facebook—long-form narrative construction through video content rather than real-time information release [11]. Overall, YouTube, X, Instagram, and TikTok are becoming arenas of competitive strategic narratives, and Kazakhstan's digital diplomacy has extended from traditional platforms to video and short-video platforms, exhibiting a multi-platform pattern of differentiated operation.

2.2 A Deep Dive into X: Content-Type Distribution, Thematic Structure, and Cross-National Interaction Patterns

Within the multi-platform matrix, X has become the core research object owing to its data richness and cross-national comparability, yet its content-type distribution presents a tension in the existing data that requires clarification. Table 4c of Özkoçak and Gümüşboğa (2025) provides the public diplomacy typology of the Kazakhstani MFA's X account: of the 421 tweets posted in 152 days, diplomatic activities accounted for 244 (about 58%), economic diplomacy 77 (about 18.3%), political diplomacy 21, cultural diplomacy only 3 (about 0.7%), and other categories 76 [5]. The study employed content analysis with two independent coders (inter-coder reliability: Cohen's Kappa = 0.67); ChatGPT-4 was used only to assist text processing and accelerate topic classification, with all coding judgments made by humans. The data clearly show that Kazakhstan's public diplomacy effort is heavily concentrated in reporting diplomatic activities, with economic diplomacy second and cultural diplomacy barely represented. The thematic analysis in Table 6 of the same study presents a different granularity: diplomatic relations 113; international cooperation 3; country names and representatives 295; MFA activities 89; economic cooperation 8; security and defense 2; education and cultural exchange 1; human rights and democracy 2 [5]. The divergence stems from the different classification axes ("diplomacy types" versus "topic keywords"), but both datasets point to the same conclusion: the MFA's X content is highly concentrated on diplomatic activity reports and country/representative mentions, while economic cooperation and cultural exchange are severely underrepresented. The paper further criticizes the EAEU states' serious deficiency in digital economic diplomacy: "a union founded for the purpose of economic integration sees its member states produce very limited economic diplomacy content on digital platforms" [5].

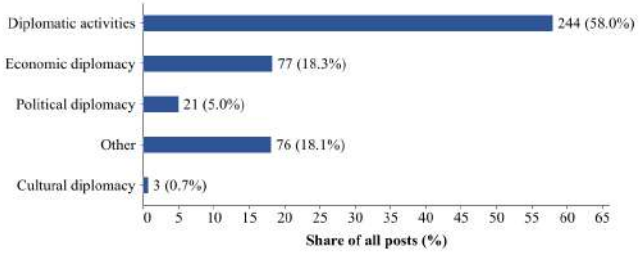


Figure 2. Distribution of public diplomacy types on Kazakhstan's MFA X account (n = 421, January–May 2024). Source: compiled from data in Özkoçak & Gümüşboğa (2025) [5]

On cross-national interaction, the interaction matrix in Table 3 of the same study shows that on X Kazakhstan interacted most with Russia (12 tagged tweets), followed by Türkiye and Belarus (11 each) and Armenia (9), while there was zero interaction with its fellow Central Asian neighbor Kyrgyzstan [5]. The paper notes that this "underscores Russia's dominant role in the region and Kyrgyzstan's more isolated position." It should be noted that the matrix is based on @-mention statistics and may not fully capture retweets, quotes, and other interaction forms; still, within the existing data framework, the absence of intra-regional digital diplomatic coordination remains a salient structural feature.

2.3 Multilingual Content Customization and the Online–Offline Diplomatic Linkage

Kaliyev et al. (2026) provide key empirical evidence on the MFA's multilingual content customization on X. The study collected 1,332 X posts related to two major diplomatic events of 2023 (the Astana International Forum in June and the Afghanistan peace talks in October) and conducted qualitative thematic analysis of 90 multilingual posts. Language choice was found to significantly affect engagement: English posts were the fewest (204, or 15.3%) yet averaged 32.3 likes and 16.1 reposts each—significantly higher than Russian posts (702 posts, averaging 24.3 likes/13.1 reposts) and Kazakh posts (426 posts, averaging 20.1 likes/9.5 reposts); a Pearson chi-square test confirmed significant differences in engagement across languages ($\chi^2 = 9.82$, df = 4, p = 0.043) [12].

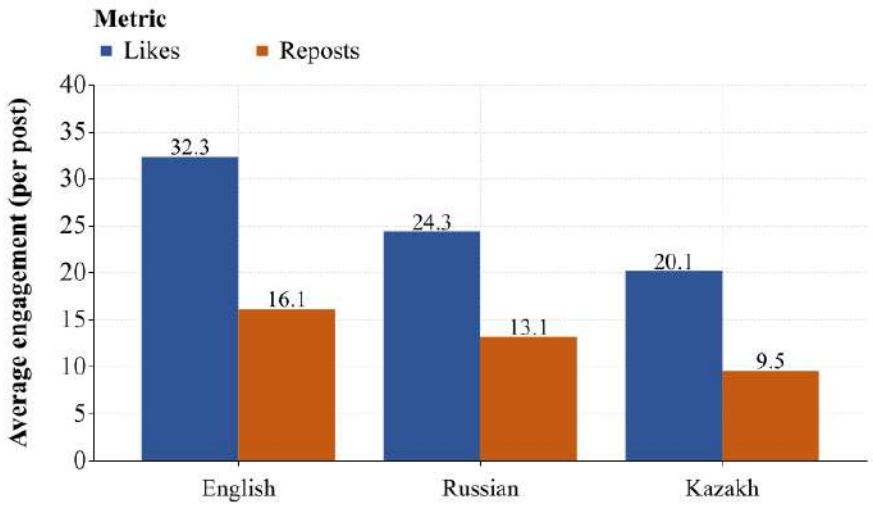


Figure 3. Average engagement of multilingual posts on Kazakhstan's X account (n = 1,332). Source: compiled from data in Kaliyev et al. (2026) [12]

More importantly, the qualitative analysis revealed a systematic correspondence between language and content framing. Russian content leaned pragmatic, focusing on security issues and criticism of policy toward Russia; Kazakh content emphasized sovereignty, cultural pride, and pan-Turkic solidarity; English content favored diplomatic and technical vocabulary (e.g., "neutral facilitation," "regional architecture," "confidence-building"), frequently using promotional hashtags such as #AstanaDiplomacy, #KazakhstanPeace, and #MultivectorPolicy [12]. Three dominant narrative frames thus emerge: (1) the neutral mediator—common across all languages; (2) geopolitical caution—chiefly in Kazakh and Russian posts, expressing anxiety over maintaining balance between the West

and Russia; and (3) diplomatic branding and image-building—a hallmark of English posts. This indicates a deliberate multilingual differentiation strategy: English for international image-shaping and soft power projection, Kazakh and Russian for domestic identity construction and regional security communication.

On the online–offline linkage, the study quantitatively demonstrated a strong correlation between offline diplomatic events and online activity. Of the 1,332 posts, 34.0% (453) portrayed Kazakhstan as a neutral diplomatic mediator, 25.4% (338) concerned regional alliance participation, 15.5% (206) foreign policy toward Russia and other major powers, 13.1% (174) diplomatic summits and exchanges, and 12.0% (161) criticism of Kazakhstan's policies [12]. Pearson correlations showed posting frequency to be significantly positively correlated with average likes ($r = 0.62$, $p < 0.01$) and average reposts ($r = 0.57$, $p < 0.01$). During the core days of the Astana International Forum (June 5–12), X activity spiked sharply, indicating that offline diplomatic milestones directly stimulate digital engagement. The study also found that fewer than 5% of high-visibility posts—typically by journalists, commentators, and policymakers—generated the bulk of engagement, frequently cross-linking with international media coverage, thereby underscoring the interplay between digital platforms and traditional diplomatic channels.

2.4 Facebook Operations: One-Way Dissemination and the Social Media Skills Deficit

Facebook, the social network with the largest user base in Kazakhstan (about 2.3 million users), performs the dual functions of nation-brand promotion and diplomatic reporting within the country's digital diplomacy system, yet multiple studies consistently reveal a structural problem of one-way communication. Kazbek and Almash (2019) systematically monitored the Facebook pages of Kazakhstan's MFA and 11 of its embassies from October 2017 to October 2018, classifying posts into three blocks—nation branding; partnership and cooperation building; and support for Kazakhstani citizens and the diaspora—and found that the pages mainly delivered news feeds and official announcements, essentially a "mirror reflection" of traditional diplomacy; the monitoring also showed low social media writing skills among content producers and limited awareness of the specificity of social media content [13].

In terms of scholarly coverage, existing research on Kazakhstan's digital diplomacy has concentrated on Facebook, a preference that itself reflects the platform's centrality in Kazakhstani practice: Kazbek and Almash's paper is titled "Facebook as a Digital Diplomacy Tool: Case of Kazakhstan"; Tassilova et al. (2019) compared the digital diplomacy of Kazakhstan, Uzbekistan, and Kyrgyzstan [14]; and Zhanaltay (2024) further examined the comprehensive implementation of Kazakhstan's digital diplomacy [15]. These studies, however, focus mainly on Western platforms, leaving the operation of regionally rooted platforms comparatively underexamined. From a cross-national comparative perspective, Zguric et al. (2023), studying German, Italian, and Spanish embassies in Central Asia, likewise found Facebook to be the preferred platform of Western states, with "digital diplomacy 2.0" now standard practice for Germany and Italy in the Eastern Partnership and Central Asia [16]. Platform choice in Central Asian digital diplomacy thus exhibits an "East–West divide"—Facebook/X for Western audiences, VKontakte for Russian-speaking audiences—a divide that is itself a key expression of Kazakhstan's multi-platform, multi-target strategy differentiation. Özkoçak and Gümüşboğa conclude that all the countries studied practice state-centric, one-way information dissemination lacking two-way interaction, and fall short of Melissen's (2013) "next-generation public diplomacy" standard [5]. These content-strategy analyses lay the foundation for the target-country comparison that follows—for as Kazbek and Almash revealed, "page content varies by country of residence, depending on the established historical relationship with the host country" [13]—a finding that leads directly into the systematic comparison of multi-target strategies in the next section.

3 Comparison of Target-Country Strategies: Differentiated Practices toward Russia, Europe, and the United States

3.1 Strategic Divergence under the Multi-Vector Framework

Kazakhstan's diplomatic playbook is easy to state: engage Russia, the United States, and Europe at once—depend on none of them. Nyshanbayev and colleagues read the policy as serving two masters since independence, regional balance abroad and legitimacy at home [17]. Online, the same logic splits into three: which platforms to use, what to say on them, and whose technology to build on.

The multi-platform ecology of Kazakhstan's digital diplomacy is itself a mapping of great-power influence. Collins and Bekenova (2019) observed that VKontakte is the most popular platform among Russian-speaking users in Kazakhstan, constituting the base layer of social media use; Facebook, as a global platform, is used mainly by European embassies and the Kazakhstani MFA; Instagram is highly popular but functionally limited; and X serves the EU's External Action Service as a rapid information-distribution tool [6]. European embassies maintain no VKontakte accounts, while Instagram, as a photo app, lacks Facebook's informational versatility—hence Facebook is the platform of choice for Western missions. This pattern shows that target-country differentiation is manifested first at the level of platform choice: VKontakte for Russian-speaking audiences and Facebook/X for Western audiences constitute two relatively independent communication ecosystems.

At the level of digital governance, developments in September 2026 indicate that Kazakhstan is extending multi-vectorism into the AI domain. Experts argue that Kazakhstan can translate its balancing diplomacy into a new model of technology governance, maintaining openness and autonomy amid the major technology powers [18]; an IntelliNews commentary further notes that Kazakhstan faces a "test of technological dependence" in AI—having long relied on "cultivating the illusion of exclusive loyalty" in its relations with the established powers, it must now make substantive choices on AI technology [19]. A Belfer Center analysis positions Kazakhstan as an aspiring middle power in the heart of Eurasia, safeguarding strategic autonomy through a hedging strategy of multiple bets among the great powers [20]. The war in Ukraine has accelerated Central Asia's digital transformation: states no longer rely exclusively on a single source of technology but pursue digital cooperation with multiple partners through multilateral formats such as "C5+1" [21].

3.2 Digital Diplomacy toward Russia: The YouTube Narrative Comparison and the Russian-Language Information Space

The core features of Kazakhstan's digital diplomacy toward Russia are manifest in two dimensions: the comparison of YouTube narrative strategies and platform choice within the Russian-language information space. Baktybekova et al. (2026) conducted a qualitative analysis of 60 videos (30 per country) published between 2020 and 2024 on the official government YouTube channels of Russia and Kazakhstan, comparing their strategies, visual codes, tone, and audience-interaction patterns [11]. They found that the Russian approach is characterized by aggressive narratives, confrontation with Western structures, and heavy ideologization; Kazakhstan, by contrast, relies on the pragmatic promotion of an image of a "stable, open, and modern country." This narrative divergence not only reflects the two states' differing strategic positioning but also reveals the differentiated function of digital diplomacy in the game between a middle power and a great power—through pragmatic image construction, Kazakhstan avoids direct narrative confrontation with Russia while seeking balance between domestic stability and international image.

The study's key theoretical contribution lies in situating digital diplomacy within a strategic-security framework: in the context of platform algorithms, digital diplomacy is becoming a dual instrument of foreign policy projection and internal stability assurance, while digital content management and citizens' participation in international dialogue are emerging as new challenges and opportunities for national strategic security [11]. At the platform-ecology level, Kazakhstan and Russia share the Russian-language information space, with the Russian-origin VKontakte dominant among

Russian-speaking users in Kazakhstan; as Section 2 showed, Russia is Kazakhstan's most frequent digital interlocutor on X (12 tagged tweets), and Russian-language content within the multilingual strategy leans pragmatic and security-focused [5]. Since the war in Ukraine, however, Kazakhstan has sought to reduce its technological dependence on Russia—a trend that is reshaping the digital diplomatic relationship between the two countries.

3.3 Digital Diplomacy toward Europe: The Absence of Two-Way Interaction and Policy Dialogue on Embassies' Facebook Pages

Kazakhstan's digital diplomacy toward Europe can be examined from two directions: the digital practice of European embassies in Kazakhstan and the digital output of Kazakhstani missions in Europe. Collins and Bekenova (2019) systematically analyzed the Facebook usage of 14 European missions in Kazakhstan (including the EU Delegation) between April 2015 and May 2016, collecting 2,455 posts and proposing a "dual-factor model": (1) "self-presentation"—promoting one's own education, tourism, culture and language, values and traditions, corresponding to the agenda-setting dimension; and (2) "sense of belonging"—interacting with local audiences to gain social recognition, corresponding to the conversation-generating dimension [6]. They found that most embassies used Facebook mainly for the "one-way communication of banal and routine information," with policy dialogue almost entirely absent.

On interaction, only the British and German embassies achieved relatively successful two-way communication with local audiences: the British ambassador's Kazakh-language video blog congratulating Nauryz garnered 1,500 likes, 971 shares, and 134 comments, while the German embassy's Bundesliga prediction contest won 1,447 likes and 766 comments [6]. The common feature of both successes was the use of the local languages (Kazakh and Russian) for congratulatory messages and interactive activities, indicating that language localization is a key variable in digital diplomacy effectiveness. On the self-presentation dimension, the Belgian, Latvian, Swedish, British, and Italian embassies posted nearly twice as many self-presentation posts as belonging posts, while the Hungarian, French, and Dutch embassies and the EU Delegation leaned slightly toward belonging [6]. Cited 86 times, the study is a highly cited work in digital diplomacy effectiveness evaluation, and its findings support the "evolutionary" view—digital tools largely repackage traditional diplomacy rather than fundamentally transforming it. At the platform-ecology level, Facebook ranked third in Kazakhstan (after VKontakte and Instagram), with users growing from under 300,000 in 2011 to 1.5 million by June 2016 [6]. The study stresses that the key to the British and German successes lay in "interacting with local audiences in the local language as much as possible"—ambassadors extended trilingual congratulations in English/German, Russian, and Kazakh on every occasion [6]. By contrast, data on digital diplomacy toward the United States are extremely scarce in the existing literature: energy diplomacy is the traditional pillar of Kazakhstani–American relations, and digital cooperation is manifested more as technology platform choice than as a systematic digital diplomacy strategy—a gap that awaits future research. Instagram, though highly popular in Kazakhstan, likewise lacks empirical case studies of digital diplomacy on the platform. The differentiation across target countries naturally prompts a question: how effective are these differentiated strategies in practice? The next section responds from the perspective of effectiveness evaluation.

4 Evaluating Communication Effectiveness and the Strategic Outlook

4.1 Empirical Baselines of Effectiveness: Facebook Page Monitoring and the Three-Country Quantitative Comparison

The practical effectiveness of these strategies must be evaluated from both the sender and the receiver ends. On the sender side, Kazbek and Almash's (2019) systematic monitoring of the MFA's and 11 embassies' Facebook pages provides the most direct empirical baseline: the pages mainly delivered news feeds and official announcements—a "mirror reflection" of traditional diplomacy—with low social media writing skills among producers [13]. Meanwhile, Collins and Bekenova (2019),

analyzing European embassies' Facebook use from the target-country perspective, found the same pattern of one-way communication of banal, routine information and minimal policy dialogue [6]. The two studies corroborate each other, jointly indicating that between 2017 and 2019 the Kazakhstani digital diplomacy ecosystem as a whole was in a one-way dissemination stage: neither Kazakhstan's own digital output nor the digital practice of foreign missions in Kazakhstan had yet achieved genuine two-way dialogue.

In the regional comparative dimension, Tassilova et al. (2019) compared the digital diplomacy engagement of the foreign services of Kazakhstan, Uzbekistan, and Kyrgyzstan: the authors scored each country's positions in international and domestic rankings and compiled country statistics, yielding a quantitative comparative picture of digital diplomacy trends across the three states [14]. The study's key contribution lies in providing quantifiable comparative dimensions—an operational analytical framework for subsequent research. The same group revisited the question in 2024, this time under the label net-diplomacy. Their comparison pairs Kazakhstan's newer online practices with American public diplomacy, which they treat as public diplomacy in networked form—aimed, like the original, at national interests and international image [22]. On the multi-target effectiveness dimension, as Section 3 noted, Kazbek and Almash (2019) found that page content varies by host country according to established historical relationships [13]—direct evidence that missions do adopt differentiated digital diplomacy strategies toward different target countries, providing a methodological foundation for multi-platform, multi-target comparison.

4.2 Audience Perception under Algorithmic Public Diplomacy and the Structural Deficits of the Nation Brand

On the receiver side, "Algorithmic Public Diplomacy," published on SSRN in September 2026, adopts an exploratory mixed-methods design to understand how foreign audiences perceive Kazakhstan through social media [23]. It is the most directly relevant study retrieved on the actual effect of Kazakhstan's digital diplomacy on its national image, filling the gap in audience-side perception analysis; its mixed-methods design (combining qualitative and quantitative approaches) offers a more comprehensive path for effectiveness evaluation, attending to both content dissemination and audience reception. It should be noted that the paper is a preprint whose conclusions require peer review before being treated on a par with published research.

At the level of nation brand structure, Mambetkaziyev et al. (2024), drawing on Anholt's hexagonal conceptual model and SWOT analysis, systematically assessed the promotion of Kazakhstan's national brand in the global arena, identifying multiple structural problems: the absence of a unified national branding strategy; the lack of a recognizable brand in the digital technology domain; an underdeveloped tourism brand; and low citizen participation in creating the country's attractive image [24]. Comparative analysis of the Global Competitiveness Index over the past five years found that Kazakhstan has improved on factors determining investment attractiveness, but its overall standing is multidirectional—uneven across dimensions [24]. This diagnosis is key to understanding the deep causes of weak communication effectiveness: the upstream constraint is not platform operation itself but the fragmentation of the overall national branding strategy. As Section 2 showed, cultural diplomacy accounted for only 3 tweets (0.7%) on the MFA's X account, in sharp contrast with neighboring Belarus (33) and Russia (23) [5]—an imbalance in content structure that is the direct projection of the missing national brand strategy onto digital diplomacy.

4.3 Strategic Outlook: AI Content Generation, Deepfake Defense, and the Hybrid Diplomacy Transition

If the diagnosis is fragmentation, what would treatment look like? The most concrete answer so far comes from inside the ministry itself. In a 2025 commentary, the young diplomat Adel Orazaliyeva set out what Kazakhstan should do with its twenty-fourth-place e-government ranking: train diplomats in digital tools, give digital diplomacy a unit of its own, and put AI-generated imagery of the country's

nomadic heritage to work on Instagram and TikTok [1]. Invoking the hybrid diplomacy concept, the article argues for the integration, complementarity, and mutual empowerment of physical and virtual engagement, and offers concrete recommendations: specialized digital-tool training for diplomats; the establishment of a dedicated digital diplomacy department or unit; and training in disinformation and deepfake identification—citing research in which, of 260 participants shown 20 unlabeled images (10 real photographs of people found via Google search and 10 generated by two commonly used AI programs), only 61% could correctly distinguish real from AI-generated images, underscoring the urgency of digital security literacy training [1]. On content innovation, the article recommends using AI image- and video-generation to mine Kazakhstan's nomadic heritage and natural landscapes for engaging content on Instagram and TikTok, citing as reference cases Sweden's virtual embassy in Second Life, France's appointment of an ambassador for digital affairs, and the WHO's collaboration with TikTok—a concrete pathway from one-way dissemination to AI-enabled interaction [1]. As Section 1 noted, the Diplomats.Digital (2026) capability profile likewise concludes that national digitalization ambition has not yet translated into MFA-level operational maturity [7]—a conversion gap that constitutes the core challenge of the coming strategic transformation.

Taken together, the trajectory of Kazakhstan's digital diplomacy is clearly discernible: from the one-way information dissemination stage of 2017–2019, through the differentiated narrative-construction stage of 2020–2024 (exemplified by the YouTube comparison with Russia and the multilingual strategy on X), to the post-2025 stage of envisioned AI-enabled hybrid diplomacy. The combination of effectiveness reflection and strategic outlook echoes the theoretical framework of Section 1: the systemic integration demanded by the Competitive Identity model has yet to be fully realized in Kazakhstan's digital diplomacy; Fan's caution that "the effect of nation branding may be limited" is borne out by the structural deficits; and the image gap revealed by the Borat Effect remains the core proposition that digital diplomacy must continue to bridge.

5 Conclusion

Through multi-platform empirical analysis and target-country strategic comparison, this paper has systematically revealed the practices, structural shortcomings, and transformation direction of Kazakhstan's digital diplomacy. The core findings are fourfold. First, Kazakhstan has built a multi-platform digital matrix spanning X, Facebook, Instagram, and YouTube, with an initial differentiated division of functions across platforms, and its trilingual separate-posting strategy is unique among EAEU member states [5]. Second, the multilingual content strategy displays deliberate narrative differentiation—English for international image projection, Kazakh and Russian for domestic identity construction and regional security communication—with statistically significant differences in engagement across languages [12]. Third, digital diplomacy toward Russia, Europe, and the United States exhibits pronounced platform differentiation and narrative divergence: toward Russia, pragmatic YouTube narratives contrast with Russia's aggressive rhetoric [11]; toward Europe, one-way Facebook dissemination by European embassies coexists with isolated successful cases of two-way interaction [6]; toward the United States, engagement is manifested more as technology platform choice than as a systematic digital diplomacy strategy. Fourth, communication effectiveness remains at the one-way dissemination stage, with insufficient interactivity, constrained by multiple structural factors: a fragmented national branding strategy, the severe shortage of cultural diplomacy content (only 0.7% on X), and the social media skills deficit [5][13][24].

This paper also has limitations and information gaps. First, digital diplomacy toward the United States is nearly blank in the existing literature, with digital cooperation manifested more as technology platform choice than systematic strategy. Second, although Instagram is highly popular in Kazakhstan, empirical research on digital diplomacy on that platform is lacking. Third, empirical research on audience-side cognitive effects remains exploratory; the appearance of the 2026 SSRN preprint

indicates that scholars are beginning to attend to this dimension, but its conclusions await peer review [23].

Where does this leave Kazakhstan? Between two models, we would argue: the broadcasting habits of 2017–2019 and the AI-enabled "hybrid" diplomacy now on the drawing board. Orazaliyeva's checklist—digital training, a dedicated unit, AI content built on the nomadic heritage, deepfake drills—shows the direction [1], but two gaps will decide whether it is more than a wish list: the distance between national digitalization strategy and ministry practice [7], and the choice Kazakhstan must eventually make among AI technology ecosystems without giving up multi-vector balance [18]. The Competitive Identity model's demand for integration remains unmet; Fan's warning about the limits of branding has, if anything, been confirmed by the record so far [4]; and the Borat-era image gap is still the problem digital diplomacy was meant to solve [2]. Three research tasks follow: testing effects on audiences rather than outputs, collecting data on the American vector, and tracing how AI governance might actually be institutionalized inside a foreign ministry.

REFERENCES

1. Orazaliyeva, A. (2025, January). How digital diplomacy can elevate Kazakhstan's global image. *Astana Times*. https://astanatimes.com/2025/01/how-digital-diplomacy-can-elevate-kazakhstans-global-image/
2. Stock, F. (2009). The Borat Effect. *Place Branding and Public Diplomacy, 5*(3), 180–191.
3. Anholt, S. (2007). Competitive identity: A new model for the brand management of nations, cities and regions. *Policy & Practice – A Development Education Review, 4*, 3–13.
4. Fan, Y. (2006). Branding the nation: What is being branded? *Journal of Vacation Marketing, 12*(1), 5–14.
5. Özkoçak, Y., & Gümüşboğa, Y. (2025). Communication between countries on social media: Digital diplomacy events of the ministries of foreign affairs of Türkiye and member states of the Eurasian Economic Union. *Journal of Academic Approaches, 16*(2), 1064–1090.
6. Collins, N., & Bekenova, K. (2019). Digital diplomacy: Success at your fingertips. *Place Branding and Public Diplomacy, 15*(1), 1–11.
7. Diplomats.Digital. (2026, October). *Kazakhstan digital diplomacy capability profile*. https://diplomats.digital/country-profiles/kazakhstan-digital-diplomacy
8. Kartayeva, A., & Shurentayev, A. (2026). Kazakhstan's Silk Way media as cultural diplomacy: A case study of Silk Way Star and transnational media governance. *Frontiers in Communication, 11*.
9. Asia-Europe Foundation. (n.d.). *Navigating Kazakhstan's science and technology diplomacy ecosystem*. https://asef.org/projects/navigating-kazakhstans-science-and-technology-diplomacy-ecosystem/
10. Allamurodov, B. (2024). Digital diplomacy in the foreign policy of Central Asia (in a case of Kazakhstan and Uzbekistan). *CyberLeninka*. https://cyberleninka.ru/article/n/digital-diplomacy-in-the-foreign-policy-of-central-asia-in-a-case-of-kazakhstan-and-uzbekistan
11. Baktybekova, B., Kagazbaeva, E., & Ali, B. (2026). YouTube as a tool for digital diplomacy and strategic security: A comparative analysis of Russia and Kazakhstan. *Journal of Strategic Security, 19*(2), 47–66.
12. Kaliyev, I., Zhanpeiissova, K., Akhatay, B., Yeralina, Z., & Zhaukeyeva, N. (2026). The role of digital platforms in shaping political discourse and international relations: Evidence from

Kazakhstan's X (Twitter). *Humanities and Social Sciences Letters, 14*(3). https://doi.org/10.18488/73.v14i3.5064

13. Kazbek, B., & Almash, A. (2019). Facebook as a digital diplomacy tool: Case of Kazakhstan. In *Proceedings of the 6th European Conference on Social Media (ECSM 2019)*.
14. Tassilova, A., Zhappasov, Z., Shyngyssova, N., et al. (2019). Comparative analysis on digital diplomacy in Kazakhstan, Uzbekistan and Kyrgyzstan. *Astra Salvensis, V*(11), 321–331.
15. Zhanaltay, Z. (2024). A new frontier in diplomacy: Digital diplomacy implementation in Kazakhstan. In *Contributions to International Relations: Digital Diplomacy in the OSCE Region* (pp. 57–66).
16. Zguric, B., Kos-Stanisic, L., & Lusa, D. (2023). Digital soft power diplomacy: The cases of Germany, Italy, and Spain in the countries of Eastern Partnership and Central Asia. *Journal of Liberty and International Affairs, 9*(2).
17. Nyshanbayev, N., Bekov, K., Baizakova, Z., & Amangeldy, A. (2025). The Republic of Kazakhstan's multi-vector foreign policy. *New Perspectives, 33*(1), 43–63. https://doi.org/10.1177/2336825X241308432
18. Astana Times. (2026, September). Experts: Kazakhstan's AI balancing could challenge old logic of geopolitical rivalry. https://astanatimes.com/2026/09/experts-kazakhstans-ai-balancing-could-challenge-old-logic-of-geopolitical-rivalry/
19. IntelliNews. (2026). Comment: Kazakhstan's multi-vector AI diplomacy faces a test of technological dependence. https://www.intellinews.com/comment-kazakhstan-s-multi-vector-ai-diplomacy-faces-a-test-of-technological-dependence-468480/
20. Belfer Center for Science and International Affairs. (n.d.). *Kazakhstan: An aspiring middle power in the heart of Eurasia*. https://www.belfercenter.org/research-analysis/kazakhstan-aspiring-middle-power-heart-eurasia
21. Korea On Point. (n.d.). The Ukraine war and Central Asia's digital transformation. http://www.koreaonpoint.org/articles/article_detail.php?idx=218
22. Тасилова, А. А., Шынгысова, Н. Т., Тасилова, Н. А., et al. (2024). Diplomatic processes in the digital age: «Net-diplomacy» and Kazakhstan's image. *Хабаршы. Журналистика сериясы, 72*(2).
23. Algorithmic public diplomacy [Preprint]. (2026). SSRN. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=7435748
24. Mambetkaziyev, A. Y., Konopyanova, G. A., & Baikenov, Z. Y. (2024). Analysing the promotion of Kazakhstan's national brand in the global space. *Bulletin of "Turan" University*, 94–109.

10.24412/3007-8946-2026-1510-22-28

СОТРУДНИЧЕСТВО ТАДЖИКИСТАН В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТАХ В СФЕРЕ ЗЕЛЁНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭКОНОМИКИ

ИСМАТОВА НАЗРБИ ШИРИНШОЕВНА
кандидат исторических наук, старший преподаватель кафедры политология и дипломатия
Институт мировая экономика и международные отношения
Душанбе, Таджикистан

Аннотация. *В условиях нарастающих климатических вызовов и истощения природных ресурсов переход к зелёной экономике и устойчивым энергетическим системам становится приоритетной задачей для всех стран мира. Таджикистан, обладая значительным гидроэнергетическим потенциалом, активно развивает международное сотрудничество в области зелёной энергетики и экономики. Стратегия перехода к устойчивому развитию, снижение углеродного следа и улучшение экологической ситуации требуют привлечения зарубежных партнёров, инвестиций и внедрения новых технологий.*

Ключевая слова. *Климатические вызовы, природные ресурсы, гидроэнергетические потенциалы, стратегия, Таджикистан, экология, сотрудничество, зелёная экономика.*

TAJIKISTAN'S COOPERATION IN INTERNATIONAL PROJECTS RELATED TO GREEN ENERGY AND THE ECONOMY

ISMATOVA NAZRBI SHIRINSHOEVNA
Candidate of Historical Sciences, Senior Lecturer at the Department of Political Science and Diplomacy, Institute of World Economy and International Relations
Dushanbe, Tajikistan

Annotation. *In the face of growing climate challenges and the depletion of natural resources, the transition to a green economy and sustainable energy systems is becoming a priority for all countries around the world. Tajikistan, possessing significant hydropower potential, is actively developing international cooperation in the field of green energy and the economy. The strategy for transitioning to sustainable development, reducing the carbon footprint, and improving the environmental situation require attracting foreign partners, investments, and the introduction of new technologies.*

Key words. *Climate challenges, natural resources, hydropower potential, strategy, Tajikistan, ecology, cooperation, green economy.*

Последние годы Республика Таджикистан активно развивает международные отношения, направленные на внедрение зелёных технологий и развитие возобновляемых источников энергии. В 2022 году Таджикистан утвердил Стратегию развития «зелёной» экономики на 2023–2037 годы, с целью создания устойчивой экономики, которая минимизирует воздействие на окружающую среду и использует природные ресурсы эффективно. Основными направлениями стратегии являются: развитие возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности, адаптация к изменениям климата и снижение углеродных выбросов.

Таджикистан рассматривает гидроэнергетику как основное направление для развития зелёной энергетики. В соответствии с национальной программой по использованию гидроэнергетических ресурсов, республика стремится увеличить долю возобновляемых источников энергии в своем энергетическом балансе и обеспечить 80% потребностей в электроэнергии за счет гидроэнергетики к 2030 году **[3].**

Таджикистан активно сотрудничает с международными организациями и развитыми странами, чтобы внедрить зелёные технологии и привлечь инвестиции. Одним из ярких примеров является участие страны в международных форумах и конференциях по вопросам экологии и устойчивого развития. В 2023 году Таджикистан участвовал в международном форуме по «зелёной» энергетике в Германии, где обсуждались перспективы развития энергосбережения, использование возобновляемых источников энергии, а также создание «зелёных» рабочих мест **[13]** .

Сотрудничество с Исламским банком развития (ИБР) и другими международными финансовыми учреждениями способствует реализации крупных экологических проектов в Таджикистане. Так, в 2023 году ИБР выделил $250 млн для реализации четырёх экологически чистых проектов, включая строительство новых гидроэлектростанций и улучшение систем водоснабжения и водоотведения **[4]**.

Привлечение инвестиций в зелёные технологии

Таджикистан активно привлекает инвестиции для развития зелёных технологий и устойчивых энергетических решений. В рамках своей национальной программы по улучшению инфраструктуры зелёной энергетики страна создаёт условия для развития частного сектора, включая налоговые льготы для инвесторов в экологические проекты и субсидирование стоимости оборудования для «зелёных» предприятий.

Особое внимание уделяется вопросам производства зелёного водорода, используя гидроэнергетический потенциал страны. В 2023 году Таджикистан анонсировал амбициозные планы по производству 1 млн тонн зелёного водорода к 2040 году, с целью поставки его на международные рынки, включая Центральную Азию. Для этого разрабатывается дорожная карта с партнёрством ведущих мировых компаний, таких как Siemens и Mitsubishi. Таджикистан так же, активно участвует в международных форумах и договорах, направленных на продвижение зелёной экономики. На Европейском форуме «Глобальные ворота» в 2023 году, на котором обсуждались перспективы развития зелёной энергетики в Центральной Азии, министр иностранных дел Таджикистана, Сироджиддин Мухриддин, подчеркнул важность гидроэнергетики как основного источника зелёной энергии и призвал к укреплению международного сотрудничества в области зелёных технологий **[6].**

Таджикистан также активно работает в рамках Парижского соглашения по климату, что подтверждается его обязательствами по снижению углеродных выбросов и переходу на устойчивые источники энергии.

В условиях глобальных климатических вызовов и роста потребности в экологически чистой энергии, Республика Таджикистан активно расширяет международное сотрудничество в рамках проектов и инициатив, направленных на устойчивое развитие, зелёную энергетику и охрану окружающей среды. Наличие значительного гидроэнергетического потенциала делает страну стратегически важным партнёром в региональных и глобальных проектах, связанных с энергетическим переходом и водной безопасностью.

В январе 2020 года Таджикистан присоединился к немецкой инициативе «Зелёная Центральная Азия», запущенной Министерством иностранных дел Германии. Целью является укрепление регионального диалога по вопросам изменения климата, безопасности и устойчивого управления природными ресурсами. Инициатива способствует обмену знаниями и данными между странами региона, в том числе в сфере мониторинга ледников и рационального водопользования **[7].**

В 2023 году правительство Таджикистана и Зелёный климатический фонд (Green Climate Fund) согласовали новую страновую программу до 2027 года. Она включает реализацию приоритетных климатических проектов, направленных на адаптацию сельского хозяйства, повышение устойчивости инфраструктуры и развитие возобновляемых источников энергии **[1]**.

В ноябре 2023 года в Берлине прошёл форум «Энергетическое сотрудничество и зелёная энергия», в ходе которого представители Таджикистана обсудили с немецкими партнёрами возможности совместных проектов в области гидроэнергетики, модернизации электросетей и внедрения технологий по снижению выбросов парниковых газов. **[16].** Также ЕС поддерживает проект TRIGGER по повышению устойчивости сельских районов, улучшению водного управления и расширению доступа к «зелёным» инвестициям **[14]**.

С 2023 года Таджикистан официально разрабатывает дорожную карту по производству зелёного водорода с использованием гидроэнергетики. Стратегия предполагает выпуск до 1 миллиона тонн водорода в год к 2040 году. Переговоры ведутся с партнёрами из Германии и Японии о поставках оборудования и создании экспортно-ориентированной модели **[2]**.

В 2023 году Исламский банк развития (IsDB) утвердил инвестиции в объёме $250 млн на проекты в Таджикистане. Среди них – строительство объектов гидроэнергетики, развитие оросительных систем и устойчивое управление природными ресурсами. Эти инвестиции являются частью инициативы по устойчивому восстановлению экономики после пандемии COVID-19 **[15].**

Таджикистан активно участвует в международных климатических саммитах, включая Форум «Глобальные ворота» (Global Gateway) Европейского Союза. В 2023 году министр иностранных дел Сироджиддин Мухриддин представил потенциал страны в области гидроэнергетики и призвал к активному сотрудничеству в производстве и экспорте экологически чистой энергии **[8].**

Таджикистан так же принимает участие в таких многосторонних инициативах, как «Центральная Азия плюс Япония», где продвигаются проекты по устойчивому сельскому хозяйству, климатической адаптации и энергетической безопасности. Также ведётся сотрудничество с Узбекистаном и Казахстаном по совместному управлению трансграничными водными ресурсами и проектам по модернизации гидроэлектростанций **[5]**.

Участие Таджикистана в международных проектах и инициативах подтверждает его стремление к устойчивому развитию и экологической модернизации. Сотрудничество с международными финансовыми институтами, странами ЕС, Японией, а также региональными партнёрами позволяет не только привлекать инвестиции, но и внедрять новейшие технологии в сферах энергетики, водных ресурсов и адаптации к изменению климата. Эти усилия способствуют укреплению энергетической безопасности, улучшению экологической ситуации и развитию зелёной экономики в стране.

Таджикистан активно развивает стратегию интеграции в глобальные зелёные инициативы, стремясь стать важным игроком в области устойчивой энергетики и охраны окружающей среды. Страна обладает значительным гидроэнергетическим потенциалом и природными ресурсами, что открывает широкие возможности для сотрудничества с международными партнёрами. Международное сотрудничество Таджикистана в сфере зелёной энергетики и экономики представляет собой важный элемент устойчивого развития страны. Республика активно привлекает инвестиции и внедряет инновационные технологии, что способствует её интеграции в мировой рынок зелёной энергетики. Сотрудничество с международными партнёрами позволяет Таджикистану не только развивать свои внутренние ресурсы, но и укреплять свою роль как лидера в области зелёной энергетики и экономики в Центральной Азии.

Концепция устойчивого развития представляет собой подход или философию, направленную на обеспечение баланса между экономическими интересами, социальными аспектами и охраной окружающей среды. Эта концепция в основном направлена на решение долгосрочных проблем и позволяет удовлетворить потребности нынешнего поколения, не ограничивая возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Устойчивое развитие это такая модель экономического и социального развития, в рамках

которой природные ресурсы используются с высокой ответственностью, где также учитываются права и условия будущих поколений.

В современном мире, страны мира сталкиваются с изменением климата и экологическими проблемами, устойчивое развитие является одним из безопасных путей обеспечения развития. Цели устойчивого развития предоставляют странам возможность развивать совместное сотрудничество и решать глобальные проблемы постоянными и эффективными способами.

В связи с этим стоит привести в пример неофициальный лозунг устойчивого развития: «Земля не досталась нам в наследство от предков, она является залогом, который мы должны передать будущим поколениям».

Республика Таджикистан, следуя мудрой политике Основателя мира и национального единства – Лидера нации, Президента страны, уважаемого Эмомали Рахмона, как активный член международного сообщества, выступает инициатором и лидером в реализации Целей устойчивого развития и продвижении «зеленой» дипломатии. В достижении долгосрочных целей республика успешно внедряет ряд программ и стратегий **[10].**

Лидер нации в своем выступлении 24 сентября текущего года на 79-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН отметил, что современный мир находится в очень чувствительных и сложных условиях, и объединение усилий международного сообщества для обеспечения безопасности, стабильности и устойчивого развития необходимо как никогда ранее. Республика Таджикистан продолжает оказывать постоянную поддержку в реализации Повестки дня 2030 для достижения целей устойчивого развития.

Лидер нации отметил, что в политической декларации, недавно принятой Генеральной Ассамблеей, страны-члены признали, что «достижение Целей устойчивого развития находится под угрозой». Согласно отчету Генерального секретаря ООН, мировое сообщество сможет достичь лишь 17% Целей устойчивого развития к 2030 году.

В связи с этим Президент страны подчеркнул, что мировое сообщество должно активизировать свои усилия для своевременной реализации Повестки дня 2030, уделяя особое внимание финансированию устойчивого развития. На фоне негативных последствий изменения климата необходимо использовать совместные инициативы для рационального использования природных ресурсов и обеспечения стабильного функционирования различных отраслей человеческой жизни.

Кроме того, Глава государства предложил Генеральной Ассамблее на следующей сессии принять специальную резолюцию о роли искусственного интеллекта в создании новых возможностей для развития экономических и социальных сфер и ускорения достижения Целей устойчивого развития в Центральной Азии.

«Зелёная» дипломатия — это направление внешней политики, направленное на решение экологических проблем посредством дипломатических процессов и международного сотрудничества. Её миссия заключается в содействии взаимодействию государств с международными организациями для достижения экологических целей, таких как борьба с изменением климата и обеспечение устойчивого развития **[11]**.

Устойчивое развитие и «зелёная» дипломатия представляют собой взаимосвязанные концепции, которые являются относительно новым трендом в международных отношениях и глобальном экономическом развитии. Эти концепции направлены на защиту окружающей среды, снижение негативного воздействия человеческой деятельности на природу и достижение социальной справедливости через дипломатические подходы и взаимовыгодное сотрудничество. Можно с уверенностью утверждать, что данные концепции играют ключевую роль в формировании устойчивых международных отношений и экономического роста, ориентированных на бережное использование природных ресурсов.

Одним из главных направлений «зелёной» дипломатии является смягчение последствий изменения климата. Мировой опыт демонстрирует, что только через сотрудничество и подписание соглашений, таких как Парижское соглашение 2015 года, страны могут способствовать сокращению выбросов парниковых газов.

«Зелёная» дипломатия также способствует эффективному управлению природными ресурсами, такими как вода и земля. Устойчивое управление этими ресурсами важно для обеспечения долгосрочного экономического развития, и данный процесс усиливается дипломатическими инструментами. Несомненно, «зелёная» дипломатия является важным механизмом решения экологических проблем на глобальном уровне.

Кроме того, «зелёная» дипломатия способствует устойчивому развитию, создавая условия для формирования экологически ориентированной политики. Она направлена не только на охрану окружающей среды, но и на создание устойчивых экономических условий, которые помогают сократить бедность и способствуют экономическому росту.

Благодаря дальновидной политике Лидера нации, «зелёная» дипломатия Республики Таджикистан стала важным аспектом внешней политики страны. Таджикистан признан на международной арене как ведущая страна в решении вопросов водных ресурсов, и глобальные инициативы Лидера нации служат ярким примером «зелёной» дипломатии, которая решает не только водные и климатические проблемы Центральной Азии, но и способствует глобальной интеграции в сфере устойчивого управления природными ресурсами. Внимание, которое наша страна уделяет вопросам воды, подчёркивает её стратегическое значение, а также важность защиты экосистем и адаптации к изменению климата **[12]**.

Несмотря на положительную динамику, стране предстоит преодолеть ряд вызовов: ограниченность внутреннего финансирования, нехватка кадров в области экологического планирования, институциональная слабость и необходимость правовых реформ. Кроме того, сложный рельеф и высокие риски природных катастроф (сели, паводки, таяние ледников) требуют системного климатического планирования.

Изменение климата представляет собой одну из самых серьёзных глобальных проблем, которой особенно подвержена наша страна. Президентом Таджикистана предложен ряд важнейших глобальных и региональных инициатив в данной области, среди которых выделяются создание Международного фонда по защите ледников и объявление 2025 года Международным годом сохранения ледников, которые направлены на защиту ледников, имеющих стратегическое значение для горных регионов и водных ресурсов.

Эти инициативы, будучи частью «зелёной» дипломатии, демонстрируют активное участие Таджикистана в выработке согласованной экологической политики и обеспечении устойчивого развития, что делает страну надёжным партнёром мирового сообщества **[9]**.

Обладая значительными гидроэнергетическими ресурсами, Таджикистан под руководством Лидера нации реализует созидательную политику, продвигая использование возобновляемых источников энергии, в частности гидроэнергетики. На международных площадках Глава государства многократно подчёркивал необходимость сокращения выбросов парниковых газов и адаптации к изменению климата, что способствует развитию «зелёной» дипломатии и экономики, а также преобразованию республики в «зеленую» страну.

Особо следует отметить, что Таджикистан стал платформой для проведения многочисленных международных форумов и конференций по вопросам воды и климата. Эти мероприятия, привлекающие внимание стран со всего мира, способствуют расширению международного сотрудничества в сфере охраны окружающей среды.

В долгосрочной перспективе Таджикистан стремится стать региональным экспортёром зелёной электроэнергии и водорода, опираясь на проекты в области гидроэнергетики и трансграничного энергосотрудничества.

Стоит так же отметить, что объем финансирования «Стратегии развития «зелёной» экономики на 2023-2037 годы составил 21,6 млрд сомони. Стратегия реализуется в последующие 15 лет.

Необходимость разработки новой модели экономического развития, то есть «зелёной» экономики, привела к увеличению экологических рисков и негативного воздействия на окружающую среду. Поэтому часть экспертов рассматривает этот тип экономики в широком смысле, как способ хозяйственной деятельности, способствующий повышению уровня жизни населения и обеспечению социальной справедливости, одновременно снижая риск для окружающей среды и разрушения природной среды.

«Зелёная» экономика является одним из современных направлений экономической науки и за последние два десятилетия вышла на научную арену, в рамках которой рассматриваются другие отрасли экономики, зависящие от компонентов природы окружающей среды.

В настоящее время общество различает сущность выражения «зелёная» экономика в различных смыслах. Первая группа считает, что это новая отрасль экономики, улучшающая природу окружающей среды. Вторая сторона понимает это выражение, как новую технологию и своего рода экосистему, призванную помочь и принести пользу природе. Третья группа считает, что это новый переходный этап развития, основной целью которого является производство экологически чистой продукции. В целом, «зелёная» экономика основана на чистых или «зелёных» технологиях.

Президент страны уважаемый Эмомали Рахмон в своем Послании в Маджлиси Оли поручил Правительству страны и впредь уделять приоритетное внимание вопросам повышения разнонаправленности и конкурентоспособности национальной экономики, расширения процесса цифровизации экономики, реализации «зелёной» экономики, ускоренной индустриализации, использования инновационных технологий и развития человеческого потенциала и на этой основе обеспечить устойчивое и качественное развитие национальной экономики.

Подводя итоги, можно с уверенностью отметить, что Республика Таджикистан под руководством Лидера нации, реализуя свои международные инициативы, вносит весомый вклад в «зелёное» развитие и достижение Целей устойчивого развития, выступая лидером «зелёной» дипломатии и активно способствуя расширению взаимовыгодного сотрудничества с мировым сообществом и международными организациями.

Интеграция Таджикистана в глобальные зелёные инициативы представляет собой не только вызов, но и стратегическую возможность. При наличии политической воли, международной поддержки и реформ в сфере устойчивого управления природными ресурсами, страна способна занять достойное место в международной системе климатической устойчивости и зелёного роста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Avesta.TJ (2023). Таджикистан и Зелёный климатический фонд укрепляют сотрудничество. https://avesta.tj/2023/11/17 (дата обращения: 01.10.2026).
2. Asia-Plus. Производство зелёного водорода в Таджикистане. https://asiaplustj.info/news/tajikistan/economic/20230928(дата обращения: 01.10.2026).
3. В Таджикистане на строительство малых станций с «зеленой энергией» направят 150 миллионов долларов // Asia-Plus. -27.03.2023. – URL: https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/economic/20230327/v-tadzhikistane-za-5-let-na-stroitelstvomalih-stantsii-s-zelenoi-energiei-napravyat-150-millionov-dollarov (дата обращения: 01.10.2026).
4. В Таджикистане на строительство малых станций с «зеленой энергией» направят 150 миллионов долларов // Asia-Plus. – 27.03.2023. – URL: https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/economic/20230327/v-tadzhikistane-za-5-let-na-stroitelstvomalih-stantsii-s-zelenoi-energiei-napravyat-150-millionov-dollarov (дата обращения: 01.10.2026).
5. Wikipedia. Центральная Азия плюс Япония. https://ru.wikipedia.org/wiki/Центральная_Азия_плюс_Япония (дата обращения: 01.10.2026). MFA.TJ. (дата обращения: 01.10.2026).
6. Министерство иностранных дел Таджикистана. Реализация инициативы «Зелёная Центральная Азия». https://mfa.tj/ru/main/view/6095 (дата обращения: 01.10.2026).
7. MFA.TJ. Презентация потенциала зелёной энергетики на Форуме ЕС. https://mfa.tj/ru/main/view/13635 (дата обращения: 01.10.2026).
8. MFA.TJ. Презентация потенциала Таджикистана на Форуме ЕС. — mfa.tj (дата обращения: 18.04.2025).
9. Послание Лидера нации, Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона Маджлиси оли Республики Таджикистан от 26 января 2021 года. -Газета «Садои мардум» от 29 января 2021 года. - С.2-3.
10. Роль Республики Таджикистан в реализации целей устойчивого развития и формировании «зеленой» дипломатии. https://iutet.tj/ru(дата обращения: 01.10.2026).
11. Роль Республики Таджикистан в реализации целей устойчивого развития и формировании «зеленой» дипломатии. https://iutet.tj/ru(дата обращения: 01.10.2026).
12. Таджикистан намерен к 2037 году полностью перейти на зеленую энергетику // ТАСС. – 10.06.2024. – URL: https://tass.ru/ekonomika/21065829 (дата обращения: 01.10.2026).
13. TRIGGER project overview. European Union and GIZ support rural resilience. https://imruz.tj/news-oftajikistan/4223 (дата обращения: 05.10.2026).
14. ТАСС. Саудовский фонд развития инвестирует в Таджикистан. https://tass.ru/ekonomika/18317157(дата обращения: 01.10.2026).
15. Ховар ТЧ. Khovar.TJ. Энергетическое сотрудничество между Таджикистаном и Германией. https://khovar.tj/rus/2023/11(дата обращения: 01.10.2026).

УДК 378.147:004
10.24412/3007-8946-2026-1510-29-34

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

БУРОНОВА МУНИСА БАХОДИРОВНА
Преподаватель, Ташкентский университет гуманитарных наук
Ташкент, Узбекистан

Аннотация. *Разработана методика согласования цифровых ресурсов с результатами обучения языкам программирования студентов компьютерной инженерии. Цель состоит в проверке дидактической функции контента, а не только его наличия. Применены целевой анализ шести ключевых источников, конструктивное согласование и матричное моделирование. Предложены паспорт ресурса, структура модуля с шестью умениями и аудит покрытия. Расчёт выполнен для условного каталога и не является эмпирическим показателем эффективности обучения. Методика позволяет выявлять пробелы в обеспечении учебного модуля. В примере отмечены 18 из 24 возможных связей и выявлены пробелы в рубриках оценивания и поддержке переноса. Для применения предложены версионирование ресурсов, независимая проверка и обоснование решений аудита наблюдаемыми свидетельствами.*

Ключевые слова: *компьютерная инженерия; языки программирования; цифровая дидактика; конструктивное согласование; паспорт ресурса; аудит покрытия*

A METHODOLOGY FOR DESIGNING DIGITAL DIDACTIC SUPPORT FOR TEACHING PROGRAMMING LANGUAGES IN COMPUTER ENGINEERING

Abstract. *This paper develops a methodology for aligning digital resources with programming learning outcomes in computer engineering. It examines the instructional function of content rather than its mere availability. The study uses a purposive analysis of six key sources, constructive alignment and matrix modelling. Its outputs are a resource specification, a module organised around six observable skills and a coverage audit. The calculation uses an illustrative catalogue and does not measure learning effectiveness empirically. The methodology identifies gaps in module support. The illustrative matrix contains 18 of 24 possible links and reveals gaps in assessment rubrics and transfer support. Resource versioning, independent review and evidence-based justification of audit decisions are recommended for implementation.*

Key words. *computer engineering; programming languages; digital didactics; constructive alignment; resource specification; coverage audit.*

KOMPYUTER INJINIRINGI YO‘NALISHIDA DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHNING RAQAMLI DIDAKTIK TA’MINOTINI LOYIHALASH METODIKASI

Annotatsiya. *Maqolada kompyuter injiniringi talabalariga dasturlash tillarini o‘qitish uchun raqamli resurslarni o‘quv natijalari bilan muvofiqlashtirish metodikasi ishlab chiqilgan. Maqsad kontentning mavjudligini emas, uning didaktik vazifani bajarishini tekshirishdir. Olti tayanch manbaning maqsadli tahlili, konstruktiv muvofiqlashtirish va matritsali modellashtirish qo‘llanildi. Natijada resurs pasporti, olti ko‘nikmali modul tuzilmasi va qamrov auditi taklif etildi. Hisoblash misoli shartli katalogga asoslangan; u ta’lim samaradorligining empirik o‘lchovi emas. Metodika dasturlash modulidagi ta’minot bo‘shliqlarini aniqlashga xizmat qiladi. Matritsa misolida 24 mumkin bo‘lgan bog‘lanishning 18 tasi qayd etilib, rubrikalar va transfer*

ta'minotidagi bo'shliqlar ajratildi. Amaliy qo'llash uchun resurslarni versiyalash, mustaqil ko'rib chiqish va audit qarorini dalil bilan asoslash tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar. *kompyuter injiniringi; dasturlash tillari; raqamli didaktika; konstruktiv muvofiqlashtirish; resurs pasporti; qamrov auditi*

Введение. Изучение программирования в компьютерной инженерии не сводится к запоминанию правил синтаксиса. Студенту необходимо отслеживать состояние программы, объяснять причину ошибки, проверять граничные случаи и переносить решение на новую задачу. Раздельное наличие электронной лекции, видеоурока и редактора кода не означает, что для этих умений создано достаточное дидактическое обеспечение. Проблема не в количестве ресурсов, а в проверке связи между целью, деятельностью и свидетельством оценивания.

Подход Биггса к конструктивному согласованию служит основой для проектирования результата обучения, учебной деятельности и оценивания в единой системе [1]. Листер и соавторы показали трудности начинающих программистов при чтении кода и отслеживании его исполнения [2]. Сорва обосновывает необходимость работы с объясняющей моделью исполнения программы [3]. Исходя из этих работ, вместо привязки ресурса лишь к названию темы предлагается определять конкретное действие, которое он поддерживает.

Цель исследования — разработать методику проектирования цифрового дидактического обеспечения модуля по программированию и проверки имеющихся в нём пробелов. Исследовательский вопрос: как документировать соответствие между наблюдаемым умением, функцией ресурса и свидетельством оценивания? Методический вклад работы состоит в объединении трёх документов — спецификации результатов, паспорта ресурса и матрицы покрытия — в единый процесс проверки.

При внедрении принципа конструктивного согласования Биггса на практике решающее значение имеет предлагаемый паспорт ресурса. Паспорт определяет не просто название контента, а конкретное когнитивное действие студента. Если ресурс лишь представляет теоретическую информацию и не требует от студента воспроизводящего действия, соответствие между результатом обучения и деятельностью нарушается. Поэтому при проектировании каждого цифрового материала необходимо заранее документировать, какому умению он служит.

Материалы и методы. Исследование носит теоретический и проектировочный характер. В качестве материала целенаправленно отобраны шесть опорных источников по конструктивному согласованию, пониманию кода, модели исполнения, когнитивной нагрузке, PRIMM и компетенциям компьютерного образования [1–6]. Критериями отбора были непосредственная связь с темой, проверяемые библиографические данные и наличие методологического конструкта. Данный отбор не следует трактовать как систематический обзор или претензию на полный охват всех исследований.

Каждый источник анализировался по единицам «проблема — учебное действие — функция ресурса — свидетельство проверки». Затем эти единицы были адаптированы для начального модуля по программированию. Единицей анализа является не студент или группа, а цифровой ресурс и его связь с умением. Для демонстрации аудиторского расчёта составлен условный каталог из шести результатов и четырёх типов ресурсов. Наблюдения или результаты эксперимента из реального курса не использовались.

При аудите рекомендуется открыть ресурс, выполнить заложенное в нём действие и проверить свидетельство оценивания. При суммировании элементов массива учитываются начальное значение, граница повторения и случай пустого массива. Фиксируется обоснование расхождений между проверяющими; показатель согласованности в данной работе не рассчитывался.

Результаты



Рис. 1. Архитектура цифрового модуля, согласованного с результатами обучения. Источник: разработка автора.

В предлагаемом модуле умения включают предсказание результата, трассировку исполнения, изменение кода, поиск ошибки, составление тестов и перенос на новую задачу. В паспорте ресурса указываются код умения, предшествующие знания, язык программирования и его версия, ожидаемое действие, критерий оценивания и альтернативная форма использования. Поэтому принадлежность одного видео ко многим темам автоматически не подтверждает, что оно обеспечивает все результаты.

Дидактическая сущность этих умений научно обосновывается следующим образом:

1. Предсказание (Predicting): Перед запуском кода на компьютере студент должен уметь мысленно (когнитивно) смоделировать, какой результат он даст. Этот процесс активирует исходные представления студента.

2. Трассировка исполнения (Tracing): Способность пошагово читать программный код и письменно или визуально фиксировать, как изменяется состояние переменных в памяти на каждом шаге. Исследования Листера доказали, что это умение является наиболее трудным этапом для начинающих программистов.

3. Изменение кода (Modifying): Внесение дополнительных условий в существующий, правильно работающий код или добавление новой функциональности без нарушения его логической архитектуры.

4. Поиск ошибок (Debugging): Последовательный поиск не синтаксических, а логических (семантических) ошибок в программе, локализация источника проблемы и её объяснение.

5. Составление тестов (Testing): Разработка набора входных данных, доказывающего корректную работу написанного алгоритма во всех случаях, включая граничные и непредвиденные.

6. Перенос (Transferring): Способность самостоятельно переносить и применять усвоенные концепции программирования (например, циклы или условные операторы) в ранее не встречавшихся, совершенно новых проблемных ситуациях.

В таблице 1 представлена проверочная матрица условного каталога. «1» означает, что данный тип ресурса согласован с результатом, «0» — что обеспечение такого типа не указано. Отметка должна ставиться исходя не из объёма ресурса, а из наличия в нём деятельности и свидетельства.

Таблица 1. Условный каталог ресурсов для шести результатов

Результат обучения	Пояснение	Исполнение	Упражнение	Рубрика
Предсказание	1	1	1	1
Трассировка исполнения	1	1	1	1
Изменение кода	1	1	1	0
Поиск ошибок	1	1	0	1
Составление тестов	1	0	1	0
Перенос	1	1	0	0

$$C = \frac{\Sigma_i \Sigma_j a_{ij}}{n \cdot k} = \frac{18}{6 \cdot 4} = 0{,}75. \quad (1)$$

Здесь n — число результатов, k — число типов ресурсов, a_{ij} — элемент таблицы. Коэффициент покрытия C выражает долю имеющихся связей в условном каталоге. Он не измеряет уровень знаний, качество контента или эффективность обучения. Накопление избыточных ресурсов для одного результата не устраняет пробел в другом.

Обсуждение результатов



Рис. 2. Покрытие по типам ресурсов в условном каталоге. Данные рассчитаны по таблице 1; график не является эмпирическим результатом.

График показывает нехватку рубрик для трёх результатов. Приоритетным решением в этом случае является не добавление нового теоретического текста, а дополнение свидетельств оценивания. Например, в задании на перенос студент должен адаптировать решение для ранее не виденной структуры данных и объяснить свой выбор. Работающий готовый код сам по себе не принимается как свидетельство понимания.

Теория когнитивной нагрузки Свеллера служит основанием для того, чтобы не перегружать задание лишней информацией [4]. Рекомендуется показывать только те состояния исполнения программы, которые относятся к текущему понятию, а пояснение размещать рядом с соответствующим состоянием. Если визуализация не связана с предсказанием и объяснением студента, она может превратиться в пассивное созерцание. Этот подход согласуется с анализом модели исполнения Сорвы [3].

Как показал анализ условного каталога (таблица 1), хотя ресурсы визуализации (исполнения) имеются, отсутствие закрепляющих их рубрик оценивания (значение 0) по умениям «Изменение кода» и «Составление тестов» вызывает у студента неопределённость. С точки зрения теории когнитивной нагрузки Свеллера, отсутствие

чётких критериев оценивания создаёт избыточную (extraneous) нагрузку и мешает студенту правильно сформировать модель исполнения.

PRIMM предлагает последовательность: предсказание, запуск, исследование, изменение и создание кода [5]. Данные о школьниках не доказывают одинакового эффекта для студентов компьютерной инженерии. В данной статье эта последовательность адаптируется как принцип дидактического проектирования и обогащается профессиональными задачами, тестами и самостоятельным переносом.

CC2020 даёт общую основу для компетентностно-ориентированного компьютерного образования [6]. Предложенный аудит превращает это направление в практический документ на уровне модуля. Однако бинарная матрица не полностью отражает понятность и доступность ресурса. Поэтому в дальнейшей проверке следует также собирать экспертные комментарии, исполняемые тесты и обоснование решения студента. Повышение C само по себе не гарантирует улучшения результатов обучения.

Не все типы ресурсов одинаково необходимы для каждого умения; выбор обосновывается в аудите. Матрица применяется не для вынесения итоговой оценки, а для обсуждения решения об обеспечении. Для студента с ограниченным доступом к интернету рекомендуется предоставлять скачиваемую копию кода, таблицы исполнения и рубрики.

Заключение. Для совершенствования цифрового дидактического обеспечения каждый ресурс должен быть связан с наблюдаемым учебным действием и свидетельством оценивания. В работе предложена методика модуля, перерабатываемого на основе спецификации результатов, паспорта ресурса и аудита покрытия. В условном каталоге из 24 возможных связей отмечены 18; выявленные пробелы направляют на дополнение рубрик и заданий на перенос.

Наиболее слабым местом, выявленным в матрице, является отсутствие практического упражнения и рубрики по умению «Перенос». Перенос — это способность перенести усвоенное алгоритмическое решение в совершенно новые условия, и для его полного покрытия одного теоретического пояснения недостаточно. Целенаправленное повышение коэффициента покрытия (C=0,75) следует осуществлять не искусственным увеличением объёма контента, а созданием именно таких недостающих средств оценивания и заданий на перенос.

При практическом внедрении на первом этапе выбирается одна тема по программированию и проверяются её ресурсы; на втором этапе обновляются исполняемое задание и рубрика; на третьем этапе собираются результаты самостоятельного решения и переноса на новую задачу. Для дальнейшего эмпирического исследования потребуются группы с контролируемой начальной подготовкой, единое итоговое задание и оценивание по рубрикам вслепую. Нынешний результат является инструментом проектирования обеспечения; его педагогическое воздействие должно проверяться отдельно.

При адаптации методики к другому языку программирования названия умений сохраняются, но модель исполнения проверяется заново. В Python и C++ типы данных, работа с памятью и сообщения об ошибках не совпадают. Поэтому было бы неверно автоматически считать переведённый пример синтаксиса дидактически эквивалентным. В паспорте модуля рекомендуется указывать языковые ограничения, условие запуска и проверенные тесты. Такая запись делает последовательным и последующее обновление ресурса.

Целесообразно направить будущие исследования на сравнительный анализ методики для разных языков программирования (например, компилируемого C++ и интерпретируемого Python). Кроме того, разработка автоматизированных систем паспортов ресурсов и матричной проверки позволит оптимизировать время преподавателей на отбор дидактических материалов. Основное внимание следует уделить не формальному повышению коэффициента покрытия, а эмпирическому измерению реального влияния каждой дидактической связи на освоение материала студентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Biggs J. Enhancing teaching through constructive alignment // Higher Education. 1996. Vol. 32. P. 347–364. DOI: 10.1007/BF00138871.
2. Lister R., Adams E. S., Fitzgerald S. et al. A multi-national study of reading and tracing skills in novice programmers // ACM SIGCSE Bulletin. 2004. Vol. 36, No. 4. P. 119–150. DOI: 10.1145/1041624.1041673.
3. Sorva J. Notional machines and introductory programming education // ACM Transactions on Computing Education. 2013. Vol. 13, No. 2. Article 8. DOI: 10.1145/2483710.2483713.
4. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning // Cognitive Science. 1988. Vol. 12, No. 2. P. 257–285. DOI: 10.1207/s15516709cog1202_4.
5. Sentance S., Waite J., Kallia M. Teaching computer programming with PRIMM: A sociocultural perspective // Computer Science Education. 2019. Vol. 29, No. 2–3. P. 136–176. DOI: 10.1080/08993408.2019.1608781.
6. ACM; IEEE Computer Society. Computing Curricula 2020: Paradigms for Global Computing Education. 2020. DOI: 10.1145/3467967.

10.24412/3007-8946-2026-1510-35-40

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN ECONOMY

FURKATI SIKANDARI KALANDAR
candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, acting associate professor, department of software engineering and web design Kulob State University by named AbuAbdullah Rudaki..
Kulob

SHOHSANAMI RIZO
senior lecturer, Acting Head of Department of software engineering and web design, Kulob State University named after Abuabdulohi Rudaki
Kulob

Abstract. *The rapid development of digital technologies and artificial intelligence (AI) has become one of the key drivers of transformation in the modern economy. These technologies influence production processes, management systems, financial markets, public administration, and social relations. The article analyzes the role of digital technologies and artificial intelligence in economic development, identifies major opportunities and benefits, examines existing risks and threats, and highlights current security challenges. Special attention is paid to issues of data protection, cyber security, ethical regulation, and the need for state policy in the field of digital transformation. The results of the study demonstrate that the effective use of AI and digital technologies requires a balanced approach that combines innovation, security, and sustainable development.*

Key words: *digital economy, artificial intelligence, digital technologies, innovation, cyber security, information security, economic development.*

ФУРКАТИ СИКАНДАРИ
кандидат педагогических наук., старший преподаватель, и.о. доцента кафедры программного обеспечения и веб-дизайна Кулябского государственного университета имени АбуАбдулла Рудаки
Куляб

ШОХСАНАМИ РИЗО
старший преподаватель, и.о. заведующего кафедры программного обеспечения и веб-дизайна Кулябского государственного университета имени АбуАбдулла Рудаки
Куляб

Аннотация. *Стремительное развитие цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) стало одним из ключевых факторов трансформации современной экономики. Данные технологии оказывают существенное влияние на производственные процессы, системы управления, финансовые рынки, государственное управление и социальные отношения. В статье анализируется роль цифровых технологий и искусственного интеллекта в экономическом развитии, выявляются основные возможности и преимущества, рассматриваются существующие риски и угрозы, а также освещаются актуальные проблемы безопасности. Особое внимание уделяется вопросам защиты данных, кибербезопасности, этического регулирования и необходимости государственной политики в сфере цифровой трансформации. Результаты исследования показывают, что эффективное использование ИИ и цифровых технологий требует сбалансированного подхода, сочетающего инновации, безопасность и устойчивое развитие.*

Ключевые слова: *цифровая экономика, искусственный интеллект, цифровые технологии, инновации, кибербезопасности, информационная безопасность, экономическое развитие.*

In the context of globalization and rapid technological progress, digital technologies and artificial intelligence have become integral elements of the modern economy. Digitalization processes are transforming traditional economic models, creating new forms of business, increasing productivity, and enhancing competitiveness at both national and global levels. Artificial intelligence, as a core component of digital transformation, enables the automation of complex processes, data-driven decision-making, and the creation of intelligent systems capable of learning and adaptation.

The development of digital technologies is fundamentally changing the mechanisms of economic activity and the interaction between producers, consumers, institutions, and markets. The widespread integration of digital platforms, cloud computing, big data analytics, the Internet of Things, and artificial intelligence creates new opportunities for optimizing economic processes and improving the efficiency of resource allocation. In this context, the digital transformation of the economy can be considered a multidimensional process that affects not only technological infrastructure but also organizational structures, management mechanisms, labor relations, and approaches to innovation.

Artificial intelligence has particular scientific and economic significance because of its ability to process large volumes of heterogeneous data and identify complex relationships that may not be easily detected through conventional analytical methods. Machine learning algorithms can be used to identify patterns, forecast economic indicators, evaluate risks, and support strategic decision-making. Consequently, the integration of AI into economic systems contributes to the transition from reactive management models toward predictive and adaptive approaches based on continuous analysis of data.

At the enterprise level, digital technologies and AI can improve production planning, supply-chain management, financial analysis, marketing, customer relationship management, and quality control. Intelligent systems make it possible to automate repetitive operations while simultaneously supporting specialists in solving complex analytical and managerial tasks. This contributes to the more efficient utilization of human, financial, material, and informational resources and creates conditions for increasing labor productivity and reducing operational costs.

From a macroeconomic perspective, digital transformation and artificial intelligence can become important factors of long-term economic growth and structural modernization. Their effective implementation may stimulate innovation, create new markets and professions, improve public services, and strengthen the technological competitiveness of national economies. At the same time, the introduction of intelligent technologies requires the development of appropriate digital infrastructure, qualified human capital, regulatory mechanisms, cyber security systems, and ethical principles governing the collection and use of data.

An important scientific issue is therefore the assessment of the relationship between technological innovation and socioeconomic development. The economic effect of artificial intelligence cannot be measured solely by the level of automation or reduction in production costs. It should also be evaluated in terms of productivity growth, innovation capacity, quality of employment, development of human capital, competitiveness, and the sustainability of economic systems. In this regard, the study of the impact of AI on economic processes requires an interdisciplinary approach combining economics, computer science, management, statistics, and social sciences.

At the same time, the digital transformation of the economy creates certain challenges. These include technological inequality, differences in access to digital infrastructure, data privacy and security risks, algorithmic bias, and the possible displacement or transformation of certain occupational functions. Therefore, the implementation of AI should be accompanied by systematic

measures aimed at developing digital competencies, improving professional training, ensuring responsible data governance, and establishing transparent principles for the use of intelligent systems.

Thus, digital technologies and artificial intelligence should be viewed not merely as instruments for automating individual operations, but as strategic factors influencing the structural transformation of the modern economy. Their scientifically grounded, economically efficient, and socially responsible application can contribute to increasing productivity, stimulating innovation, strengthening competitiveness, and creating the technological foundations for sustainable economic development in the digital era.

Many countries consider the development of the digital economy and AI as strategic priorities of national development. At the same time, along with significant opportunities, these technologies generate new risks related to cyber security, data privacy, social inequality, and ethical challenges. Therefore, a comprehensive analysis of opportunities, risks, and security challenges is essential for ensuring sustainable economic growth.

Digital technologies include a wide range of tools and systems such as cloud computing, big data, the Internet of Things (Iota), block chain, and digital platforms [1]. Their implementation contributes to increased efficiency of economic processes, cost reduction, and the creation of new markets. In modern conditions, digital technologies act not only as technical tools but also as strategic resources that determine the competitiveness of national economies.

One of the main advantages of digital technologies is the ability to process large volumes of data in real time. This allows companies and governments to make informed decisions, forecast economic trends, and optimize resource allocation. Big data analytics helps identify hidden patterns in consumer behavior, improve marketing strategies, and enhance financial planning.

Digital platforms facilitate interaction between producers and consumers, reduce transaction costs, and expand access to global markets. E-commerce platforms, digital payment systems, and online service ecosystems have significantly transformed traditional trade models. Small and medium-sized enterprises gain new opportunities to enter international markets without significant capital investment.

In addition, digital technologies play a crucial role in public administration by enabling e-government services, improving transparency, reducing corruption risks, and enhancing the quality and accessibility of public services. Digital governance contributes to the formation of a more efficient and accountable state system.

Artificial intelligence is considered a key factor in the development of the digital economy [2, p.45]. AI technologies are widely used in finance, healthcare, industry, education, and transportation. Machine learning algorithms, neural networks, and intelligent analytics systems enable automation of routine tasks and improvement of complex decision-making processes.

In the economic sphere, artificial intelligence (AI) contributes significantly to productivity growth by optimizing production processes, reducing human error, and increasing operational efficiency. Intelligent systems are capable of predictive maintenance in industry, demand forecasting in trade, and logistics optimization, which can lead to substantial reductions in operational costs and more effective utilization of material, financial, and human resources. The application of AI technologies also enables organizations to analyze large volumes of economic and market data, identify patterns, assess potential risks, and support evidence-based decision-making.

An important economic effect of AI is the transformation of traditional business models and the emergence of new forms of digital economic activity. AI-based analytical platforms can provide more accurate forecasts of market trends, consumer behavior, and changes in demand, thereby allowing enterprises to respond more rapidly to changing economic conditions. In manufacturing, the integration of machine learning, computer vision, and intelligent control systems contributes to improving product quality, optimizing resource consumption, and increasing the flexibility of production processes.

Furthermore, AI has considerable potential for improving the efficiency of financial institutions through automated data analysis, fraud detection, credit risk assessment, and personalized financial services. In agriculture, intelligent technologies can support crop monitoring, weather analysis, irrigation management, and yield forecasting, contributing to the more rational use of natural resources. In the service sector, AI-based systems can automate routine operations and provide personalized services, while allowing employees to concentrate on more complex analytical and creative tasks.

At the macroeconomic level, the widespread adoption of AI may contribute to long-term productivity growth, technological innovation, and the formation of new high-skilled employment opportunities. At the same time, the automation of certain routine tasks may transform the structure of the labor market and increase the demand for digital, analytical, and interdisciplinary competencies. Therefore, the economic effectiveness of AI depends not only on the technological capabilities of intelligent systems but also on the development of appropriate institutional frameworks, digital infrastructure, human capital, data governance, and ethical standards.

Thus, artificial intelligence should be considered not merely as a technological innovation but as an important factor in the modernization of economic processes and the formation of a digital economy. Its scientifically grounded and responsible implementation can contribute to sustainable productivity growth, efficient resource allocation, increased competitiveness of enterprises, and the development of innovative economic models.

In finance, AI is used for credit scoring, risk assessment, fraud detection, algorithmic trading, and customer service through chat bots and virtual assistants. These technologies increase the stability of financial systems and improve customer experience.

Moreover, AI stimulates innovation by enabling the development of new products and services, accelerating research and development processes, and supporting evidence-based management decisions. As a result, artificial intelligence becomes a powerful engine of long-term economic growth.

The integration of digital technologies and artificial intelligence into the economy creates numerous opportunities [3]:

- Increased productivity and efficiency of enterprises;
- Development of innovative business models and startups;
- Expansion of access to information and digital services;
- Improvement of labor market flexibility and creation of new professions;
- Enhanced quality of life through smart technologies.

These opportunities contribute to sustainable economic development and strengthen the competitiveness of national economies in the global market.

Despite the benefits, digitalization and AI adoption are associated with significant risks [4]. One of the major challenges is the displacement of labor due to automation, which may lead to unemployment and social inequality. The digital divide between countries and social groups can also exacerbate economic disparities.

Another critical risk is related to data privacy and misuse of personal information. The growing dependence on digital systems increases vulnerability to cyber-attacks, data breaches, and technological failures.

Ethical issues such as algorithmic bias, lack of transparency in AI decision-making, and accountability also pose serious challenges that require regulatory attention.

Security is a central issue in the digital economy [5]. Cyber security threats, including hacking, malware, and cyber espionage, can cause significant economic damage and undermine trust in digital systems. Therefore, ensuring information security is a priority for both governments and businesses.

Effective regulation and international cooperation are necessary to address security challenges. This includes the development of legal frameworks for data protection, ethical

standards for AI, and strategies for cyber security resilience. Investment in digital literacy and professional training is also essential to build a secure and inclusive digital economy.

Digital technologies and artificial intelligence play a decisive role in shaping the modern economy. They offer significant opportunities for economic growth, innovation, and improved quality of life. However, the associated risks and security challenges require careful management and balanced policies.

From a scientific and economic perspective, the effectiveness of digital transformation depends on the ability of organizations and governments to integrate technological innovation with institutional, economic, and social development. The application of artificial intelligence can increase productivity by automating routine operations, optimizing resource allocation, improving forecasting accuracy, and supporting evidence-based decision-making. At the same time, the economic benefits of AI are closely related to the availability of digital infrastructure, qualified human resources, reliable data, and an appropriate regulatory environment.

One of the key factors determining the long-term impact of AI is the development of human capital. The transformation of the labor market requires continuous improvement of digital competencies, analytical skills, and professional qualifications. Educational institutions therefore have an important role in preparing specialists capable of working effectively with intelligent technologies and adapting to changing technological and economic conditions. Investment in education and professional retraining can reduce the negative consequences of technological transformation and increase the potential benefits of automation.

At the same time, the large-scale use of artificial intelligence creates new challenges related to cyber security, personal data protection, algorithmic transparency, technological dependence, and unequal access to digital resources. The concentration of technological capabilities and data within a limited number of organizations may contribute to the emergence of new forms of economic inequality. Therefore, the development of effective mechanisms for data governance, cyber security, ethical regulation, and responsible AI implementation is essential.

The sustainable development of the digital economy requires a balanced approach in which technological progress is accompanied by appropriate legal, institutional, and social mechanisms. Public policy should create conditions for innovation while simultaneously protecting fundamental rights, ensuring fair competition, and minimizing potential socioeconomic risks. In this context, cooperation among governments, scientific institutions, educational organizations, and the private sector becomes an important prerequisite for the responsible development of AI technologies.

Thus, digital technologies and artificial intelligence should be regarded as strategic instruments of economic modernization rather than merely technical tools. Their scientifically grounded and responsible application can contribute to increasing productivity, stimulating innovation, strengthening national and international competitiveness, improving the efficiency of public and private institutions, and supporting sustainable economic development. Consequently, the future effectiveness of AI will depend not only on technological progress itself but also on the capacity of society to establish an appropriate balance between innovation, economic efficiency, security, ethical responsibility, and human development.

To achieve sustainable development, it is necessary to integrate technological innovation with effective regulation, ethical considerations, and security measures. Only through a comprehensive approach can societies fully realize the potential of digital technologies and artificial intelligence while minimizing their negative impacts.

In this regard, the sustainable development of the digital economy requires the creation of an appropriate institutional and regulatory environment that promotes technological innovation while ensuring social responsibility and public security. Effective regulation should establish clear principles for the development, implementation, and use of artificial intelligence, particularly in areas involving personal data, automated decision-making, cybersecurity, and critical infrastructure.

An important condition for the effective integration of AI into economic and social processes is the development of human capital. The expansion of digital technologies increases the demand for specialists with advanced digital, analytical, and interdisciplinary competencies. Therefore, educational institutions and professional training systems should continuously adapt their curricula to the requirements of the digital economy and provide opportunities for lifelong learning and professional retraining.

Furthermore, the responsible use of artificial intelligence requires attention to transparency, fairness, accountability, and explain ability of algorithmic systems. Decisions made with the assistance of AI may have significant economic and social consequences; consequently, mechanisms for monitoring and evaluating intelligent systems are necessary to reduce potential discrimination, errors, and other unintended effects.

Cyber security is another essential component of sustainable digital transformation. As economic and public services become increasingly dependent on digital infrastructure, the protection of information systems and data from cyber threats becomes a strategic priority. Strengthening cyber security requires not only advanced technological solutions but also appropriate institutional policies, professional expertise, risk assessment mechanisms, and international cooperation.

Thus, the sustainable development of digital technologies and artificial intelligence should be based on a balanced interaction between technological progress, economic efficiency, ethical responsibility, legal regulation, and information security. Such an integrated approach can create favorable conditions for innovation, improve the quality of economic and social services, strengthen competitiveness, and ensure that the benefits of digital transformation are distributed more effectively across society. Consequently, the long-term success of the digital economy will depend on the ability of societies to combine technological innovation with responsible governance and sustainable human-centered development.

REFERENCES

1. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. New York: W.W. Norton & Company.
2. Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum.
3. OECD. (2019). Artificial Intelligence in Society. Paris: OECD Publishing.
4. World Economic Forum. (2020). Global Risks Report. Geneva.
5. Floridi, L. (2019). Ethics of Artificial Intelligence. Oxford: Oxford University Press.
6. McKinsey Global Institute. (2018). Artificial Intelligence: The Next Digital Frontier?
7. UNESCO. (2021). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities.

УДК-7А6.1 (575)
ББК-75.81 (5Т)
10.24412/3007-8946-2026-1510-41-43

НАҚШИ ОПТИМАЛИГАРДОНИИ ҶУСТУҶӮЙ SEO ДАР ВЕБ-СОМОНАҲО

САБУРОВ ИХТИЁР МУҲИДИНОВИЧ
номзади илмҳои иқтисодӣ, муаллими калони кафедраи барномасозӣ ва ЗС-и МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»
Хуҷанд, Тоҷикистон

ЭШБОЕВ ҶОНИБЕК АБДУМАЛИКОВИЧ
номзади илмҳои иқтисодӣ, муаллими кафедраи барномасозӣ ва ЗС-и МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»
Хуҷанд, Тоҷикистон

Аннотатсия. *Дар ин мақола нақши оптималигардонии ҷустуҷӯӣ (SEO) дар рушди веб-сомонаҳо баррасӣ шудааст. Моҳияти SEO, намудҳои он (дохилӣ ва берунӣ) ва таъсири он ба трафик ва мавқеи сомона дар системаҳои ҷустуҷӯӣ таҳлил гардидааст. Натиҷаҳо нишон медиҳанд, ки истифодаи дурусти SEO ба баланд шудани намоёншавии сомона ва зиёд шудани шумораи истифодабарандагон мусоидат мекунад.*

Вожаҳои калидӣ: *SEO, оптималигардонии ҷустуҷӯӣ, веб-сомона, трафик, оптималигардонии дохилӣ, оптималигардонии берунӣ.*

РОЛЬ ПОИСКОВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ (SEO) НА ВЕБ-САЙТАХ

САБУРОВ ИХТИЁР МУХИДИНОВИЧ
кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры программирования и искусственного интелекта ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова»
Худжан, Таджикистан

ЭШБОЕВ ДЖОНИБЕК АБДУМАЛИКОВИЧ
кандидат экономических наук, преподаватель кафедры программирования и искусственного интелекта ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова»
Худжан, Таджикистан

Аннотация. *В данной статье рассматривается роль поисковой оптимизации (SEO) в развитии веб-сайтов. Проанализированы сущность SEO, его виды (внутренняя и внешняя оптимизация), а также влияние на трафик и позицию сайта в поисковых системах. Результаты показывают, что правильное применение SEO способствует повышению видимости сайта и увеличению количества пользователей.*

Ключевые слова: *SEO, поисковая оптимизация, веб-сайт, трафик, внутренняя оптимизация, внешняя оптимизация.*

Дар шароити рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва густариши интернет, веб-сомонаҳо ба яке аз воситаҳои асосии муошират, тиҷорат ва пешниҳоди хизматрасонӣ табдил ёфтаанд. Бо афзоиши шумораи сомонаҳо дар шабака, масъалаи дастрасшавӣ ва намоёншавии онҳо барои истифодабарандагон аҳамияти махсус пайдо кардааст.

Дар ин замина, оптималигардонии ҷустуҷӯӣ (Search Engine Optimization – SEO) ҳамчун яке аз самтҳои муҳимтарини рушди веб-ресурсҳо баромад мекунад, ки мақсади асосии он баланд бардоштани мавқеи сомона дар натиҷаҳои системаҳои ҷустуҷӯӣ мебошад.

SEO маҷмӯи усулҳои техникӣ, мундариҷавӣ ва стратегӣ мебошад, ки барои беҳтар намудани индекскунонӣ ва батартибории саҳифаҳои веб-сомона дар системаҳои ҷустуҷӯӣ истифода бурда мешаванд.

Моҳияти асосии SEO дар он аст, ки сомона ба дархостҳои истифодабарандагон мувофиқ гардонида шуда, натиҷаҳои ҷустуҷӯ дар ҷойҳои болоӣ нишон дода шавад. Ин раванд ба афзоиши трафики органикӣ ва баланд шудани сатҳи самаранокии сомона мусоидат мекунад.

Нақши SEO дар рушди веб-ресурсҳо хеле муҳим мебошад, зеро аксари истифодабарандагон сомонаҳоро тавассути системаҳои ҷустуҷӯӣ, аз ҷумла Google, пайдо мекунанд.

Агар веб-сомона дар натиҷаҳои ҷустуҷӯ дар мавқеъҳои аввал ҷойгир бошад, эҳтимолияти воридшавии истифодабарандагон ба он ба маротиб зиёд мешавад. Баръакс, сомонаҳое, ки дар саҳифаҳои поёнӣ қарор доранд, хеле кам боздид мегиранд.

Аз ин рӯ, SEO яке аз воситаҳои асосии рақобатпазирии сомонаҳои интернетӣ ба ҳисоб меравад.

SEO ба ду самти асосӣ ҷудо карда мешавад:

Оптималигардонии дохилӣ. Ин навъ ба беҳтарсозии унсурҳои дохилии сомона равона шудааст ва:

- таҳияи мундариҷаи босифат ва релевантӣ;
- истифодаи дурусти калимаҳои калидӣ;
- оптималигардонии сарлавҳаҳо ва метатегҳо;
- беҳтарсозии сохтори саҳифа;
- истифодаи дурусти тасвирҳо ва тавсифи онҳо (alt) – ро дар бар мегирад.

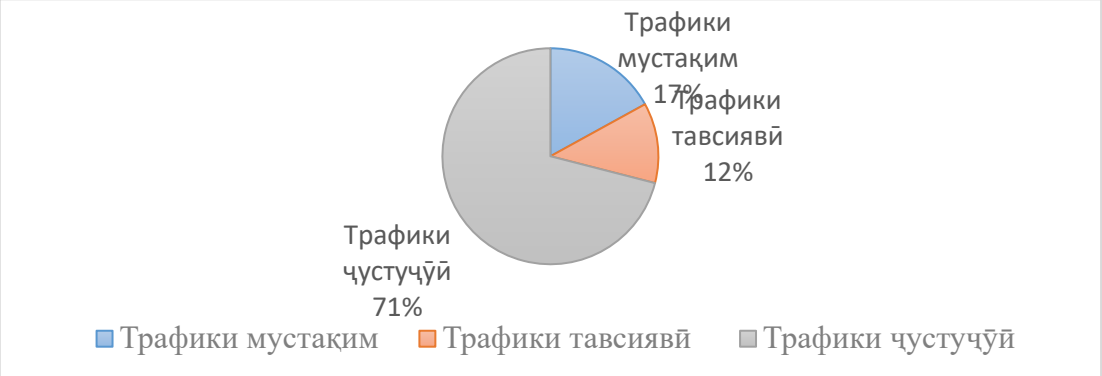
Оптималигардонии берунӣ. Ин раванд ба афзоиши нуфузи сомона дар интернет тавассути истинодҳои беруна равона шудааст. Чӣ қадаре ки сомона аз манбаъҳои боэътимод истинод гирад, ҳамон қадар эътимоднокии он дар назди системаҳои ҷустуҷӯӣ зиёд мешавад.

Самаранокии SEO тавассути трафики воридшаванда муайян карда мешавад. Трафик ба се навъи асосӣ ҷудо мешавад:

Трафики мустақим: воридшавии истифодабарандагон ба веб-сомона мебошад, ки дар он суроғаи сомонаро мустақилона дар сатри браузер ворид мекунанд ё аз хатчӯб (закладка)-и браузери худ истифода мебаранд. Ба ҳиссаи трафики мустақим тақрибан 17% ҳамаи гузаришҳо рост меояд.

Трафики тавсиявӣ: воридшавии истифодабарандагон ба веб-сомона мебошад, ки онҳо истинод ё ишора ба сомонаро дар дигар веб-сомона пайдо намуда, аз рӯйи он мегузаранд. Ба ин навъи трафик тақрибан 12% ҳамаи гузаришҳо рост меояд.

Трафики ҷустуҷӯӣ: воридшавии истифодабарандагон ба веб-сомона тавассути низомҳои ҷустуҷӯӣ мебошад, ки онҳо сомонаро бо ворид намудани калимаҳои муайяни калидӣ пайдо мекунанд. Ба ҳиссаи трафики ҷустуҷӯӣ тақрибан 71% ҳамаи гузаришҳо рост меояд.



Расми 1. Трафики ҷустуҷӯӣ

Аз ин се навъ, трафики ҷустуҷӯӣ муҳимтарин ба ҳисоб меравад, зеро қисми зиёди истифодабарандагон маҳз тавассути он ба сомонаҳо ворид мешаванд.

Системаҳои ҷустуҷӯӣ барои муайян кардани мавқеи сомонаҳо аз алгоритмҳои мураккаб истифода мебаранд. Омилҳои асосӣ инҳоянд:

- мувофиқати мундариҷа ба дархости истифодабаранда;
- сифати мундариҷа;
- шумора ва сифати истинодҳои беруна;
- суръати боркунии сомона;
- мутобиқат ба дастгоҳҳои мобилӣ;
- сохтори дурусти HTML.

Ин омилҳо якҷоя мавқеи сомонаро дар натиҷаҳои ҷустуҷӯ муайян мекунанд.

Барои ноил шудан ба натиҷаҳои беҳтар дар SEO, истифодаи усулҳо, ба монанди: таҳияи мундариҷаи беназир ва муфид, истифодаи дурусти калимаҳои калидӣ, оптимизатсияи метатегҳо (title, description), сохтани URL-и фаҳмо, истифодаи sitemap.xml, беҳтар намудани таҷрибаи корбар (UX/UI), афзоиши истинодҳои боэътимод тавсия дода мешавад.

Дар баробари бартариҳо, SEO як қатор мушкилот низ дорад, аз ҷумла:

- тағйирёбии доимии алгоритмҳои системаҳои ҷустуҷӯӣ;
- рақобати баланд байни сомонаҳо;
- хавфи истифодаи усулҳои “сиёҳ” (Black SEO), ки метавонад ба ҷазо оварда расонад;
- зарурати доимии навсозии мундариҷа.

SEO ҳамчун яке аз самтҳои муҳими технологияҳои вебӣ нақши калидӣ дар рушди сомонаҳои интернетӣ мебозад. Он имкон медиҳад, ки веб-ресурсҳо дар системаҳои ҷустуҷӯӣ мавқеи баланд гирифта, шумораи зиёди истифодабарандагонро ҷалб намоянд.

Татбиқи дурусти усулҳои SEO на танҳо ба афзоиши трафик мусоидат мекунад, балки сатҳи рақобатпазирии сомонаро дар муҳити рақамӣ низ баланд мебардорад. Аз ин рӯ, SEO яке аз унсурҳои асосии муваффақияти веб-сомонаҳо дар шароити муосир ба ҳисоб меравад.

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Ашманов, И. С. Продвижение сайта в поисковых системах [Текст] / Ашманов, И. С., И. С. Абрамова, А. А. Иванова. – М.: «И. Д. Вильямс», 2007. – 304 с
2. Евдокимов, Н. В. Основы контентной оптимизации. Эффективная интернет-коммерция и продвижение сайтов с Интернете [Текст] / Н. В. Евдокимов. – М.: Вильямс, 2010. – 160 с.
3. Евдокимов, Н. В. Раскрутка веб-сайта: практическое руководство по SEO 3.0 [Текст] / Н. В. Евдокимов, И. В, Лебединский. – М.: Вильямс, 2011. – 288 с.
4. Иванов И. SEO поисковая оптимизация от А до Я. Интернет издание, 2015. 653 с.
5. Кент, П. Поисковая оптимизация для чайников, 4-е издание [Текст] / П. Кент. – М.: Вильямс, 2011. – 432 с. 20. Кокрум, Д. Интернет-маркетинг. Лучшие бесплатные инструменты [Текст] / Д. Кокрум. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 384 с.
6. Севостьянов И. Поисковая оптимизация. Практическое руководство по продвижению сайта в Интернете. Спб: Питер, 2014 год. 240 с.

УДК-7А6.1 (575)
ББК-75.81 (5Т)
10.24412/3007-8946-2026-1510-44-47

ТАҲҚИҚ ВА ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯИ VPN БАРОИ ТАЪМИНИ ДАСТРАСИИ МАСОФАВИИ БЕХАТАР

САБУРОВ ИХТИЁР МУҲИДИНОВИЧ
номзади илмҳои иқтисодӣ, муаллими калони кафедраи барномасозӣ ва ЗС-и МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»
Хуҷанд, Тоҷикистон

ЭШБОЕВ ҶОНИБЕК АБДУМАЛИКОВИЧ
номзади илмҳои иқтисодӣ, муаллими кафедраи барномасозӣ ва ЗС-и МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»
Хуҷанд, Тоҷикистон

ФОЗИЛОВА МАШҲУРА БОЛТУБОЕВНА
муаллими кафедраи барномасозӣ ва ЗС-и МДТ «ДДХ ба номи академик Б.Ғафуров»
Хуҷанд, Тоҷикистон

Аннотатсия. *Дар мақолаи мазкур масъалаи истифодаи технологияи VPN барои таъмини дастрасии масофавӣ ба шабакаҳои корпоративӣ баррасӣ шудааст. Рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва афзоиши таҳдидҳои киберӣ, истифодаи усулҳои бехатари дастрасӣ ба захираҳои дохилии ташкилотҳоро зарур мегардонад. Дар мақола принсипи кори VPN, намудҳои он ва нақши он дар ташкили пайвастшавии бехатар байни корбар ва сервер таҳлил гардидааст.*

Вожаҳои калиди: *дастрасии масофавӣ, шабака, шабакаҳои хусусии виртуалӣ, VPN, намудҳои VPN, барнома, бехатарии шабака.*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ VPN ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО УДАЛЁННОГО ДОСТУПА

САБУРОВ ИХТИЁР МУХИДИНОВИЧ
кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры программирования и искусственного интелекта ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова»
Худжанд, Таджикистан

ЭШБОЕВ ДЖОНИБЕК АБДУМАЛИКОВИЧ
кандидат экономических наук, преподаватель кафедры программирования и искусственного интелекта ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова»
Худжанд, Таджикистан

ФОЗИЛОВА МАШХУРА БОЛТУБАЕВНА
преподаватель кафедры программирования и искусственного интелекта ГОУ «ХГУ имени академика Б.Гафурова»
Худжанд, Таджикистан

Аннотация*. В данной статье рассматривается вопрос использования технологии VPN для обеспечения удалённого доступа к корпоративным сетям. В условиях стремительного развития информационных технологий и роста кибер-угроз необходимость применения безопасных методов доступа к внутренним ресурсам*

организаций приобретает особую актуальность. В работе проанализированы принципы работы VPN, его виды, а также его роль в организации безопасного соединения между пользователем и сервером.

Ключевые слова: *Удалённый доступ, сеть, виртуальные частные сети, VPN, виды VPN, программа, безопасность сети.*

Зарурати таъмини дастрасии масофавӣ ба захираҳои шабакаи корпоративӣ вобаста ба рушди босуръати технологияҳои иттилоотӣ ва густариши истифодаи шабакаҳои компютерӣ рӯз ба рӯз меафзояд. Кормандон ва маъмурони шабака бояд имконияти пайвастшавӣ ба серверҳо, системаҳо ва барномаҳои корхонаро аз нуқтаҳои гуногун дошта бошанд. Дар чунин шароит масъалаи ҳифзи маълумот, пешгирии дастрасии ғайриқонунӣ ва таъмини эътимоднокии пайвастшавӣ аҳамияти хоса мегирад.

Яке аз роҳҳои асосии ҳалли ин масъала истифодаи технологияҳои муосири дастрасии масофавӣ, аз ҷумла шабакаҳои хусусии виртуалӣ (VPN) мебошад. Ин технология имконият медиҳад, ки байни истифодабаранда ва сервер пайвастшавии бехатар ва рамзгузоришуда ташкил карда шавад. Бо вуҷуди ин, насб ва танзими нодурусти чунин системаҳо метавонад боиси заъфи амниятӣ, ихроҷи маълумот ва халалдор шудани кори шабака гардад, ки зарурати таҳлили амиқи меъморӣ ва механизмҳои амниятиро ба миён меорад.

VPN (англ. Virtual Private Network — шабакаи хусусии виртуалӣ) як технологияест, ки имкон медиҳад шабакаи хусусӣ тавассути Интернет, яъне шабакаи оммавӣ, васеъ карда шавад. VPN бо истифода аз рамзгузории маълумот амнияти пайвастшавиро таъмин намуда, суроғаи IP-и корбарро муҳофизат мекунад.

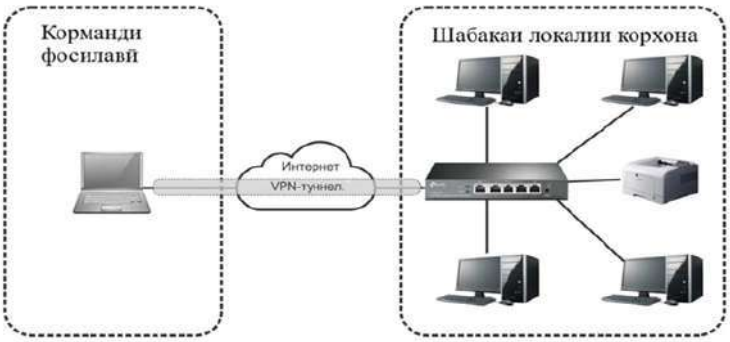
VPN байни якчанд компютер, ки дар сегментҳои шабака ҷойгиранд, шабакаи маҳаллиро эҷод мекунад. Компютерҳо метавонанд ҳам дар як шабакаи маҳаллӣ қарор дошта бошанд ва ҳам дар масофаи дур аз якдигар тавассути Интернет ҷойгир шаванд, ё ҳатто тавассути таҷҳизотҳои махсус (каналҳои бесими алоқа, алоқаи спутникӣ, шабакаи коммутатсионӣ) пайваст гарданд.

VPN бо сатҳи иловагии муҳофизат таъмин карда мешавад, то шабакаи виртуалӣ хусусӣ бошад. Трафики шабакавие, ки тавассути VPN мегузарад, аксаран «туннели дохилӣ» номида мешавад, дар муқоиса бо дигар трафикҳо, ки берун аз ин туннел қарор доранд.

Дастрасии масофавӣ – ин имкониятест барои дастрасӣ ба компютер, шабака ё барнома аз ҷойи дигар тавассути пайвасти шабакавӣ. Дастрасии масофавӣ одатан дар ҷаҳони муосири тиҷоратӣ истифода мешавад, то кормандон тавонанд ба шабака ва барномаҳои ширкати худ дастрасӣ пайдо кунанд. Ин имкон медиҳад, ки онҳо ҳамеша дар робита бошанд ва самаранок кор кунанд.

Усулҳои гуногуни фароҳам овардани дастрасии масофавӣ мавҷуд аст, ки ҳар кадомаш бартарӣ ва камбудиҳои худро дорад. Усулҳои маъмултарини дастрасии масофавӣ инҳо мебошанд: шабакаҳои хусусии виртуалӣ (VPN), протоколҳои иҷозати масофавии мизи корӣ дар системаи амалиётии Windows (протоколи RDP) ва дар системаи амалиётии Linux (протоколи SSH) мебошад.

Шабакаҳои хусусии виртуалӣ (VPN) – ин пайвасти бехатар байни ду ё якчанд компютер аст, ки ба истифодабарандагон имконият медиҳад, то аз берун ба шабакаи хусусӣ дастрасӣ пайдо кунанд. Онҳо барои рамзгузорӣ ва ҳифзи маълумот ҳангоми интиқол протоколҳои мукаммали амниятиро истифода мебаранд. VPN ҳамчунин тасдиққунӣ ва бақайдгириро таъмин мекунад, то ки истифодабарандагон танҳо ба он захираҳое дастрасӣ пайдо кунанд, ки барои онҳо иҷозат дода шудааст.



Расми 1. Пайвастшавӣ бо VPN ба шабакаи локалии корхона

Яке аз афзалиятҳои асосии технологияи VPN баланд бардоштани сатҳи амнияти иттилоотӣ мебошад. Бо истифода аз алгоритмҳои муосири рамзгузорӣ маълумоти махфӣ аз таҳдидҳои гуногуни шабакавӣ муҳофизат карда мешавад.

Афзалияти дигари VPN кам намудани хароҷот мебошад. Ташкилотҳо метавонанд бе истифодаи хатҳои махсуси алоқа тавассути шабакаи Интернет алоқаи бехатарро таъмин намоянд. Инчунин VPN ба кормандон имконият медиҳад, ки аз ҳар маконе, ки дастрасии Интернет мавҷуд аст, фаъолияти худро идома диҳанд.

Истифодаи VPN инчунин чандирии идоракунии захираҳои корпоративиро зиёд мекунад. Маъмурони шабака метавонанд сатҳи дастрасии корбаронро назорат намуда, ҳуқуқҳои муайянро барои истифодаи захираҳои дохилӣ пешниҳод намоянд.

VPN дар бисёр соҳаҳо истифода мешавад. Дар муассисаҳои давлатӣ он барои пайваст намудани филиалҳо ва мубодилаи бехатари маълумот хизмат мекунад. Дар ширкатҳои тиҷоратӣ VPN барои таъмин намудани кори кормандони фосилавӣ ва дастрасӣ ба серверҳои дохилӣ истифода мешавад. Ин имконият махсусан дар ҳифзи дастрасии масофавӣ муҳим мебошад.

Бо вуҷуди афзалиятҳои зиёд, истифодаи VPN баъзе маҳдудиятҳо низ дорад. Суръати интиқоли маълумот метавонад бинобар рамзгузорӣ каме паст гардад. Илова бар ин, барои насб ва танзими дурусти система мутахассисони соҳибихтисос заруранд.

Ҳангоми истифодаи сиркалимаҳои заиф ё танзимоти нодуруст хатари вайроншавии амният низ вуҷуд дорад. Аз ин рӯ, истифодаи усулҳои иловагии тасдиқи шахсият, аз ҷумла тасдиққунии бисёрмарҳилагӣ, тавсия дода мешавад.

Имрӯз дар бозор намудҳои гуногуни ҳалли VPN мавҷуданд, ки ҳам ба таври тиҷоратӣ ва ҳам ҳамчун нармафзори манбаи кушода пешниҳод карда мешаванд. Ин технологияҳо вобаста ба протокол ва тарзи татбиқашон ба якчанд гурӯҳ ҷудо мешаванд:

- VPN дар асоси протоколи PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol);
- VPN дар асоси протоколи IPSec (Internet Protocol Security);
- VPN дар асоси протоколи SSL/TLS (Secure Sockets Layer / Transport Layer Security);
- OpenVPN;
- L2TP/IPSec (Layer 2 Tunneling Protocol);
- WireGuard;

Истифодаи технологияи VPN дар корхонаҳо барои таъмини дастрасии масофавӣ ба шабакаи корпоративӣ аҳамияти калон дорад. Барои татбиқи VPN корхона метавонад аз хизматрасониҳои VPN-и провайдерҳои махсус истифода барад ё дар сервери худ барномаи VPN насб намуда, барои кормандони фосилавӣ дастрасии дурдаст фароҳам оварад.

Дар ҳар ду ҳолат байни корманд ва шабакаи корпоративӣ канали муҳофизатшудаи алоқа ташкил карда мешавад. Ин канал интиқоли маълумотро рамзгузорӣ намуда, аз дастрасии шахсони бегона пешгирӣ мекунад. Бо ҳамин роҳ амнияти дастрасии масофавӣ баланд гардида, маълумоти корпоративӣ аз таҳдидҳои шабакавӣ беҳтар ҳифз карда мешавад.

Дар натиҷаи таҳлил муайян гардид, ки технологияи VPN яке аз воситаҳои муҳим ва самараноки таъмини дастрасии масофавӣ ба шабакаҳои корпоративӣ ба ҳисоб меравад. VPN бо истифода аз механизмҳои рамзгузорӣ ва тасдиқи шахсият имкон медиҳад, ки байни истифодабаранда ва шабакаи корпоративӣ канали бехатари алоқа ташкил карда шавад. Ин технология на танҳо амнияти интиқоли маълумотро таъмин мекунад, балки барои кормандони фосилавӣ имконияти дастрасӣ ба захираҳои дохилии корхонаро аз ҳар нуқтаи ҷаҳон фароҳам меорад.

Ҳамзамон, самаранокии истифодаи VPN аз дуруст насб ва танзим намудани он вобастагии зиёд дорад. Истифодаи усулҳои муосири тасдиққунӣ, интихоби протоколҳои боэътимод ва риояи талаботи амнияти иттилоотӣ имконият медиҳад, ки хатари ихроҷи маълумот ва ҳамлаҳои киберӣ коҳиш дода шавад. Аз ин рӯ, VPN дар муассисаҳо ва корхонаҳои муосир ҳамчун воситаи муҳими ҳифзи маълумот ва ташкили кори бехатари фосилавӣ нақши муҳим мебозад.

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА:

1. Бауткин М.С. Организация удаленного доступа на базе технологии VPN // Актуальные вопросы эксплуатации систем охраны и защищенных телекоммуникационных систем. / Бауткин М.С. – 2018. – № 3.– С.155–157.
2. Бондаренко Н.А. О корпоративной политике информационной безопасности предприятия // Актуальные вопросы обеспечения информационной безопасности. / Бондаренко Н.А., Буханцов А.Д., Лихолоб П.Г. – 2015. – № 3.– С.82–92.
3. Бузов, Г.А. Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам [Текст]: / Г.А. Бузов. - М.: ГЛТ, 2016.
4. Емельянова, Н.З. Защита информации в персональном компьютере [Текст]: Уч.пос / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2017.
5. Калистратов А.П. Анализ протоколов, используемых при организации удаленного доступа. // Молодежный научно-технический вестник. / Калистратов А.П. – 2016. – № 9. – С.42.
6. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / Олифер В.Г., Олифер Н.А. Учебник – СПб.: Питер, 2016.– 992 с.
7. Савельева Т.С. Решения по обеспечению информационной безопасности при использовании удаленного доступа. // Инновационное развитие. / Савельева Т.С., Байрушин Ф.Т. – 2017. – № 4.– С.34–36.
8. Туннельные протоколы VPN. [Манбаи электронӣ] [Санаи истифодабарӣ: 15.05.2026] https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/cc771298%28=ws.10%29.apx
9. Ярмак Д.А. Удаленный доступ к корпоративной сети с помощью VPN. // Наука, техника и образование. / Ярмак Д.А. – 2017. – № 4.– С.69–72.

УДК 611.814:612.89
10.24412/3007-8946-2026-1510-48-54

РОЛЬ ЯДЕР ПОВОДКОВОГО КОМПЛЕКСА В ИНТЕГРАЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ И ВЕГЕТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ: АНАТОМИЧЕСКАЯ ОСНОВА

ЖАҚАНБАЙ АНУАР АЙДАРҰЛЫ
ДУМАН ДАРИЯ
Студенты факультета медицины НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С. Д. Асфендиярова»

Научный руководитель — **С. Р. КЕНБАЕВА**
ассистент профессора кафедры нормальной анатомии им. С. Р. Қарынбаева
Алматы, Казахстан

Аннотация. *В статье рассматривается анатомическая основа участия поводкового комплекса мозга в интеграции эмоциональных и вегетативных реакций. Описаны особенности строения латеральной и медиальной поводковых областей, входящие и исходящие проводящие пути, а также функциональные связи с межножковым ядром, гипоталамусом и стволовыми структурами. Особое внимание уделено нейрохимической организации системы MHb–IPN, ее участию в стрессовых, тревожных, сердечно-сосудистых и терморегуляторных ответах. Обобщены нейроанатомические и экспериментальные данные о роли поводковой системы в согласовании аффективной оценки ситуации с физиологической адаптацией организма.*

Ключевые слова: *поводковый комплекс; латеральная поводковая область; медиальная поводковая область; межножковое ядро; автономная нервная система; стресс; эмоциональные реакции; нейромодуляция.*

Когда в учебниках говорят об эмоциях, обычно вспоминают миндалину, гипоталамус и стволовые центры автономной регуляции. Но в реальной нейроанатомии есть узел, который соединяет эти уровни не как пассивный провод, а как активный переключатель смыслов - поводковый комплекс (habenula), вместе со своими входами по stria medullaris и выходами по fasciculus retroflexus, а также тесно связанный межножковый комплекс (interpeduncular nucleus, IPN). В англоязычной традиции это часто описывают как элементы dorsal diencephalic conduction system: структурно небольшой, но функционально “громкий” тракт, который переводит когнитивно-аффективные оценки в режимы нейромодуляции и автономной физиологии. Важный момент - это не метафора, а вполне конкретная анатомия волокон, подъядер и типов нейронов, показанная в морфологии и трассировках, а затем закрепленная физиологическими работами. [1]

Если говорить простым языком: поводковый комплекс стоит на границе между “как мы оцениваем ситуацию” и “как на нее реагирует тело”. Он может задавать тон симпатическим и парасимпатическим компонентам реакции, влияя на сердечно-сосудистые параметры, терморегуляцию, дыхательные паттерны и поведенческую мобилизацию - через многозвенные связи с гипоталамусом, моноаминергическими центрами среднего мозга и стволовыми автономными ядрами. Эта позиция особенно заметна в современных нейроанатомических синтезах, где подробно сопоставляется организация у грызунов и человека, включая различия объема и подъядерной структуры латеральной и медиальной поводковых областей. [2]

Классически различают латеральную (LHb) и медиальную (MHb) поводковые области. Их иногда пытаются свести к единой “анти-награде”, но анатомия не позволяет такой

простоты: у них разные доминирующие входы, разные выходы и разные химические подписи.

- LHb получает богатые входы от базальных ганглиев, лимбических и гипоталамических областей и посылает выходы к центрам, регулирующим дофамин, серотонин и другие нейромодуляторы. В результате LHb часто рассматривают как переводчик отрицательной ценности, разочарования, стрессовой оценки в изменения нейромодуляции и поведения.
- MHb тесно связана с септальными областями и особенно плотно проецирует на IPN, формируя одну из наиболее выраженных в ЦНС осей “MHb-IPN”. Эта ось насыщена холинергическими и глутаматергическими механизмами, а также никотиновыми рецепторными системами, что делает ее принципиальной для моделей зависимости и тревожных состояний.

Эта двойственность хорошо описана как в сравнительной нейроанатомии и эволюционных работах, так и в современных синтезах, где поводковый комплекс рассматривается как древний асимметричный релейный узел позвоночных. [3]

Таблица 1. Основные анатомические элементы поводкового комплекса и их функциональная “нагрузка”

Элемент	**Анатомические связи (упрощенно)**	**Как это связано с эмоциями и вегетативными реакциями**
Stria medullaris	Главный входной пучок к habenula из переднего мозга	Подводит лимбические и гипоталамические сигналы к ядрам, где они могут быть “переведены” в автономные и нейромодуляторные ответы
LHb	Входы: лимбика, базальные ганглии, гипоталамус. Выходы: к структурам, влияющим на дофаминовые/серотониновые системы	Связана с кодированием отрицательной ценности, стрессовой оценки и переключением режимов реакции организма
MHb	Входы: преимущественно септальные области. Выходы: мощно на IPN	Связана с тревожностью, мотивационными и интероцептивными аспектами, модуляцией автономной устойчивости через стволовые цепи
Fasciculus retroflexus	Главный выходной пучок habenula к среднему мозгу и стволу	Физический “кабель”, через который сигнал habenula достигает центров, влияющих на автономику и нейромодуляцию
IPN	Принимает плотные входы из MHb, имеет сложные выходы к среднему мозгу и стволу	Узел, где сходятся сигналы MHb и далее могут воздействовать на нейронные сети тревоги, зависимости и автономных реакций

Смысл этой схемы в том, что поводковый комплекс не является “еще одним ядром эмоций”. Он устроен как перекресток, где информация о контексте, внутреннем состоянии и мотивационном значении события может быть преобразована в управляемые изменения телесной физиологии. Важнейшая морфологическая подсказка - это наличие двух крупных магистралей: stria medullaris (вход) и fasciculus retroflexus (выход). Их топография и консервативность подчеркивают древность системы, а значит - ее включенность в базовые

формы адаптации: избегание угрозы, переоценка ценности, мобилизация ресурсов организма.

На уровне LHb часто обсуждают связь с “отрицательным сигналом награды”, но анатомически это еще и способ воздействовать на нейромодуляторные системы, которые задают общий “фон” для автономной реактивности. Дофаминовые и серотониновые системы не только про настроение, они про настройку сосудистого тонуса, термогенеза, дыхательных паттернов, уровня бодрствования. Поэтому даже без прямого контакта с симпатическими центрами LHb способна менять вероятность и масштаб вегетативного ответа через каскадные влияния на ствол и гипоталамус.

MHb-IPN ось выглядит “узкоспециализированной”, но это обманчивое впечатление. В ней хорошо видно, как химическая архитектура становится функциональной: сочетание холинергических и глутаматергических механизмов, плотное представительство никотиновых рецепторов, подъядерная организация IPN - все это делает путь чувствительным к состояниям стресса и к веществам, влияющим на холинергические системы. Здесь автономика проявляется не как отдельная ветвь, а как часть общего состояния организма: тревожность и вегетативная нестабильность часто идут рядом именно потому, что их “сшивают” такие узлы, как habenula-IPN.

Наконец, IPN важен тем, что он является не конечной станцией, а фильтром и распределителем. Данные трассировок показывают детальную организацию входов и выходов IPN, что позволяет рассматривать его как отдельный центр интеграции, а не просто “промежуточную точку”. В этой логике поводковый комплекс выступает анатомической основой для того, что в клинике воспринимается как единый синдром: эмоциональная перегрузка плюс телесные симптомы (сердцебиение, “жар”, напряжение, тошнота). [4]

В современной нейронауке стали осторожнее с громкими терминами, но в случае поводкового комплекса трудно не заметить: он встроен в механизмы, которые соединяют избегание угрозы, оценку ценности и адаптивный выбор поведения. В известной работе О. Хикосааки поводковая область рассматривается как элемент, участвующий в переходе от стрессовой оценки к режимам принятия решений, что логично сочетается с ее выходами на системы нейромодуляции. [5]

Эволюционные и сравнительные данные добавляют важную “грунтовку”: поводковые ядра описываются как консервативный асимметричный релейный узел у позвоночных. В этом есть практический смысл: древние структуры обычно обслуживают не тонкие культурные эмоции, а фундаментальные реакции, где автономика - часть немедленной адаптации. [6]

Если LHb часто обсуждают в связи с депрессивными феноменами и отрицательной ценностью, то MHb-IPN ось особенно ценна именно как анатомическая основа интеграции эмоционального и телесного. Сама формулировка “интеграция” здесь не риторика: IPN имеет сложную внутреннюю архитектуру, а его входы из MHb представлены разными медиаторными системами, включая холинергические и глутаматергические компоненты.

Подробный нейроанатомический анализ подчеркивает, что IPN получает разнородные входы и имеет специфическую подъядерную организацию, что делает возможным разделение функций внутри одного комплекса. В современной трассировочной работе на мышах показаны детальные афферентные и эфферентные связи IPN, что важно для понимания того, как сигналы MHb могут быть “перепрошиты” в выходные команды к среднему мозгу и стволу. [7]

Нередко MHb называли “забытым ядром”, и это не просто журналистика: в академической статье, прямо обозначающей недооцененность MHb, подчеркивается, что она имеет собственную функциональную идентичность и не сводится к придатку LHb. [8]

Таблица 2. Нейрохимическая специфика MHb-IPN и функциональные следствия для автономики

Медиаторный/рецепторный акцент	**Где особенно выражено**	**Почему это важно для эмоционально-вегетативной интеграции**
Холинергические нейроны (ChAT) + глутамат	Преимущественно MHb, проекции на IPN	Совмещение быстрых возбуждающих механизмов и модуляции делает путь чувствительным к состояниям стресса и к изменению “внутреннего фона”
Никотиновые ACh-рецепторы, включая подтипы, связанные с зависимостью	IPN и связанные цепи MHb-IPN	Объясняет, почему никотин и абстиненция могут давать не только психологические, но и выраженные телесные эффекты тревоги
ГАМК-ергические нейроны в IPN как специфический выходной слой	Подмножество IPN нейронов	IPN способен не только возбуждать, но и тонко тормозить downstream-структуры, задавая “форму” автономного ответа

Представленные данные демонстрируют, что функциональная роль оси MHb-IPN определяется не только ее анатомическим положением, но и выраженной нейрохимической специализацией. В случае MHb-IPN химическая специфика практически диктует функциональные возможности системы. Холинергические нейроны MHb, маркируемые ChAT, образуют одну из заметных холинергических проекций центральной нервной системы и направляются к IPN по fasciculus retroflexus. Это означает, что MHb способна задавать тон не только через “быстрые” возбуждающие влияния, но и через модуляторные механизмы, которые по природе своей ближе к регулировке состояния организма, чем к локальной передаче сигнала. В поведении это проявляется как изменение тревожности, настороженности, интероцептивной чувствительности - а физиологически как изменения, которые субъективно воспринимаются как “тело не отпускает”.

Никотиновые рецепторные системы внутри MHb-IPN цепи объясняют, почему зависимость и абстиненция так часто сопровождаются вегетативной симптоматикой. Это не “побочный эффект” психики, а закономерность нейронной организации. В экспериментальных работах показано существование специфических клеточных популяций IPN, включая ГАМК-ергические нейроны, связанные с определенными никотиновыми рецепторными подписьми. Одна из работ на мышах демонстрирует, что α5-никотиновые рецепторные механизмы выражены не в MHb, как иногда упрощают, а в определенных GABAergic нейронах IPN, то есть “ключ” может находиться именно в межножковом узле. [9]

Дальше возникает важная клиническая перспектива. Если IPN содержит специализированные тормозные выходные элементы, он способен выполнять роль регулятора “амплитуды” реакции: сколько тревоги, сколько телесной мобилизации, сколько устойчивости. Это хорошо согласуется с тем, что в реальных состояниях тревоги телесные симптомы бывают диспропорциональны внешнему стимулу - система автономики как будто застревает в режиме готовности. С точки зрения нейроанатомии, такие “застревания” логично искать в узлах, где пересекаются мотивационные сигналы и стволовые механизмы поддержания гомеостаза.

Наконец, холинергическая система MHb обсуждается в контексте зависимости и эмоций в работах по нейробиологии аддикции и аффективных состояний. Это важно подчеркнуть: речь не о том, что MHb-IPN “про никотин”, а о том, что никотин оказался удобным инструментом, чтобы вскрыть функциональную архитектуру этого пути. [10]

Чтобы не оставаться на уровне красивой анатомии, важно показать: поводковый комплекс действительно способен запускать автономные паттерны, похожие на эмоциональный стресс. В работах по физиологии и нейроанатомии LHb обсуждаются механизмы, через которые habenula может влиять на кардиоваскулярные реакции, в том

числе через средне-мозговые и стволовые сети. В статье Frontiers in Neuroscience систематически разбираются пути, через которые LHb может быть вовлечена в контроль сердечно-сосудистой функции. [11]

Свежий пример того же класса - работа Frontiers in Physiology, где обсуждается участие дофаминергической системы в сердечно-сосудистых реакциях, возникающих при активации LHb. Это важно, потому что здесь видно: автономика не обязана быть “прямой проводкой” от гипоталамуса. Она может быть продуктом связки “оценка - нейромодуляция - автономные центры”.

Есть и более “телесно ощутимые” параметры - например терморегуляция. В экспериментальной работе Scientific Reports показано, что раздражение системы, связанной с habenula, может сопровождаться феноменами, близкими к эмоциональной гипертермии, и это помогает связать субъективное чувство “жара” при стрессе с конкретными нейронными узлами.

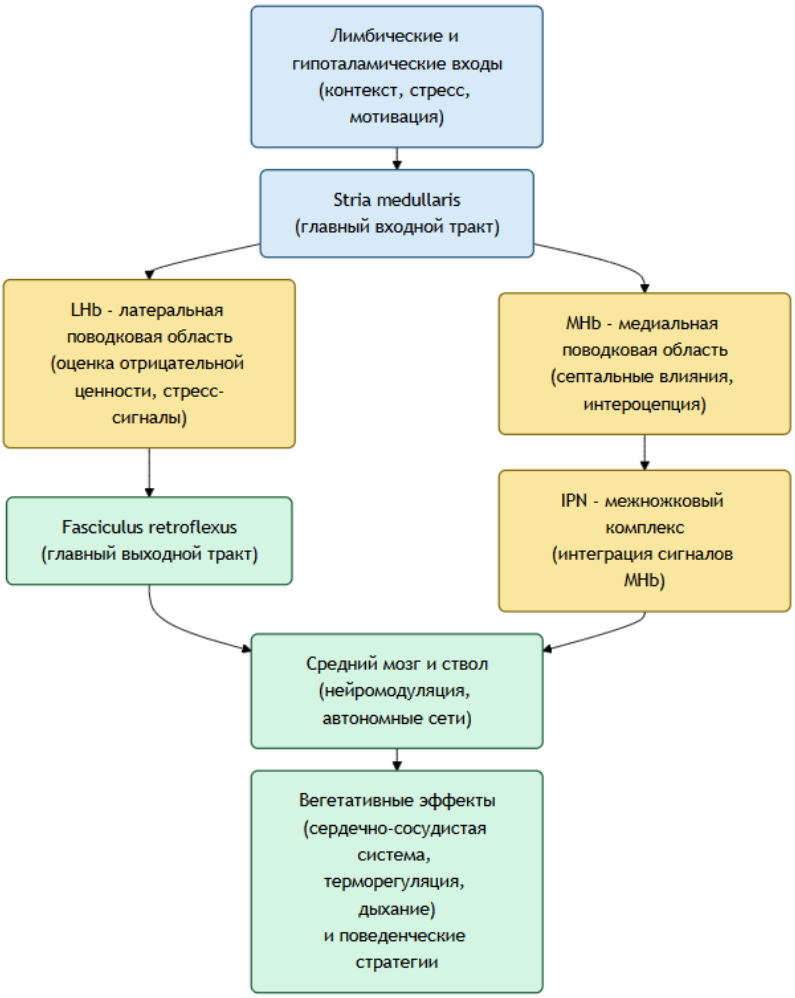


Рисунок 1. Поводковая система мозга как интегратор стрессовых сигналов и регулятор вегетативных и поведенческих ответов

Рисунок 1 отражает принципиальную вещь: поводковый комплекс не равен “центру эмоций”, он равен транскодеру. Он получает входы не только “про страх” или “про удовольствие”, а про смысл ситуации, контекст, прошлый опыт, внутреннее состояние организма. Затем - и это главное - он переводит эти сигналы в язык систем, которые способны менять физиологию: стволовые сети, нейромодуляторные ядра, гипоталамические механизмы поддержания гомеостаза.

Здесь важно не перепутать уровни причинности. Часто в популярной речи говорят, что “эмоции вызывают сердцебиение”. В нейроанатомии корректнее сказать иначе:

определенные сети оценки и выбора активируют тракты, которые повышают вероятность того или иного автономного режима. То есть автономный ответ - это не “приложение” к эмоции, а часть стратегии адаптации. Именно поэтому одна и та же эмоция может сопровождаться разной физиологией, если контекст меняется: сеть выбирает разный режим мобилизации.

MHb-IPN ветвь в этой схеме особенно ценна тем, что она демонстрирует отдельный канал, который может влиять на состояние тревоги и телесной настороженности через межножковый узел. Если LHb чаще связывают с нейромодуляцией в широком смысле, то MHb-IPN выглядит как более “архитектурно плотная” ось, где высокая концентрация специфических рецепторных и медиаторных систем позволяет точечно менять режимы реактивности. Это, по сути, объясняет, почему некоторые состояния (например абстиненция) дают выраженную автономную симптоматику: активируется не абстрактная “эмоция”, а конкретная цепь, которая физиологически заточена под изменение внутреннего состояния.

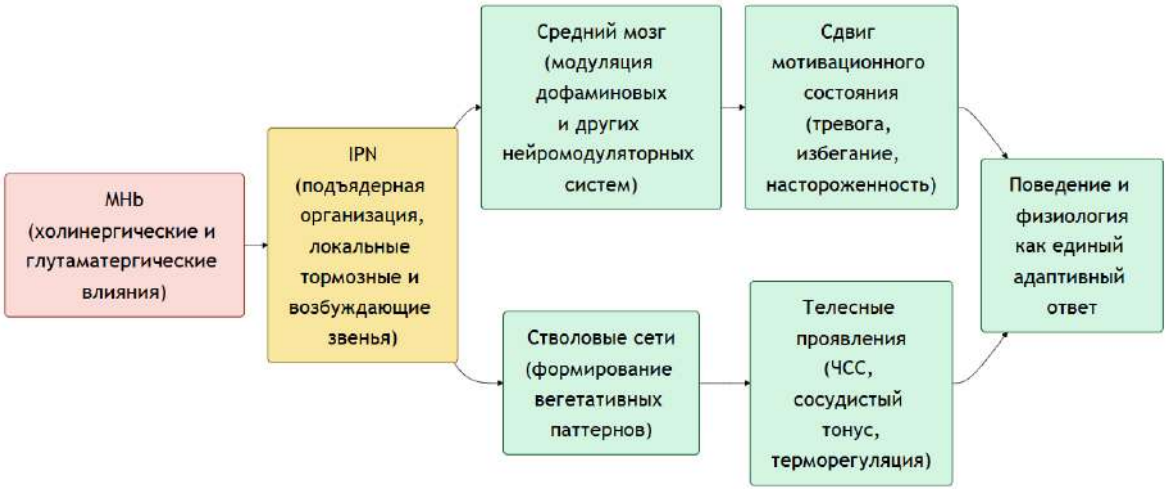


Рисунок 2. Уточнение роли IPN как распределителя выходов

На рисунке 2 IPN выделен не как “транзит”, а как структуру с собственной внутренней логикой. Это важно, потому что в нейроанатомии именно такие узлы чаще всего оказываются источником индивидуальных различий. Условно говоря, если у двух людей одинаково активируется MHb, но IPN “настроен” по-разному (различия в рецепторной экспрессии, пластичности, эффективности тормозных контуров), то автономные проявления тревоги могут быть очень разными. Это не умозрительная догадка, а вывод, который напрашивается из данных о специфических клеточных популяциях IPN и их рецепторных профилях.

Отдельное внимание заслуживает идея “двойного выхода” из IPN: к среднему мозгу и к стволу. Такой дизайн делает систему особенно пригодной для синхронизации эмоций и автономики: изменяя нейромодуляцию, мозг меняет стратегию поведения; влияя на стволовые сети, он одновременно готовит тело к реализации стратегии. Именно поэтому многие стрессовые реакции переживаются как цельный комплекс, а не как сумма “мыслей” плюс “симптомов”.

Таким образом, поводковый комплекс и межножковый узел - это анатомическая сцепка, которая делает эмоции телесно убедительными. Их роль в формировании телесных компонентов эмоциональных реакций обусловлена не субъективными психическими факторами, а конкретной нейроанатомической организацией, включающей специализированные проводящие пути, подъядерные ансамбли и нейрохимически дифференцированные нейронные популяции, связывающие когнитивно-аффективную обработку информации с автономной физиологией. На уровне анатомии это выражено в организации входов и выходов (stria medullaris и fasciculus retroflexus) и в особой оси MHb-

IPN, где химическая архитектура делает систему чувствительной к стрессу, тревоге и состояниям зависимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Roman E., Weininger J., Lim B., Roman M., et al. Untangling the dorsal diencephalic conduction system: a review of structure and function of the stria medullaris, habenula and fasciculus retroflexus // Brain Structure and Function. 2020. Vol. 225. No. 5. P. 1437-1458. DOI: http://doi.org/10.1007/s00429-020-02069-8
2. Piper J.A., Musumeci G., Castorina A. The Neuroanatomy of the Habenular Complex and Its Role in the Regulation of Affective Behaviors // Journal of Functional Morphology and Kinesiology. 2024. Vol. 9. No. 1. Art. 14. DOI: http://doi.org/10.3390/jfmk9010014
3. Bianco I.H., Wilson S.W. The habenular nuclei: a conserved asymmetric relay station in the vertebrate brain // Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences. 2009. Vol. 364. No. 1519. P. 1005-1020. DOI: http://doi.org/10.1098/rstb.2008.0213
4. Hsu Y.-W.A., Tempest L., Quina L.A., Wei A.D., Zeng H., Turner E.E. Medial habenula output circuit mediated by α5 nicotinic receptor-expressing GABAergic neurons in the interpeduncular nucleus // The Journal of Neuroscience. 2013. Vol. 33. No. 46. P. 18022-18035. DOI: http://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2927-13.2013
5. Hikosaka O. The habenula: from stress evasion to value-based decision-making // Nature Reviews Neuroscience. 2010. Vol. 11. No. 7. P. 503-513. DOI: http://doi.org/10.1038/nrn2866
6. Lima L.B., Bueno D.B., Leite F., Souza S., Gonçalves L., Furigo I.C., Donato J. Jr, Metzger M. Afferent and efferent connections of the interpeduncular nucleus with special reference to circuits involving the habenula and raphe nuclei // The Journal of Comparative Neurology. 2017. Vol. 525. No. 10. P. 2411-2442. DOI: http://doi.org/10.1002/cne.24217
7. Viswanath H., Carter A.Q., Baldwin P.R., Molfese D.L., Salas R. The medial habenula: still neglected // Frontiers in Human Neuroscience. 2014. Vol. 7. Art. 931. DOI: http://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00931
8. Lee H.W., Yang S.H., Kim J.Y., Kim H. The Role of the Medial Habenula Cholinergic System in Addiction and Emotion-Associated Behaviors // Frontiers in Psychiatry. 2019. Vol. 10. Art. 100. DOI: http://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00100
9. Doan T.H., Kruse L.S., Heggelund P., et al. Lateral Habenula Regulates Cardiovascular Autonomic Responses via the Serotonergic System in Rats // Frontiers in Neuroscience. 2021. Vol. 15. Art. 655617. DOI: http://doi.org/10.3389/fnins.2021.655617
10. Sato Y., et al. The dopaminergic system mediates the lateral habenula-induced autonomic cardiovascular responses // Frontiers in Physiology. 2024. Vol. 15. Art. 1496726. DOI: http://doi.org/10.3389/fphys.2024.1496726
11. Ootsuka Y., Mohammed M. Lateral habenula regulation of emotional hyperthermia: mediation via the medullary raphe // Scientific Reports. 2017. Vol. 7. Art. 4102. DOI: http://doi.org/10.1038/s41598-017-04173-y

10.24412/3007-8946-2026-1510-55-60

ГЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПИГМЕНТНОГО РЕТИНИТА: ОБЗОР КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНЕЧНЫХ ТОЧЕК

КАЙРБЕК АЯЖАН АМАНБЕККЫЗЫ
Резидент по специальности «Клиническая фармакология», Национальный медицинский университет имени Төрегелді Шарманова
Астана, Казахстан

МАРАТ НУРШИПА ИРАНКЫЗЫ
Резидент по специальности «Офтальмология», Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова
Актобе, Казахстан

Аннотация. *Пигментный ретинит (ПР) — наиболее частая наследственная дистрофия сетчатки и одна из ведущих причин необратимой слепоты в трудоспособном возрасте. Регистрация воретигена непарвовека в 2017 году сделала RPE65-ассоциированную дистрофию сетчатки первым наследственным заболеванием человека с одобренной генной терапией in vivo. Однако модель «один ген — один препарат» плохо подходит болезни, которую вызывают мутации более чем 90 генов. В обзоре методы разделены на ген-специфичные и ген-неспецифичные, а последние — по стадии болезни, на которой они применимы. Сквозная линия обзора — как устроено доказательство эффекта: чем измеряют результат, с чем его сравнивают и что считают пользой. По имеющимся данным, эти решения влияют на вывод об эффективности не меньше, чем свойства самого препарата, хотя разделить их вклад имеющиеся данные не позволяют.*

Ключевые слова: *пигментный ретинит, генная терапия, аденоассоциированный вирус, конечные точки, оптогенетика*

GENE-BASED THERAPIES FOR RETINITIS PIGMENTOSA: A REVIEW OF CLINICAL EVIDENCE AND ENDPOINTS

KAIRBEK AYAZHAN AMANBEKKYZY
Resident in Clinical Pharmacology, Toregeldy Sharmanov National Medical University, Astana, Kazakhstan

MARAT NURSHIPA IRANQYZY
Resident in Ophthalmology, West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University, Aktobe, Kazakhstan

Abstract. *Retinitis pigmentosa (RP) is the most common inherited retinal dystrophy and a leading cause of irreversible blindness in working-age adults. The approval of voretigene neparvovec in 2017 made RPE65-associated retinal dystrophy the first inherited human disease with an approved in vivo gene therapy. However, the "one gene, one drug" model fits poorly with a disease caused by mutations in more than 90 genes. In this review, we divide the approaches into gene-specific and gene-independent ones and classify the latter by the disease stage at which they apply. The unifying thread is how evidence of efficacy is constructed: what is measured, what it is compared with, and what counts as benefit. The available data suggest that these choices shape the conclusion about efficacy at least as much as the properties of the drug itself, although the data do not allow their contributions to be separated.*

Key words: *retinitis pigmentosa, gene therapy, adeno-associated virus, endpoints, optogenetics*

Введение

ПР объединяет наследственные дистрофии, при которых сначала гибнут палочки, а затем колбочки. Распространённость составляет около 1 случая на 4000 человек. Генетическая гетерогенность исключительна: известно более 90 причинных генов [1, 2]. Поэтому препарат, созданный под конкретный ген, подходит лишь малой доле больных, и в этом состоит главная трудность направления.

При гибели фоторецепторов внутренние слои сетчатки, биполярные и ганглиозные клетки, во многом сохраняются [3]. На этом построено деление по стадиям. Пока фоторецепторы живы, есть смысл вмешиваться в их генетическую программу; после их гибели остаётся сделать светочувствительными уцелевшие нейроны [4].

Цель обзора: сопоставить подходы к лечению ПР и показать, как выбор конечных точек, контроля и критериев пользы влияет на выводы об их эффективности.

Методы поиска литературы

Поиск проводился в PubMed, Scopus и ClinicalTrials.gov с глубиной до октября 2026 года. Включались клинические исследования I–III фаз при ПР и близких по генетике наследственных дистрофиях сетчатки (в частности, амавроз Лебера), а также систематические обзоры и метаанализы. Доклинические работы привлекались там, где клинических данных по подходу нет либо где они необходимы для интерпретации клинических результатов. Приоритет отдавался рецензируемым публикациям. Сообщения спонсоров использовались только там, где рецензируемых данных нет, и помечены в тексте.

За рамки обзора сознательно выведены клеточная терапия и трансплантация пигментного эпителия, поскольку они замещают погибшие клетки и не затрагивают программу сохранившихся. Не рассматриваются фармакологическая нейропротекция и ретинальное протезирование; последнее привлекается для сравнения с оптогенетикой.

Результаты и обсуждение

Заместительная терапия на основе AAV: Метод доставляет рабочую копию гена в составе аденоассоциированного вируса (AAV). Он подходит только рецессивным формам с потерей функции белка. При доминантно-негативных мутациях добавление нормальной копии не убирает токсичность мутантного белка [4].

Единственный зарегистрированный препарат опирается на одно рандомизированное исследование III фазы: 31 пациент, 20 в группе лечения и 9 в контроле. Через год результат теста прохождения маршрута при разной освещённости (MLMT) улучшился на 1,8 ± 1,1 уровня против 0,2 ± 1,0 в контроле (разница 1,6; 95 % ДИ 0,72–2,41; p = 0,0013) [5]. Пригодность и воспроизводимость этого теста проверили заранее, отдельной работой [6], так что под полученный результат его не подбирали. Эффект сохранялся 3–4 года, тогда как острота зрения почти не изменилась [7]. В параллельных программах фоторецепторы гибли с той же скоростью, что и в нелеченных глазах [8]. Восстановление зрительного цикла улучшает работу выживших клеток, но дегенерацию не останавливает.

Опыт с другими генами показал отрицательные результаты. В исследовании I/IIa фазы девять пациентов с биаллельными вариантами *PDE6A* получили однократную субретинальную инъекцию AAV8.hPDE6A. Острота зрения и пороги полного поля значимо не изменились, а ретинальная светочувствительность имела тенденцию к ухудшению именно в леченных глазах; авторы заключили, что за год терапия не улучшила зрение, но несла риски [9]. Токсикологическое исследование на макаках показало слабые изменения при низкой и средней дозах, а при высокой выявило атрофию сетчатки и отклонения электроретинограммы [10]. Доклиника не предсказала отсутствия пользы, а риски в клинике согласуются с дозозависимой атрофией [9, 10].

Больше всего даёт опыт гена *RPGR*, по которому независимо шли несколько программ с разными исходами. В части 2 исследования XIRIUS первичная точка, доля пациентов с приростом светочувствительности ≥ 7 дБ минимум в 5 из 16 точек микропериметрии, достигнута не была (37,5 % и 25,0 % против 22,2 %). Та же микропериметрия как

непрерывная величина показала при этом достоверное улучшение на низкой дозе. Набор прервали досрочно из-за пандемии, и мощности исследованию не хватило [11]. В опорном исследовании VISTA 85 пациентов разделили на две дозы и нелеченный контроль [12]; по сообщению спонсора первичная точка достигнута, 31,0 % и 24,1 % против 0 % по приросту ≥ 15 букв низкоконтрастной остроты зрения [13].

Приписать разницу исходов выбору конечной точки нельзя, потому что программы одновременно отличались серотипом вектора, дозой, критериями отбора, размером выборки и способом измерения. Строго доказано другое. В объединённом анализе достоверны прирост светочувствительности (разность средних 2,47 к 12 месяцам; $p < 0{,}00001$) и доля ответивших при пороге ≥ 10 букв (ОР = 3,79; $p = 0{,}03$). Эффекта на обычную остроту зрения и на порог ≥ 15 букв нет, при том что риск глазных нежелательных явлений вырос впятеро (ОР = 5,52) [14]. Однако в VISTA зависимость от строгости порога нарушается: по сообщению спонсора, там достигнут именно порог ≥ 15 букв, тогда как среднее по микропериметрии при высокой дозе достоверным не было [13]. Это можно объяснить двумя способами. Либо эффект слабый, но настоящий: грубый порог его не замечает, а чувствительный тест замечает. Либо чувствительные тесты зависят от самого пациента (он привыкает к тесту и знает, что его лечили), и часть улучшения не связана с препаратом. По имеющимся данным различить эти варианты нельзя.

Подведём итог по заместительной терапии: при *RPE65* она улучшает функцию, но не останавливает дегенерацию; при *PDE6A* клинической пользы не показала; при *RPGR* результат зависит от того, что и как измерено. Но весь этот спор об измерении относится лишь к больным, которым метод вообще применим, а таких немного. У метода есть несколько структурных ограничений. При доминантных формах он неприменим, а это примерно четверть больных, включая носителей самого частого доминантного гена *RHO* [1, 4]. Вместимость AAV ограничена примерно 4,7 кб [15], поэтому крупные гены в вектор не помещаются. Реже обсуждают третье препятствие, хотя на практике оно решающее: предсуществующий иммунитет к капсиду. Нейтрализующие антитела к AAV распространены в популяции, их доля растёт с возрастом и различается по регионам. Исключение таких пациентов заметно сокращает и без того малое число кандидатов; медианный размер выборки в исследованиях AAV-терапии составляет 14 участников [16].

Обратимые и редактирующие вмешательства: Ограничения генно-заместительной терапии породили альтернативные направления, способные решать задачи, которые ей недоступны. Антисмысловые олигонуклеотиды (АСО) связываются с пре-мРНК и восстанавливают правильный сплайсинг, что делает доступными глубоко-интронные варианты. В ранней фазе сепофарсен давал прирост остроты зрения более трёх строк, но достоверными эти изменения оказались только в анализе *post hoc*, а нежелательные явления со стороны глаза развились в 10 из 11 леченных глаз [17]. По сообщению спонсора, в рандомизированном исследовании ILLUMINATE с имитацией инъекции ни первичная, ни значимые вторичные точки не были достигнуты ни в одной дозовой группе [18]; полнотекстовой публикации нет. Препарат, мишень и показание совпадают, но различались дизайн, размер выборки и заранее заданные точки, поэтому исчезновение эффекта нельзя однозначно приписать одному лишь контролю.

Редактирование исправляет сам источник нарушения, а не добавляет копию гена, и потому в принципе применимо и к доминантным формам. Единственный опыт редактирования генома *in vivo* в сетчатке человека — исследование BRILLIANCE: хотя бы один показатель улучшился у 11 из 14 участников, дозолимитирующей токсичности не было, но не было и контрольной группы; разработку прекратили по коммерческим причинам, из-за малого числа пациентов с нужным вариантом [19]. Редакторы оснований и прайм-редакторы вносят точечную замену без разрыва обеих цепей ДНК. Для сетчатки это принципиально, поскольку фоторецепторы не делятся и репарация по гомологии им недоступна. У мышей оба подхода исправляли однонуклеотидный вариант, сохраняли фоторецепторы и улучшали

зрительное поведение [20, 21], однако дальше доклинического уровня они пока не продвинулись.

И ACO, и редактирование остаются направленными на определённый ген и даже вариант: препарат создаётся под одну мутацию, поэтому генетическую гетерогенность ПР они не снимают. Этот предел и определяет логику следующей группы подходов.

Ген-неспецифичные подходы и поздние стадии: Логика ген-неспецифичных стратегий состоит во вмешательстве в общие пути гибели фоторецепторов, без обращения к причине. На ранних стадиях это генные модификаторы и нейропротекция. Опорное исследование III фазы препарата OCU400, где контроль получает имитацию инъекции, а первичная точка функциональная, продолжается; рецензируемых данных об эффективности нет [22]. Планку для всего направления задал опыт с ресничным нейротрофическим фактором (CNTF). Источником белка служили клетки, трансфицированные геном CNTF человека и заключённые в полупроницаемую капсулу, то есть перенос гена выполняли вне организма, а имплант работал депо [23]. В двух рандомизированных исследованиях с фиктивной операцией на парном глазу он дозозависимо увеличивал толщину сетчатки. Пользы для зрения при этом не было: острота не изменилась, а на высокой дозе светочувствительность поля достоверно снизилась и вернулась к прежней после удаления импланта [24]. Сохранённая ткань не равна сохранённому зрению, и структурные показатели сами по себе не годятся как суррогатная конечная точка.

На терминальной стадии остаётся оптогенетика. Ген светочувствительного белка доставляют в уцелевшие нейроны, и те начинают отвечать на свет независимо от генотипа. Опубликовано одно клиническое наблюдение: пациент частично начал различать предметы в стимулирующих очках [25]. По сообщению спонсора, в рандомизированном исследовании RESTORE прирост остроты зрения на высокой дозе составил 0,337 logMAR против имитации инъекции ($p = 0,021$) [26]. Полезное сравнение даёт протезирование. Argus II, единственное устройство, одобренное именно при ПР, снят с рынка; в серии длительного наблюдения ни один из 10 пациентов, дошедших до последнего визита, устройством уже не пользовался, а прекращение работы производителя лишило имплантированных поддержки [27]. Формально достигнутая конечная точка не гарантирует ни длительного использования, ни сохранения помощи пациентам.

Ограничения обзора: Поиск не проводился по протоколу систематического обзора, отбор публикаций нарративный, поэтому часть работ могла быть пропущена. Данные по ключевым программам (VISTA, ILLUMINATE, RESTORE) известны только из сообщений спонсоров и могут измениться после полной публикации. Различия между программами по вектору, дозе и отбору пациентов не позволяют сопоставлять исходы напрямую.

Заключение

На рецензируемых данных при ПР установлено немногое. Замещение гена при *RPE65* на годы улучшает ориентацию в пространстве при низкой освещённости, не меняя остроты зрения и не останавливая дегенерацию. При *RPGR* достоверны умеренный прирост светочувствительности и существенный рост риска нежелательных явлений. Сохранение ткани не равно сохранению зрения. Пример сепофарсена показывает, что результаты неконтролируемых ранних фаз с незаданными заранее точками могут не воспроизводиться в исследовании с контролем с имитацией инъекции (ILLUMINATE, по сообщению спонсора).

Программы, от которых зависит ближайшее будущее направления, известны в основном из сообщений спонсоров, поэтому любой прогноз на их основе условен. Из накопленного опыта следуют вполне конкретные требования к планированию. Тест для первичной точки должен быть проверен до начала исследования, а не подобран после; контролю следует давать имитацию инъекции. Структурные показатели имеет смысл использовать как сопервичные, но заменять ими функциональные нельзя. Стратификацию по стадии болезни закладывают при рандомизации, а не в анализе. Скрининг на

нейтрализующие антитела стоит описывать в характеристике когорты, поскольку он меняет и обобщаемость результата, и число доступных пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hartong DT, Berson EL, Dryja TP. Retinitis pigmentosa. *Lancet* **368**, 1795–1809 (2006). PubMed 17113430
2. Verbakel SK, van Huet RAC, Boon CJF et al. Non-syndromic retinitis pigmentosa. *Prog Retin Eye Res* **66**, 157–186 (2018). PubMed 29597005
3. Santos A, Humayun MS, de Juan E Jr et al. Preservation of the inner retina in retinitis pigmentosa. A morphometric analysis. *Arch Ophthalmol* **115**, 511–515 (1997). PubMed 9109761
4. Botto C, Rucli M, Tekinsoy MD, Pulman J, Sahel JA, Dalkara D. Early and late stage gene therapy interventions for inherited retinal degenerations. *Prog Retin Eye Res* **86**, 100975 (2022). PubMed 34058340
5. Russell S, Bennett J, Wellman JA et al. Efficacy and safety of voretigene neparvovec (AAV2-hRPE65v2) in patients with RPE65-mediated inherited retinal dystrophy: a randomised, controlled, open-label, phase 3 trial. *Lancet* **390**, 849–860 (2017). PubMed 28712537
6. Chung DC, McCague S, Yu ZF et al. Novel mobility test to assess functional vision in patients with inherited retinal dystrophies. *Clin Exp Ophthalmol* **46**, 247–259 (2018). PubMed 28697537
7. Maguire AM, Russell S, Chung DC et al. Durability of voretigene neparvovec for biallelic RPE65-mediated inherited retinal disease: phase 3 results at 3 and 4 years. *Ophthalmology* **128**, 1460–1468 (2021). PubMed 33798654
8. Jacobson SG, Cideciyan AV, Roman AJ et al. Improvement and decline in vision with gene therapy in childhood blindness. *N Engl J Med* **372**, 1920–1926 (2015). PubMed 25936984
9. Reichel FF, Fischer MD, Stingl K et al. Safety and vision outcomes of subretinal gene supplementation therapy in PDE6A-associated retinitis pigmentosa: a non-randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol* **110**, 173–179 (2026). PubMed 40825661
10. Seitz IP, Wozar F, Ochakovski GA et al. Ocular safety and toxicology of subretinal gene therapy with rAAV.hPDE6A in nonhuman primates. *Transl Vis Sci Technol* **14**, 29 (2025). PubMed 39878701
11. Lam BL, Pennesi ME, Kay CN et al. Assessment of visual function with cotoretigene toliparvovec in X-linked retinitis pigmentosa in the randomized XIRIUS phase 2/3 study. *Ophthalmology* **131**, 1083–1093 (2024). PubMed 38423215
12. VISTA: A phase 2/3 study of laruparetigene zosaparvovec in X-linked retinitis pigmentosa. ClinicalTrials.gov NCT04850118 (запись регистра)
13. Beacon Therapeutics. VISTA phase 2/3 topline results; данные представлены на AAO 2026 (сообщение спонсора; полнотекстовой публикации нет)
14. Yang J, Lei Y, Xiao B, Li Y, Lai D, Qiu Q. Efficacy and safety of gene therapy for RPGR gene-associated X-linked retinitis pigmentosa: a systematic review and meta-analysis. *Transl Vis Sci Technol* **15**, 5 (2026). PubMed 41773775
15. Wu Z, Yang H, Colosi P. Effect of genome size on AAV vector packaging. *Mol Ther* **18**, 80–86 (2010). PubMed 19904234
16. Sánchez-Gutierrez C, Bohorquez-Zambrano LF, Garnica-Álvarez C, Rincon MY, Valderrama-Aguirre A. Global seroprevalence of neutralizing and total antibodies against AAV vectors and their impact on the clinical gene therapy landscape: a scoping review. *Front Med (Lausanne)* **13**, 1925844 (2026). PubMed 42840478
17. Russell SR, Drack AV, Cideciyan AV et al. Intravitreal antisense oligonucleotide sepofarsen in Leber congenital amaurosis type 10: a phase 1b/2 trial. *Nat Med* **28**, 1014–1021 (2022). PubMed 35379979

18. ProQR Therapeutics. Topline results of the ILLUMINATE phase 2/3 trial of sepofarsen, февраль 2022 (сообщение спонсора; полнотекстовой публикации нет)
19. Pierce EA, Aleman TS, Jayasundera KT et al. Gene editing for CEP290-associated retinal degeneration. *N Engl J Med* **390**, 1972–1984 (2024). PubMed 38709228
20. Wu Y, Wan X, Zhao D et al. AAV-mediated base-editing therapy ameliorates the disease phenotypes in a mouse model of retinitis pigmentosa. *Nat Commun* **14**, 4923 (2023). PubMed 37582961
21. Fu Y, He X, Ma L et al. In vivo prime editing rescues photoreceptor degeneration in nonsense mutant retinitis pigmentosa. *Nat Commun* **16**, 2394 (2025). PubMed 40064881
22. liMeliGhT: A phase 3 study of OCU400 in retinitis pigmentosa. ClinicalTrials.gov NCT06388200 (запись регистра)
23. Sieving PA, Caruso RC, Tao W et al. Ciliary neurotrophic factor (CNTF) for human retinal degeneration: phase I trial of CNTF delivered by encapsulated cell intraocular implants. *Proc Natl Acad Sci U S A* **103**, 3896–3901 (2006). PubMed 16505355
24. Birch DG, Weleber RG, Duncan JL, Jaffe GJ, Tao W. Randomized trial of ciliary neurotrophic factor delivered by encapsulated cell intraocular implants for retinitis pigmentosa. *Am J Ophthalmol* **156**, 283–292 (2013). PubMed 23668681
25. Sahel JA, Boulanger-Scemama E, Pagot C et al. Partial recovery of visual function in a blind patient after optogenetic therapy. *Nat Med* **27**, 1223–1229 (2021). PubMed 34031601
26. Nanoscope Therapeutics. RESTORE phase 2b/3 52-week results (сообщение спонсора и отраслевая пресса; полнотекстовой публикации нет)
27. Shirian JD, Yuan A, Rachitskaya A. Long-term outcomes and patient experiences with the Argus II retinal prosthesis system. *J Vitreoretin Dis* (2025), online ahead of print. PubMed 41054425

10.24412/3007-8946-2026-1510-61-69

MUSIQI TERAPIYASI MÜALICƏ ÜSULU KIMI

CAHANGIROVA SƏADƏT BABAXAN QIZI
Bakı Slavyan Universiteti
"Tibbi biliklərin əsasları və Mülki müdafiə" kafedrasının baş müəllimi

İBRAHIMOVA SAYALI YOLÇU QIZI
Bakı Slavyan Universiteti
"Tibbi biliklərin əsasları və Mülki müdafiə" kafedrasının baş müəllimi

Xülasə. *Musiqi terapiyasının tarixi inkişafına nəzər saldıqda deyə bilərik ki, hələ eramızdan əvvəlki dövrlərdə musiqi terapiyası, insanın fiziki və psixo-emosional rifahını yaxşılaşdırmaq üçün musiqinin məqsədyönlü istifadəsinə əsaslanan təsirli əlavə müalicə metodu hesab olunmuş və müasir dövrdə də bu əlavə müalicə metodu kimi hər yaşdan olan xəstələrə tətbiq oluna bilər,stresin, narahatlıqların və depressiyanın müalicəsində, eləcə də nevroloji və somatik xəstəliklərdən sonra reabilitasiyada faydalı ola bilər.*

Tədqiqatlar göstərir ki, düzgün seçilən musiqi mərkəzi sinir sisteminə müsbət təsir göstərir, kortizol səviyyəsini azaltmağa, ürək döyüntüsünü normallaşdırmağa və ümumi rifahı yaxşılaşdırmağa kömək edir. Xəstənin vəziyyəti və üstünlükləri nəzərə alınmaqla musiqi materialının fərdi seçimi mühüm rol oynayır.

Musiqi terapiyasının əsas formaları: aktiv (musiqi ifa etmək, oxumaq) və passiv (dinləmək) hərtərəfli müalicənin effektivliyini artırır, xəstələrin həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırır və sağalma prosesini sürətləndirir.

Açar sözlər*: terapiya,musiqi alətləri,müalicə,qədim,təbabət,həkim,metod*

MUSIC THERAPY AS A TREATMENT METHOD

JAHANGIROVA SAADAT BABAKHAN GIZI
Baku Slavic University Department:Fundamentals of Medical Knowledge and Defense, senior lecturer

IBRAHIMOVA SAYALI YOLCHU GIZI
Baku Slavic University Department:Fundamentals of Medical Knowledge and Defense, senior lecturer

Summary. *Looking at the historical development of music therapy, we can say that even in ancient times, music therapy was considered an effective additional treatment method based on the targeted use of music to improve a person's physical and psycho-emotional well-being, and in modern times, this additional treatment method can be applied to patients of all ages, can be useful in the treatment of stress, anxiety and depression, as well as in rehabilitation after neurological and somatic diseases.*

Studies have shown that properly selected music has a positive effect on the central nervous system, helps to reduce cortisol levels, normalize heart rate and improve overall well-being. An important role is played by the individual selection of musical material, taking into account the patient's condition and preferences. The main forms of music therapy: active (playing, singing music) and passive (listening) increase the effectiveness of comprehensive treatment, improve the quality of life of patients and accelerate the recovery process.

Key words: *therapy, musical instruments, treatment, ancient, medicine, doctor, method*

GİRİŞ

Yaşadığımız 21-ci əsrdə əhalinin sağlamlığının qorunması dedikdə hər bir insanın fiziki və ruhi sağlamlığının mühafizəsinə, onun fəal uzun ömürlüyünün artırılmasına, tibbi yardımla təminatına yönəldilmiş siyasi, iqtisadi, hüquqi, elmi, tibbi, sanitariya-gigiyena xarakterli tədbirlərin məcmusu başa düşülür.***[1]*** *"Əhalinin sağlamlığının qorunması haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu.https://e-qanun.az › framew...*

Dövlət səhiyyə sisteminə Azərbaycan Respublikasının müvafiq icra hakimiyyəti orqanı, dövlət tabeçiliyindəki müalicə-profilaktika, elmi-tədqiqat, təhsil, əczaçılıq, sanitariya-profilaktika müəssisələri, eləcə də səhiyyənin maddi-texniki təchizatı ilə məşğul olan, tibbi texnika və dərman vasitələri istehsal edən müəssisələr, sanitariya-epidemiologiya xidməti, məhkəmə-tibb ekspertizası daxildir.***[1]*** *https://e-qanun.az › framew...*

Bununla belə qeyd etmək lazımdır ki, müasir dövrdə tibbin inkişafı ilə yanaşı, həm də qeyri-ənənəvi və alternativ müalicə üsullarına(Xalq təbabəti) maraq da artmaqdadır.

Xalq təbabəti -qanunvericilikdə müəyyən olunmuş qaydada qeydiyyatdan keçməmiş, lakin xalq ənənələrində təsdiqini tapmış sağaltma, profilaktika, müayinə və müalicə üsullarıdır.***[1]***.*https://e-qanun.az › framew...*

Tətbiq edilən qeyri-ənənəvi və alternativ müalicə üsulları arasında musiqi terapiyası xüsusi yer tutur. İnsan psixologiyasına və fiziologiyasına musiqinin bəzi hallarda az qala möcüzəli təsiri hələ qədim dövrlərdən məlumdur. Belə ki, insanlar müxtəlif emosional vəziyyətlərdə - sevinc, kədər, həyəcan və ya sakitlik zamanı musiqidən istifadə etmiş və zaman keçdikcə bu təsirin elmi əsasları araşdırılmış, nəticədə musiqinin terapevtik imkanları müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, musiqidən sistemli və məqsədyönlü istifadə edilməsi, yəni musiqi terapiyası insanın fiziki, psixoloji və emosional sağlamlığının yaxşılaşdırılmasına müsbət təsir cöstərir. Bu mənada bu üsul-musiqi terapiyası psixologiya, tibb,pedaqogika və incəsənətin kəsişməsində formalaşmış multidissiplinar sahə kimi də qiymətləndirilə bilər Muasir dövrdə də musiqi terapiyası həm xəstəxanalarda və reabilitasiya mərkəzlərində, həm də psixoloji yardım sahəsində geniş tətbiq olunur.

Odur ki, hazırki məqalənin formatı daxilində musiqi terapiyasının həm tarixi inkişafı, əsas prinsipləri, həm də tətbiq sahələrini və insan sağlamlığına təsirini araşdırmağa çalışacağıq.

Musiqi terapiyasının tarixi inkişafı

Tədqiqatlar göstərir ki, musiqinin müalicə məqsədilə istifadəsi çox qədim tarixə malikdir. Qədim sivilizasiyalarda musiqinin insan sağlamlığına təsiri haqqında müxtəlif fikirlər mövcud olmuş, həmçinin belə bir fikir də var ki, musiqinin zehni, bədəni və ruhu sağaltmaq gücünə inam Yuxarı Paleolit dövrünə -təxminən 20.000 il əvvələ-ibtidai şamanların və xaiq təbabəti ilə müalicə edən insanların ruhi xəstəliklərdən yaralara və xroniki xəstəliklərə qədər müxtəlif xəstəlikləri müalicə etmək üçün nağara çalmaqdan istifadə etdikləri dövrə təsadüf edir.

Musiqi terapiyası bəşəriyyət mövcud olduğu müddətcə mövcud olub və bu gün də bir çox xalqlar tərəfindən tətbiq olunur. Musiqinin sağaltmaq, günü işıqlandırmaq, fiziki və zehni sağlamlığı gücləndirmək qabiliyyəti dil və mədəni sərhədləri aşır. Amerikalı şair Henri Lonqfelloun dediyi kimi, "Musiqi bəşəriyyətin universal dilidir".***[2]*** *Дэниел Левитин. https://www.litres.ru › .*

Bizim eramızdan əvvəl 551-ci ildə yaşamış böyük Çin mütəfəkkiri Konfutsi yazırdı: "Musiqi insan təbiətinin onsuz yaşaya bilmədiyi bir zövq verir".***[2]*** *Дэниел Левитин. https://www.litres.ru ›*

Antik dövrün filosofları olmuş Pifaqor, Platon və Aristotel musiqinin insan ruhuna və bədəninə terapevtik təsirinə inanmışlar. Onlar musiqini emosiyaları tarazlamaq, xəstəlikləri müalicə etmək və ruhu sakitləşdirmək üçün vasitə kimi görürdülər.

Pifaqor xüsusilə musiqi və riyazi harmoniya vasitəsilə ruhun təmizlənməsini müdafiə edir və musiqinin kosmik harmoniya ilə əlaqəli olduğunu müdafiə edirdi. O, insan ruhunun və bədəninin uyğun musiqi ritmləri və melodiyalarla (rəqs və musiqi dinləmə) sağaldıla biləcəyinə inanırdı.

Platon (Əflatun) Musiqinin ruhun dərinliklərinə təsir edərək insana tolerantlıq, rahatlıq və harmoniya gətirdiyini bildirirdi. Onun fikrincə, düzgün musiqi seçimi xarakteri formalaşdırır və mənəvi tarazlığı bərpa edir.

Aristotel musiqinin terapevtik və profilaktik təsirini vurğulayaraq, onun ruhun dincliyi və rahatlığı üçün zəruri olduğunu qeyd edirdi. O, musiqinin emosional "katarsis" (arınma) prosesindəki rolunu yüksək qiymətləndirirdi.

Bu filosofların yanaşmaları müasir musiqi terapiyasının əsasını təşkil edən, musiqinin həm psixoloji, həm də fiziki sağlamlığa müsbət təsiri ideyasına əsaslanırdı. ***[3]*** *Альпина нон-фикшн. https://nonfiction.ru › ... › Muzıkoterapiya v istorii.*

Musiqi terapiyası ən qədim müalicə üsullarından biridir. Təsadüfi deyil ki, şəfa verənlər, şamanlar və sehrbazlar sadəcə müalicə sehrlərinin sözlərini oxumurdular - onları oxuyurdular. Qədim ərəblərin xəstəxanalarının yaxınlığında həmişə musiqiçilər olurdu. Əlbəttə ki, bu, təsadüfi deyildi: X və XI əsrlərdə yaşamış məşhur həkim və Şərq alimi Əbu Əli İbn Sina (Avisenna) musiqini qoxular, gülüş, pəhriz və iş ilə yanaşı "dərman olmayan" müalicə üsulu adlandırırdı...

Çində musiqinin sehrli təsirlərini öyrənən bir elm qədim dövrlərdən bəri mövcuddur. Xəstə orqanlara, ümumi tona və s. təsir göstərmək üçün xüsusi musiqi ifadələrindən istifadə olunurdu. Müxtəlif amillər nəzərə alınırdı: məsələn, müəyyən bir xəstəliyi müalicə etmək üçün ilin vaxtından asılı olaraq müxtəlif musiqi parçaları seçilirdi. Musiqiyə əsaslanan ətraflı müalicə sənəti mövcud idi***.[4]*** *Vladimir Kivrin - Enerqetika slova. ttps://libking.ru ›.*

Qədim tibb iddia edirdi ki, canlı orqanizmdə baş verən bütün xəstəlik prosesləri birbaşa təbii titrəmələrdən və ritmlərdən təsirlənir. Səs terapiyasından istifadə edən qədim Çin təbabətinin həkimləri mövsümdən asılı olaraq musiqi ifadələrini dəyişdirirdilər. Beləliklə, musiqi təbii titrəmələrin insana təsirini düzəldirdi (və ya tamamlayırdı).Bundan əlavə, *səs titrəmə terapiyası* ənənəvi tibbi terapiyalarla birləşdirilə bilər.

Bununla belə, bu metodun zahiri cəlbediciliyinə baxmayaraq, istənilən nəticənin - məsələn, sağalma, insanın vəziyyətinin yaxşılaşması və ya xəstəliyin irəliləməsinin tamamilə dayandırılması - yalnız titrəmə terapiyasının vasitə və metodlarından asılı olduğunu düşünmək olmaz. Hər hansı bir sağalma prosesi kimi, bu da uzunmüddətli və davamlı daxili təcrübənin nəticəsidir. Əsas ideyası budur ki, həyatını dəyişdirmək və xəstəliklərdən sağalmaq istəyən hər kəs ömür boyu formalaşmış və sümükləşmiş dünyagörüşünü kökündən dəyişdirməlidir. ***[4]*** *Vladimir Kivrin - Enerqetika slova. ttps://libking.ru ›.*

Eramızdan əvvəl V əsrdə yaşamış və Qərb təbabətinin atası hesab edilən *Hippokrat* musiqinin geniş fiziki və zehni xəstəlikləri müalicə edə biləcəyinə dərindən əmin idi. Onun musiqi reseptləri günümüzə qədər gəlib çatmasa da, bilirik ki, müəyyən xəstəlikləri müalicə etmək üçün müəyyən üsullardan istifadə olunurdu və Afina həkimləri soyuqdəymə, ağrılar və zehni və ya fiziki zədələrin müalicəsi üçün xüsusi üsullar təyin edirdilər.

Yeddi yüz il sonra, Roma İmperiyasında yaşayan Ptolemey, musiqi, duyğular və şəfa arasındakı əlaqəyə dair fikirlərini ətraflı şəkildə ifadə etdiyi "Harmonika" traktatını yazdı. Bu, sual doğurur: musiqidə sağalmanı asanlaşdıran bir şey varmı, yoxsa trans vəziyyətinin özüdür? Bəlkə də musiqi trans vasitəsilə sağalmaya səbəb ola biləcək bir neçə psixoloji katalizatordan biridir. Amma əgər bu cür başqa katalizatorlar mövcuddursa, onlar hələ də özlərini bizə musiqi qədər aydın şəkildə göstərməyiblər.

Musiqinin insanlara emosional təsirinin fövqəladə gücünü nəzərə alaraq, İbn Sina, digər Yaxın Şərq mütəfəkkirləri kimi, musiqi estetikası məsələlərinə böyük diqqət yetirirdi.

Həkim, əla şair və musiqiçi olan *İbn Sina,* Evklid və Ptolemeydən daha irəli gedərək melodiyanın psixo-emosional xüsusiyyətlərini izah edir. O, "Musiqi Elmləri Toplusu"nun dördüncü məqaləsində onun hərəkət prinsiplərinin təbii elmi və fəlsəfi-estetik təfsirini verir: "Qeyd edirik ki, yüksək səslər istiqamətində hərəkət (melodiya) qəzəb, gərginlik, aşağı səslər istiqamətində isə yumşaqlıq, təslimlik, haqq qazandırma hissi yaradır. Təkrarlanan yüksəlişlərlə davamlı enişhərəkətlərinə əsaslanan melodiyalar ruhda müdriklik, peyğəmbərlik obrazı yaradır". İbn Sina insanın emosional vəziyyətinin ifa olunan musiqinin müəyyən xüsusiyyətlərindən asılılığını müəyyən edir. Onun fikrincə, harmonik kompozisiyaya birləşdirilmiş səslər insanın ruhunu yüksəldə, zəiflikdən gücə qaldıra bilər və əksinə, harmoniklərdən məhrum səslər insanı zehni tənəzzül vəziyyətinə gətirə bilər. Musiqi onlar tərəfindən insan qüsurlarını aradan qaldırmaq vasitəsi

və hətta bəzi xəstəlikləri aradan qaldıran bir növ dərman kimi başa düşülürdü. Oxumaq sağlamlığı gücləndirməyin yaxşı vasitəsi hesab olunurdu. Musiqinin insan həyatındakı rolu, bədənə təsir prinsipləri haqqında çoxsaylı ifadələr onun tərəfindən və "Kanon" səhifələrində təqdim olunur. ***[5]*** *İbn Sina /Avitsenna/ v zerkale muzıki... https://cyberleninka.ru › article › ibn-sina-avitsen...*

"Başınız ağrıyır? Çiçək ləki və ya sakit axan fontanın yanında dincəlin və ya musiqiçi çağırın və sızın üçün çalmasının xahiş edin ki, dütarın (Şərq simli aləti) zərif sədaları altında yuxuya gedə biləsiniz," deyə dahi həkim İbn Sina (980-1037) məsləhət görürdü ***[6]***(*F.Ələkbərov. Mənbə: Azerbaijan International jurnalı - AI 11.3 (Payız 2003) Azeri.org*

Qeyd edilməlidir ki, IX əsrin sonu – X əsrin əvvəllərində yaşamış *Əbu Nəsr Məhəmməd ibn Məhəmməd əl-Fərabinin* elmi irsində musiqiyə onun insan sağlamlığına müsbət təsirinə yüksək qiymət verilmişdir. Fərabi musiqinin strukturunu, onun insan psixologiyasına və cəmiyyətə təsirini sistemli şəkildə tədqiq edib.

Fərabi musiqinin insanın ruhi və əxlaqi tərbiyəsindəki rolunu yüksək qiymətləndirib. Onun fikrincə, musiqi insanın mənəvi dünyasını zənginləşdirir və ruhunu saflaşdırır. Fərabi muğamlar, intervallar və musiqi alətləri haqqında orijinal elmi fikirlər irəli sürüb***.[7]*** *Https://qebulol.az › ferabi*

Musiqinin müalicəvi gucunə bir sıra hallarda şübhə ilə yanaşılmasına baxmayaraq, musiqinin sağlamlıq prosesinə müsbət təsiri artıq gerçəkliyə çevrilməkdədir. Musiqinin bitkilərə göstərdiyi təsir artıq sübut olunmuş və müasir dövrdə alimlər klassik musiqinin müntəzəm olaraq çalındığı çöllərdə inkişafın güclü olduğunu müəyyən etmişlər. Bethoven, Motsart, Şopen kimi qərb klassik musiqisinin vasitəsilə testlər aparılmışdır. Əgər musiqi bitkilərin inkişafına təsir göstərirsə, onda onun insan sağlamlığına təsiri də təəcüblü deyil. Azərbaycanın və Yaxın şərq regionunun orta əsrin bir sıra alimləri və həkimlərinin musiqinin müalicəvi gücü barəsində özününtəsdiq etmiş söylədiyi fikirlər demişlər.

Hələ əsrlər öncə həkimlər musiqinin qüdrətinə çox yaxşı bələd idilər. 7 əsr öncə Azərbaycan alimi *Səfiyəddin Urmiyyəvi* (13-cü əsr) elmi əsər yazmış və "Şərəffədinə Məktublar və "Musiqi Tonları Kitabı" əsərlərində musiqinin müalicəvi qüdrəti barəsində ideyaları izah etmişdir.

Onun əsərləri həmin ilkin dövrə aid olan Metabil, Eranı, Tənciqə, Segah və s. kimi modal qammaların adını çəkir. Yorğunluğu azaltmaq, əsəbi sakitləşdirmək, əhval-ruhiyyəni qaldırmaq və ya yuxu gətirmək üçün əcdadlarımız rübab, ud, dütar, tambur, ney, mizmar, surnaya, çəng, şahrucl və kanun kimi qədim şərq musiqi alətlərində çalardılar.

İran və digər Ərəb ölkələrində Səfiyyəddin Urmiyyəvi "Muğamın atası" hesab olunur.O, musiqinin insan sağlamlığına müsbət təsiri haqqında yazmışdır. Bundan sonrakı əsrdə digər Azərbaycan musiqiçisi Əbdül-Qədir Marağayi (1353-1433) onun işini davam etdirmişdir.

9-14-cü əsrlərdə musiqinin tibbi keyfiyyətləri Əbu Nəsr əl-Fərabi, əl-Xarəzmi, Əbu Reyhan Bırum, İbn Sina, Səfiyyədin Urmiyyəvi kimi tanınmış alimlər tərəfindən diqqətlə öyrənilmişdir.

Tanınmış alimlər və həkimlər musiqinin müalicəvi gücünü əsərlərində izah etmişlir. Böyük türk alimi *Əbu Nəsr əl-Fərabi* (873-950) özünün "Musiqi barəsində böyük kitab"ında yazırdı: "Musiqi yaxşı əhval-ruhiyyə, mənəvi dərs, hisslərin tarazlığını və mənəvi inkişaf yaradır. O, fiziki sağlamlıq üçün lazımlıdır. Əgər ruh sağlam deyilsə, onda bədən də xəstə olur. Ruhu müalicə edən musiqi bədənin də sağlamlığını bərpa edir." ***[8]***.*"Avropada tibb elminin inkişafında Şərq alimlərinin böyük ...https://tibbqazeti.az › persona.*

Yeddi əsr sonra *Məhəmməd Şirvani* (18- ci əsr) melanxoliya və yuxusuziuqdan əziyyət çəkən xəstələrə simli alətlərdə çalınan musiqiləri dinləməyi məsləhət görürdü.

Dahi həkim *Sultan Qiyasəddin* özünün "Kitab əs-Sinnət" (18-ci əsr) əsərində öz həmkarlarını musiqini örənməyə çağırırdı. O deyirdi: bir sıra xəstəliklər xəstələrin bəzi mahnılara qulaq asması ilə müalicə oluna bilər."

Əbdül Qədir Marağayinin "Musiqi barəsində elmi əsər" adlı kitabı və *Əbu Reyhan Birunının* (973-1048) "Tibbə aid geniş kitab" əsərləri riyaziyyat, həndəsi fiqurlar, musiqi alətlərinin rəsm və şəkilləri ilə doldurulmuşdur. Lakin görünür həkimlər musiqinin qüvvətli təsirim öyrənmək üçün çox vaxt sərf etməyin əleyhinə deyildirlər, çünki onlar bunu xəstələrin sağlamlığı üçün çox dəyərli

hesab edirdilər. ***[6](****F.Ələkbərov. Mənbə: Azerbaijan International jurnalı - AI 11.3 (Payız 2003) Azeri.org*

Musiqi vasitəsilə müalicə

Orta əsrlər Azərbaycanında həkimlər xəstələrini müalicə etmək üçün hansı növ musiqi növlərindən istifadə edirdilər? Həmin dövrdə muğamın 12 növü və 12 musiqi forması mövcud idi. Marağayi yazırdı: "Başqa muğamları öz bəstələrinə daxil etmələrinə baxmayaraq, türklər "usşaq", "nova" və "busəlik" kimi növlərdə muğamlar bəstələməyə üstünlük verirdilər."

Əsrlər ötdükcə musiqi ilə müalicənin mümkünlüyü və onun bir müalicə usulu kimi özünün təsdiq etməsi bir reallığıa çevrildi.

Belə ki,18-ci əsrdə yaşamış məhşur alman şairi və filosofu Georg Fridrix Filip Freyherr fon Hardenberq (Novalis) yazırdı: "Hər xəstəlik musiqi problemidir və onun müalicəsinin musiqi həlli var."

Amerikalı nevroloq və yazıçı Oliver Saks hesab edirdi ki, musiqi və tibbi təcrübə arasında dərin bir əlaqə hissi vardır."Mənim tibbi instinktim musiqi instinktinə bənzəyir. Mən harmoniyada dissonans və ya hansısa özünəməxsusluğu hiss edərək diaqnoz qoyuram ***[2]*** *Deniel Levitin. https://www.litres.ru › ... ›*

Bizim əcdadlarımız musiqi alətlərinin dərman bitkilərinə və ədviyyələrə uyğun gəldiyinə inanırdılar. Tar sağlamlığa yaxşı təsir göstərən ətirli zəfəran ilə müqayisə edilirdi. Nağara mixək və jenşenin müalicəvi gücü ilə müəyyən edilirdi. Ud valerian və badrəncin sakitləşdirici təsiri ilə assosasiya edilirdi. Zurna qüvvətli kofe ilə uyğunlaşdırılırdı***.[8]*** *https://tibbqazeti.az › persona*

Ayrı-ayrı musiqi alətlərinin müalicəvi xüsusiyyətləri Keykavus Ziyarinin "Qabusnamə", Əbdül-Qədir Marağayinin, Fərabinin, Səfiyəddin Urmiyyəvinin kitablarında göstərilir.

Tarda ifa olunan melodiyaların baş ağrısının, yuxusuzluğun, melanxoliyanın müalicə olunmasına və eyni zamanda əsəbiliyin, əzələ ağrılarının aradan qaldırılmasına yardım etdiyi hesab olunurdu. Bu musiqi alətinə qular asmaq insanda sakit və filosofik əhval-ruhiyyənin yaranmasına və bununla da dinləyicinin həyatı dərk etməsinə səbəb olurdu. Bu alətdə çalınan qəmli musiqi insanların rahatlaşmasına və onların yuxuya getməsinə səbəb olurdu.

Qabusnämə"nin (11-ci əsr) müəllifi musiqi pərdələrini seçərkən dinləyicinin temperamentini nəzərə almağı məsləhət görürdü. O, bəm tonların şən və laqeyd insanlar üçün, zil tonların isə qəzəbli və melanxolik temperamentə malik insanlar üçün təsirli olacağını deyirdi.

Neyin zərif səsi əsəb sistemini sakitləşdirir, yüksək qan təzyiqini və yorğunluğunu aradan qaldırır, yaxşı yuxu gətirir. Ney insanda düşünmək əhval-ruhiyyəsi yaradır və həmin insanın təbiəti qiymətləndirməyə və ondan ləzzət almağa vadar edir. Ney dərin fəlsəfi ideyalarla əlaqələndirilir.

Udun səsinə qulaq asmağın baş ağrısı və melanxoliyanın aradan qaldırıslmasına, əzələ ağrılarının azaldılmasına, və qüvvətli sakitləşdirici vəziyyət yaradılmasına yardım eldiyinə əcdadlarımız inanırdılar. Ud orta əsrlər Azərbaycanında ən geniş yayılmış və sevilən musiqi alətlərindən biri idi. O yunan arfası ilə əlaqləndirilir. Uda bənzər alətlər qədim misir freskalarında təsvir olunub.

Sazda ifa olunan musiqi əsəb sistemini sakitləşdirir və insanın əhval-ruhıyyəsım artırır. O, melanxoliyanın mıualıca olunmasına va pessimist hıslərin aradan qaldırılmasına kömək edir.

Zurna-bu musiqi aləti insanda döyüş əhval-ruhiyyəsini və bəzən təcavüz va müharibə xarakterlərini oyadır. Zurna səsi insanda apatıyanı, laqeydliyi azaldır və qan təzyiqini qaldırır.

Nağara-bu alət həkimlərə pis əhval-ruhiyyə, melanxoiıya, ıntelektual və fiziki yorğunluq və eyni zamanda aşağı qan təzyiqi ilə mübarizə aparmağa yardım edirdi. Belə hesab edilirdi ki, nağara bır sıra dərman bitkiləri və ətirli mixək kimi ədviyyatları əvəz edir. Nağaranın ritmlə çalınmasının ürəyin gücləndirilməsinə səbəb olduğuna inanılırdı. Nağara ilkin orta əsrlər Azərbaycan ədəbi dastanı olan "Kitabi Dədə Qorqud" kitabında təsvir olunmuşdur. Nağaraya oxşayan alətlər qədim Misirdə də istifadə olunurdu. ***[6]****Fərid Ələkbərov. Mənbə: azerbaijan internatıonal jurnalı - ai 11.3 (payız 2003).*

Beləliklə, əcdadlarımızın zəngin elmi və mıısıqı mirasına əsasən demək olar ki, onlar musiqiyə yalnız şənlənmək və istirahət uçun qulaq asmır, musiqim həm də müxtəlif xəstəliklərin qarşısının alınmasında və müalicəsində qüvvətli bır vasitə kimi qəbul edirdilər.

Klassik musiqinin təsiri elm adamları tərəfindən çoxdan sübut edilmiş və klassik musiqinin insan bədəninə faydalı təsir göstərdiyinə dair çoxlu sayda eksperimental dəlillər mövcuddur.

Məsələn, tədqiqatların nəticələri gstərir ki, 18-ci əsrdə yaşamış məhşur Avstriya bəstəkarı, musiqi pedaqoqu, pianoçu, orqan ifaçısı, skripkaçı Volfqanq Amadey Motsartın əsərlərini - musiqisini kiçik uşaqlar dinlədikdə intellektual cəhətdən daha sürətli inkişaf edirlər. (Hətta Sovet dövründə də klassik musiqini dinləyərkən inəklərin süd məhsuldarlığının artdığı qeyd olunurdu.) Motsartın əsərlərini yaradıcı düşüncə tələb edən imtahanlardan/testlərdən əvvəl dinləmək faydalıdır və bu böyük bəstəkarın əsərləri qeyri-ənənəvi həllər tapmaq üçün ən yaxşı hazırlıqdır. Onun Motsartın əsərləri güclü enerji yükü daşıyır, beyni enerjiləndirir, sanki "oyadır" və ixtiraçılıq və yaradıcılığı stimullaşdırır. Simfoniyalar və skripka konsertləri buna ən yaxşı şəkildə nail olur. ***[9]*** *Влияние классической музыки на здоровье человека.https://vahe-zdorovye.ru › .*

Bundan başqa tədqiqatlar göstərir ki, Motsartın "Do majorda iki fortepiano üçün sonatası" müxtəlif testlərdə tələbələrin zehni qabiliyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Bu, musiqinin müəyyən genlərin fəaliyyətinə təsiri və diqqət və yaddaşdan məsul olan bir neçə zülalın əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Motsartın D-major Fortepiano Sonatası-epilepsiyanı müalicə edir (qıcolmaları dayandırır və epilepsiyanı aradan qaldırır)

Bundan əlavə musiqinin aşağıda göstərilən terapevtik təsirlərinin olması da müəyyən edilmişdir:

1)*Baş ağrıları üçün*- Mendelssonun "Bahar Nəğməsi";Dvorakın "Humoresques"; Listın "Macar Rapsodiyası; Bethovenin "Fidelio"; Bramsın "Lullay"si; Şubertin "Ave Maria"əsərləri, Ştrausun Valsları; ***2)****Yuxuları yaxşılaşdırır, sakitləşdirici təsir göstərir:* Qriqin "Peer Gynt" Süitası, Qlükün "Melodiyası", Şumanın "Xəyallar"ı, Şopenin Prelüdləri; ***3)****Xoraları sağaldır:* Çaykovskinin "Çiçəklərin Valsı"; ***4)****Ürək fəaliyyətini və qan təzyiqini normallaşdırır:* Mendelssonun "Toy Marşı"; ***5)****Xərçəng xəstəlikləri üçün:* Motsart, Handel, Bax, Raxmaninofun əsərləri; ***6)****Ümumi vəziyyəti yaxşılaşdırmaq üçün:* Çaykovskinin "Altıncı Simfoniyası" (3 hissə), Bethovenin "Eqmond uvertürası", Şopenin "Prelüd 1" (opus 28), Listin "Macar Rapsodiyası No 2" ***[9]*** *Влияние классической музыки на здоровье человека.https://vahe-zdorovye.ru › .*

Belarus Respublikasının İnformasiya və radioglektronika dövlət universitetinin 2019-cu ildə aparldığı tədqiqatlar zamanı müxtəlif musiqi janrlarının gənclərə(tələbələrə) təsiri ilə bağlı məlumatlar təhlil edilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi 17-20 yaşlı gənc kişi və qadınlara müxtəlif musiqi üslublarının təsirini araşdırmaq olmuşdur.Tədqiqat qruplarında musiqidən istifadə edərək psixoloji müdafiənin aşağıda göstərilən müxtəlif nümunələrini aşkar etmişdir.

1.Musiqi ağrı hisslərini boğan duyğu yollarını aktivləşdirir və musiqi dərsləri yaddaş və zehni qabiliyyətləri inkişaf etdirir.

2.Musiqinin gücü onun təsirinin insanın psixo-emosional vəziyyəti ilə müəyyən edilməsindədir. O, müsbət təsir göstərə və insanın vəziyyətini uyğunlaşdırmaqla onu daha xoşbəxt edə bilər. Əks halda, musiqinin insana təsiri mənfi ola bilər.

60 nəfər ikinci kurs tələbəsi (30 kişi və 30 qadın) arasında müntəzəm olaraq musiqi dinləyib-dinləmədiklərini müəyyən etmək üçün aparılmış araşdırmanın nəticələri göstərir ki, musiqi bugünkü gəncliyin daimi yoldaşıdır.

Musiqinin insana təsiri üslub və janrlardan asılıdır. Klassik musiqinin insana daha dərin təsiri var.

Klassik musiqidən fərqli olaraq, rep, hard rok və ağır mental tibbi baxımdan vacib hesab olunur. Hard rok müsiqi janrı bəzən mənfi emosiyaların mənbəyidir, rep isə mənfi emosiyalar doğurur və ağır mental, hətta ruhi pozğunluqlara da səbəb ola bilər. Tədqiqatlar göstərdi ki, respondentlərin yarıdan çoxu dərslərə hazırlaşarkən musiqidən istifadə edir.

Nəticədə, musiqi ilə dərslərə hazırlaşan 34 nəfərin böyük əksəriyyəti (59%) populyar musiqi dinləyir,rok musiqisi ikinci yerdə (26%), ardınca klassik musiqi (9%) və caz (6%) gəlir. Lakin respondentlərdən heç biri caz və ya elektron musiqi ilə dərslərə hazırlaşmayıb.

Beləliklə, keçirilmiş sorğular, təcrübələr və əldə edilən məlumatların təhlili əsasında aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar.

Ümumi və qeyri-verbal zəkanın qiymətləndirilməsi göstərir ki, klassik və müqəddəs musiqiyə üstünlük verən gənc kişilərin intellektual inkişaf nisbəti xeyli aşağıdır. Qızlarda isə əksinə, ən yüksək intellektual inkişaf nisbətləri klassik və müqəddəs musiqiyə üstünlük verən qızlar alt qrupunda müşahidə olunur.*[10]Parxomçuq K.N.https://libeldoc.bsuir.by › parkhomchuk_vliyaniye.*

Tədqiqat zamanı gənc kişi və qadınların psixoloji müdafiə iyerarxiyasının cədvəlləri tərtib edilmişdir. Klassik və müqəddəs musiqiyə üstünlük verən gənc kişilərdə aparıcı psixoloji müdafiə bu yaş qrupu üçün xarakterik olan proyeksiya, rasionallaşdırma və inkardır. " Bu, alt qrupdakı gənc kişilərin xoşagəlməz və ya travmatik məlumatları "unutmağa" üstünlük verdiyini göstərir.

Hər iki alt qrupdakı qızlarda fərdi psixoloji müdafiənin istifadə tezliyinin müqayisəsi göstərdi ki, proyeksiya ən çox klassik və müqəddəs musiqiyə üstünlük verən qızlar alt qrupunda və "rok" və "xaos"a üstünlük verən qızlar alt qrupunda yeganə mümkün müdafiə kimi istifadə olunur.

Hiperkompensasiya kimi müdafiədən daha çox klassik və müqəddəs musiqiyə üstünlük verən qızlar istifadə edirlər. Musiqi real həyat hadisələrindən daha güclü emosional yük daşıdığı üçün müasir psixoloqlar getdikcə musiqili teatrlara müraciət edirlər. Buna görə də, müəyyən bir janrın musiqisinin sizə necə təsir etdiyini anlamaq üçün sadəcə emosiyalarınızı və hisslərinizi müşahidə etməlisiniz***.[10]*** *Parxomçuq K.N https://libeldoc.bsuir.by › parkhomchuk_vliyaniye.*

Beləliklə, hələ qədim dövrlərdən başlayaraq müxtəlif vaxtlarda və müasir dövrdə də davam etdirilən çoxsaylı tədqiqatların nəticələrinin və hazırki məqalə hazırlanarkən istinad edilmiş mənbələrdə göstərilən məlumatların təhlili əsasında musiqi terapiyasının mahiyyəti və əsas prinsipləri, insan orqanizminə təsiri, musiqi terapiyasının tətbiq sahələri və musiqi terapiyasının üstünlükləri barədə aşağıdakı nəticələrə gəlmək mümkündür:

1.Musiqi terapiyasının mahiyyəti və əsas prinsipləri

Musiqi terapiyası – terapevt və pasiyent arasında qurulan məqsədyönlü prosesdir. Bu prosesdə musiqi müxtəlif formalarda-dinləmə, ifa etmə, improvizasiya və ya musiqi yaratma formalarında .istifadə olunur:

Musiqi terapiyasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

-*Fərdi yanaşma prinsipi*-hər bir insanın emosional və psixoloji xüsusiyyətləri fərqli olduğuna görə terapiya prosesi də fərdi şəkildə qurulur.

-*Emosional ifadə prinsipi*-musiqi insanın emosiyalarını ifadə etməyə və daxili gərginliyi azaltmağa kömək edir.

-*Aktiv iştirak prinsipi*-pasiyentin musiqi prosesində aktiv iştirakı (oxumaq, ritm tutmaq, alət çalmaq) terapiyanın effektivliyini artırır.

-*Sistemlilik prinsipi*- terapiya müəyyən plan və mərhələlər üzrə aparılmalıdır.

Musiqi terapiyası iki əsas formaya bölünür:

Passiv musiqi terapiyası – pasiyentin musiqini dinləməsi əsasında aparılır.

Aktiv musiqi terapiyası – pasiyentin musiqi yaratması və ya ifa etməsi ilə həyata keçirilir.

2. Musiqinin insan orqanizminə təsiri

Elmi tədqiqatlar göstərir ki, musiqi insan beyninin müxtəlif sahələrinə təsir edir. Musiqi dinlənərkən beyində emosiyalar, yaddaş və diqqət ilə əlaqəli mərkəzlər aktivləşir .

Musiqinin insan orqanizminə əsas təsirləri bunlardır:

Psixoloji təsir-musiqi stress və narahatlıq səviyyəsini azaldır. Sakit və melodik musiqi insanın emosional vəziyyətini stabilləşdirə bilər.

Fizioloji təsir-musiqi ürək döyüntüsünü, qan təzyiqini və nəfəs ritmini tənzimləyə bilər.

Nevroloj təsir-musiqi beynin neyron əlaqələrinin aktivləşməsinə kömək edir və bəzi nevroloji xəstəliklərin reabilitasiyasında istifadə olunur.

Sosial təsir-qrup musiqi terapiyası insanların sosial ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirir. ***[3]*** *Alğpina non-fikşn Muzıkoterapiə v istorii/Https://nonfiction.ru› ...**[11]** Музыка как лекарство в древние времена https://artpk.ru › muzyka-kak-lekarstvo-v-drevnie-vremena.*

3. Musiqi terapiyasının tətbiq sahələri

Musiqi terapiyası müxtəlif sahələrdə istifadə olunur.

Psixoloji problemlərin müalicəsində-musiqi terapiyası depressiya, stress və narahatlıq pozuntularının müalicəsində effektiv üsullardan biri hesab edilir. Musiqi insanın emosional gərginliyini azaldaraq psixoloji rahatlıq yaradır.

Nevrologiyada-parkinson xəstəliyi, insult sonrası reabilitasiya və autizm spektr pozuntularında musiqi terapiyası geniş istifadə olunur. Ritmik musiqi hərəkət koordinasiyasının bərpasına kömək edə bilər.

Pediatriyada-uşaqlarla işləyərkən musiqi terapiyası xüsusilə effektivdir. Musiqi uşaqların emosional inkişafına, diqqət və yaddaşının yaxşılaşmasına kömək edir.

Reabilitasiya prosesində-xəstəlik və ya travmadan sonra reabilitasiya mərhələsində musiqi terapiyası fiziki və psixoloji bərpanı sürətləndirə bilər**.[3]** Alğpina non-fikşn Muzıkoterapiya v istorii/*Https://nonfiction.ru›...›* **[11]** *https://artpk.ru›* muzyka-kak-lekarstvo-v-drevnie-vremena.

4. Musiqi terapiyasının üstünlükləri

Musiqi terapiyasının əsas üstünlükləri bunlardır:

- *qeyri-invaziv müalicə üsuludur;*
- *yan təsirləri minimaldır;*
- *emosional vəziyyəti yaxşılaşdırır; sosial adaptasiyanı artırır;*
- *digər müalicə üsulları ilə birlikdə tətbiq edilə bilər.*

Yuxarıda sadalanan xüsusiyyətləri musiqi terapiyasını müasir tibbdə vacib tamamlayıcı müalicə üsullarından birinə çevirir.

XX əsrdə musiqi terapiyası artıq elmi sahə kimi formalaşmağa başlamışdır. Birinci və İkinci Dünya müharibəsindən sonra yaralanmış əsgərlərin reabilitasiyasında musiqinin müsbət təsiri müşahidə olunmuşdur. Bunun nəticəsində ABŞ və Avropada musiqi terapiyası üzrə ilk akademik proqramlar yaradılmışdır. Hazırda musiqi terapiyası dünyanın bir çox ölkəsində tibbi və psixoloji müalicə metodlarından biri kimi tətbiq olunur.***[11].****https://artpk.ru›muzyka-kak-lekarstvo-v-drevnie-vremena.*

Nəticə

Aparılan araşdırmaların nəticələri göstərir ki, musiqi terapiyası insan sağlamlığına müsbət təsir göstərən effektiv müalicə üsullarından biridir. Musiqinin psixoloji və fizioloji təsiri sayəsində stressin azaldılması, emosional vəziyyətin yaxşılaşdırılması və bəzi xəstəliklərin reabilitasiyası mümkün olur. Hazırda musiqi terapiyası dünyanın bir çox ölkəsində tibbi və psixoloji müalicə metodlarından biri kimi tətbiq olunur.

Müasir tibbdə musiqi terapiyası artıq əlavə-alternativ müalicə üsulu kimi geniş tətbiq olunur. Gələcəkdə bu sahədə aparılacaq elmi tədqiqatlar musiqinin müalicə üsulu kimi öyrənilməsinə və onun terapevtik imkanlarından daha geniş istifadə edilməsinə şərait yarada bilər.

ƏDƏBIYYAT SIYAHISI

1. "Əhalinin sağlamlığının qorunması haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu.*https://e-qanun.az › framew...*
2. Читать книгу: «Музыка как лекарство - Дэниел Левитин. https*://www.litres.ru › .*
3. Музыкотерапия в истории. Альпина нон-фикшн. *https://nonfiction.ru › ... ›.*
4. Владимир Киврин - Энергетика слова...*Https://libking.ru › Книги › religion_esoterics*
5. Ибн Сина /Авиценна/ в зеркале музыки...*https://ciberleninka.ru›article›ibn-sina-avitsen.*
6. Musiqi terapiyası .Əsrlər öncə həkimlər nələri bilirdilər? Fərid Ələkbərov.Mənbə: *azerbayjan internatıonal jurnalı - ai 11.3 (payız 2003)*
7. Fərabi: fəlsəfi görüşləri, töhfəsi – *2026 Qebulol.az Https://qebulol.az › ferabi*
8. Avropada tibb elminin inkişafında Şərq alimlərinin böyük...*https://tibbqazeti.az › persona*
9. Пархомчуг К.Н.Влияние музыки на организм человека. *https://libeldoc.bsuir.by › parkhomchuk_vliyaniye*
10. Влияние классической музыки на здоровье человека.*https://vahe-zdorovye.ru ›*
11. Музыка как лекарство в древние времена. Камчатский колледж искусств *https://artpk.ru › muzyka-kak-lekarstvo-v-drevnie-vremena.*

10.24412/3007-8946-2026-1510-70-74

ЗРЕНИЕ В ЭПОХУ ЭКРАНОВ: КАК СОХРАНИТЬ ЗДОРОВЬЕ ГЛАЗ В XXI ВЕКЕ

САХАРИЕВА АЛТЫНАЙ ТАЛГАТОВНА
Заместитель декана факультета «Медицинская оптика» Высшего медико-стоматологического колледжа профессора Рузуддинова

Аннотация. *В XXI веке сохранение здоровья глаз приобретает особую актуальность в связи с широким распространением цифровых технологий и увеличением продолжительности зрительной нагрузки. Использование смартфонов, компьютеров и других электронных устройств стало неотъемлемой частью профессиональной деятельности, образования и повседневной жизни. В статье рассматриваются основные факторы, влияющие на состояние зрительной системы, причины развития зрительного утомления и распространения близорукости, а также современные подходы к профилактике нарушений зрения. Особое внимание уделяется принципам зрительной гигиены, рациональной организации рабочего пространства, сбалансированному питанию, пребыванию на открытом воздухе и своевременной диагностике заболеваний глаз. Подчёркивается необходимость формирования ответственного отношения к здоровью зрения у детей, подростков и взрослых.*

Ключевые слова: *зрение, здоровье глаз, цифровые технологии, близорукость, зрительное утомление, медицинская оптика, зрительная гигиена, профилактика, офтальмология.*

Введение

Зрение играет важнейшую роль в жизни человека, обеспечивая восприятие окружающего мира, получение информации, обучение, профессиональную деятельность и социальное взаимодействие. В условиях стремительного развития технологий зрительная система ежедневно подвергается значительным нагрузкам. Смартфоны, компьютеры, планшеты и другие цифровые устройства стали неотъемлемой частью современной жизни, изменив привычные способы работы, общения и отдыха.

Сегодня многие люди проводят перед экранами значительную часть дня. При этом время, отведённое на прогулки, физическую активность и отдых от зрительной работы, нередко сокращается. Такие изменения образа жизни привлекают всё больше внимания специалистов в области офтальмологии и медицинской оптики.

Одной из актуальных проблем общественного здравоохранения является распространение близорукости, особенно среди детей и подростков. Согласно прогнозу, опубликованному в научной литературе, к 2050 году миопия может затрагивать около половины населения мира. Эта тенденция подчёркивает необходимость своевременной профилактики, раннего выявления нарушений рефракции и повышения осведомлённости населения о способах сохранения зрения.

При этом важно понимать, что ухудшение зрения нельзя объяснять исключительно использованием электронных устройств. На состояние зрительной системы влияют наследственность, возраст, особенности зрительной нагрузки, окружающая среда, общее состояние здоровья и другие факторы.

1. Основные причины ухудшения зрения в XXI веке

1.1. Продолжительная работа с цифровыми устройствами

Одной из наиболее распространённых проблем современного человека является цифровое зрительное утомление. Оно может возникать при длительной работе за компьютером, использовании смартфона, чтении с экрана и выполнении других задач, требующих продолжительной концентрации внимания на близком расстоянии.

К основным симптомам относятся сухость и раздражение глаз, жжение, ощущение песка, временное затуманивание зрения, головная боль и трудности при переключении фокуса между близкими и удалёнными объектами.

Одной из причин дискомфорта становится уменьшение частоты моргания во время сосредоточенной работы. Это способствует нарушению стабильности слёзной плёнки и появлению симптомов сухости глаз. Дополнительную нагрузку создаёт длительное поддержание фокусировки на близком расстоянии.

Следует отметить, что зрительное утомление не всегда означает стойкое ухудшение остроты зрения. Однако регулярное появление неприятных симптомов требует пересмотра зрительных привычек и, при необходимости, консультации специалиста.

1.2. Недостаток времени на открытом воздухе

Особенно важным фактором для детей и подростков является продолжительность пребывания на свежем воздухе. Научные исследования показывают, что время, проведённое на улице, связано со снижением риска развития близорукости у детей.

Современный образ жизни нередко предполагает длительное пребывание в помещениях, занятия за компьютером, выполнение домашних заданий и использование мобильных устройств. В результате возможности для активного отдыха и зрительной деятельности на разных расстояниях могут сокращаться.

Профилактика близорукости должна включать не только разумное использование цифровых устройств, но и формирование привычки регулярно бывать на открытом воздухе.

1.3. Неправильная организация рабочего места

Недостаточное освещение, блики на экране, неудобное положение тела и слишком близкое расположение книги или смартфона могут усиливать зрительный дискомфорт.

При длительной работе вблизи также важно учитывать продолжительность непрерывной нагрузки и необходимость регулярных перерывов. Грамотная организация рабочего пространства помогает сделать зрительную работу более комфортной и уменьшить проявления утомления.

1.4. Недостаток сна и несбалансированное питание

Полноценный сон необходим для поддержания общего здоровья и нормального самочувствия. Недосыпание может усиливать ощущение усталости, снижать концентрацию внимания и способствовать появлению дискомфорта при зрительной работе.

Сбалансированное питание также имеет большое значение. Недостаток некоторых питательных веществ, в частности витамина А, способен отрицательно влиять на зрительную функцию. Вместе с тем употребление отдельных продуктов или витаминных комплексов не может заменить диагностику и лечение заболеваний глаз.

2. Близорукость как актуальная проблема современного общества

Близорукость, или миопия, — это нарушение рефракции, при котором удалённые объекты воспринимаются нечётко. Чаще всего она развивается в детском и подростковом возрасте, хотя может возникать и в другие периоды жизни.

Развитие миопии связано с сочетанием генетических факторов, особенностей роста глаза и воздействия окружающей среды. Продолжительная зрительная работа на близком расстоянии и недостаток времени на открытом воздухе рассматриваются как значимые факторы, связанные с риском развития близорукости.

Особое внимание необходимо уделять прогрессирующей миопии у детей. При высокой степени близорукости увеличивается риск некоторых заболеваний сетчатки и других осложнений в дальнейшем.

Поэтому раннее выявление изменений рефракции имеет большое значение. Если ребёнок щурится, приближает книгу к лицу, садится близко к экрану или жалуется на нечёткость удалённых объектов, рекомендуется провести проверку зрения.

Своевременная диагностика позволяет определить необходимость оптической коррекции и, при наличии показаний, рассмотреть методы контроля прогрессирования миопии под наблюдением специалиста.

Важно подчеркнуть, что очки не являются причиной развития близорукости. Правильно подобранная коррекция помогает обеспечить чёткое зрение и комфорт при зрительной работе.

3. Как сохранить и поддержать здоровье глаз

Сохранение зрения предполагает комплексный подход, включающий правильную организацию зрительной нагрузки, здоровый образ жизни и регулярное наблюдение у специалистов.

3.1. Соблюдение правила 20–20–20

При продолжительной работе за экраном рекомендуется каждые 20 минут делать короткий перерыв и примерно 20 секунд смотреть на объект, расположенный на расстоянии около 6 метров.

Такой подход помогает периодически переключать фокусировку с близких объектов на удалённые и может уменьшать зрительный дискомфорт. При этом правило 20–20–20 не является самостоятельным методом профилактики или лечения близорукости.

3.2. Правильная организация рабочего места

Для уменьшения зрительного напряжения рекомендуется соблюдать несколько принципов:

- располагать монитор приблизительно в 50–70 сантиметрах от глаз, ориентируясь на размер экрана и комфортное восприятие текста;
- держать смартфон на удобном расстоянии, не приближая его чрезмерно к лицу;
- обеспечивать равномерное освещение рабочего пространства;
- избегать отражений и бликов на экране;
- выбирать размер шрифта, при котором текст хорошо читается без необходимости щуриться;
- регулярно менять положение тела и делать перерывы.

Эти меры помогают уменьшить дискомфорт и создать более благоприятные условия для зрительной работы.

3.3. Регулярные прогулки и физическая активность

Пребывание на открытом воздухе особенно важно для детей и подростков. Прогулки, подвижные игры и занятия спортом позволяют разнообразить повседневную деятельность и сократить время непрерывной работы на близком расстоянии.

Регулярная физическая активность положительно влияет на общее состояние здоровья, а время на улице имеет дополнительное значение для профилактики возникновения близорукости в детском возрасте.

3.4. Рациональное питание

Для нормальной работы зрительной системы необходимы витамины, минералы и другие питательные вещества.

В рацион рекомендуется включать:

- морковь, тыкву и другие овощи, содержащие каротиноиды;
- зелёные листовые овощи, являющиеся источником лютеина и зеаксантина;
- яйца, содержащие ряд необходимых для организма питательных веществ;
- рыбу как источник белка и, в зависимости от вида, омега-3 жирных кислот;
- орехи, фрукты и разнообразные овощи.

Витамин А необходим для нормального функционирования зрительной системы, в частности для зрения при слабом освещении. Однако чрезмерное употребление витаминов, особенно в форме добавок, не приносит дополнительной пользы при отсутствии показаний и в некоторых случаях может быть небезопасным.

Ни один отдельный продукт не способен устранить близорукость, дальнозоркость или астигматизм. Основой профилактики остаётся полноценное и разнообразное питание.

3.5. Полноценный сон и отдых

Соблюдение режима сна помогает поддерживать работоспособность и общее самочувствие. При появлении усталости во время зрительной работы важно делать перерывы, чаще моргать и по возможности чередовать занятия, требующие концентрации на близком расстоянии, с другой деятельностью.

Если сухость и раздражение глаз повторяются регулярно, необходимо установить их причину. Специалист может оценить состояние поверхности глаза, особенности слёзной плёнки и необходимость дополнительного лечения.

3.6. Профилактические осмотры

Регулярная проверка зрения позволяет своевременно выявлять нарушения рефракции и некоторые заболевания глаз. Частота обследований зависит от возраста, индивидуальных факторов риска и состояния здоровья.

Особое значение профилактические осмотры имеют для детей, людей с прогрессирующей близорукостью и пациентов с хроническими заболеваниями, которые могут влиять на зрительную систему.

При стойком ухудшении зрения, повторяющихся головных болях во время чтения или постоянном зрительном дискомфорте необходимо обратиться к офтальмологу или другому квалифицированному специалисту по коррекции зрения.

Внезапная потеря или выраженное ухудшение зрения, появление вспышек света, резкое увеличение количества плавающих помутнений либо тёмной завесы перед глазом требуют срочной медицинской оценки.

4. Распространённые мифы о здоровье глаз

Вопросы сохранения зрения часто сопровождаются ошибочными представлениями, которые могут мешать своевременному обращению за медицинской помощью.

Миф 1. Морковь восстанавливает зрение.

Морковь содержит бета-каротин, который организм использует для образования витамина А. Этот витамин необходим для нормальной зрительной функции, однако употребление моркови не устраняет близорукость, дальнозоркость или астигматизм.

Миф 2. Очки делают зрение слабее.

Правильно подобранные очки обеспечивают необходимую оптическую коррекцию. Они не вызывают ухудшения зрения сами по себе. Отказ от назначенной коррекции может, напротив, приводить к дискомфорту и затруднениям при выполнении повседневных задач.

Миф 3. Упражнения для глаз способны полностью избавить от близорукости.

Перерывы и упражнения, направленные на расслабление при зрительной нагрузке, могут уменьшать ощущение усталости. Однако они не способны гарантированно устранить миопию или заменить назначенную коррекцию и медицинское наблюдение.

Миф 4. Специальные очки с фильтром синего света предотвращают ухудшение зрения.

На сегодняшний день недостаточно убедительных доказательств того, что такие очки предотвращают развитие близорукости или надёжно устраняют цифровое зрительное утомление. Для уменьшения дискомфорта важнее правильно организовать рабочее место, делать перерывы и при необходимости проверить зрение.

Миф 5. Если глаза не болят, значит, зрение полностью здорово.

Некоторые заболевания глаз могут развиваться без выраженных симптомов на ранних стадиях. Поэтому профилактические осмотры важны даже при отсутствии жалоб.

5. Роль медицинской оптики в профилактике нарушений зрения

Медицинская оптика играет важную роль в обеспечении качества зрения и повышении эффективности оптической коррекции. Правильный подбор очков и других средств

коррекции должен основываться на результатах обследования, индивидуальных потребностях человека и характере его зрительной деятельности.

Для людей, которые много работают за компьютером, необходимо учитывать особенности рабочего расстояния, продолжительность зрительной нагрузки и условия освещения. Детям и подросткам с близорукостью требуется особое внимание к динамике изменения рефракции и своевременному наблюдению у специалиста.

Важной задачей специалистов является не только коррекция уже выявленных нарушений, но и просветительская работа. Информирование населения о зрительной гигиене, необходимости профилактических осмотров и рациональном использовании цифровых устройств способствует формированию ответственного отношения к здоровью глаз.

Особенно значима такая работа в образовательных учреждениях, где дети и молодые люди проводят значительную часть времени за учебниками, компьютерами и мобильными устройствами.

Заключение

Ухудшение зрения и распространение близорукости остаются актуальными проблемами XXI века. Изменение образа жизни, широкое использование цифровых устройств и недостаток времени на открытом воздухе создают новые условия для зрительной системы. При этом нарушения зрения имеют многофакторную природу и требуют комплексного подхода к профилактике.

Сохранение здоровья глаз начинается с повседневных привычек: разумной организации зрительной нагрузки, регулярных перерывов, комфортного освещения, полноценного сна, сбалансированного питания и достаточного пребывания на открытом воздухе. Не менее важны своевременная диагностика, правильная оптическая коррекция и соблюдение рекомендаций специалистов.

Современные технологии являются неотъемлемой частью нашей жизни, поэтому главная задача заключается не в полном отказе от них, а в формировании культуры безопасного и осознанного использования. Особое внимание следует уделять детям и подросткам, поскольку именно в раннем возрасте закладываются привычки, влияющие на здоровье в будущем.

Зрение — одна из важнейших составляющих качества жизни человека. Забота о нём должна стать не разовой мерой при появлении проблем, а постоянной частью культуры здоровья, образования и профессиональной ответственности.

Сохранение зрения в XXI веке — это сочетание современных медицинских знаний, профилактики и ответственного отношения каждого человека к собственному здоровью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. World Health Organization. *World Report on Vision*. Geneva: World Health Organization, 2019.
2. Holden B. A., Fricke T. R., Wilson D. A. et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036–1042.
3. International Myopia Institute. *IMI Clinical Management Guidelines Report*. International Myopia Institute, 2019.
4. American Academy of Ophthalmology. *Computer Usage and Digital Eye Strain*. Информационные материалы для пациентов.
5. American Optometric Association. *Computer Vision Syndrome*. Информационные материалы по цифровому зрительному утомлению.

10.24412/3007-8946-2026-1510-75-80

ХУСУСИЯТҲОИ ФУНКСИОНАЛӢ ВА СЕМАНТИКИИ ФЕЪЛ ДАР ЗАБОНИ ФАРОНСАВӢ

РАҶАБАЛИЕВА М.М.
Донишгоҳи байналмилалии забонҳои хориҷии Тоҷикистон ба номи Сотим Улуғзода,
муаллими калони кафедраи забонҳои романӣ-германӣ
Душанбе, Тоҷикистон

Донишгоҳи байналмилалии забонҳои хориҷии Тоҷикистон ба номи Сотим Улуғзода

Дар мақола хусусиятҳои функсионалӣ ва семантикии феъли забони фаронсавӣ дар асоси таҳлили сохторӣ-синтаксисӣ ва маъноӣ баррасӣ гардидаанд. Таваҷҷуҳи асосӣ ба валентнокии феъл, намудҳои актантҳо, нақшҳои семантикии иштирокдорони вазъият ва хусусиятҳои идоракунии феъл равона шудааст. Ҳамчунин, гурӯҳҳои семантикии феълҳо, аз ҷумла феълҳои аксионалӣ, статалӣ ва просессуалӣ, инчунин хусусиятҳои аспектуалии предикатҳо, ҳадднокӣ ва беҳаддӣ, конструксияҳои каузативӣ бо феъли faire ва феълҳои фазавӣ таҳлил шудаанд. Мисолҳои забони фаронсавӣ барои муайян намудани робитаи байни маънои лексикии феъл, сохтори синтаксисии ҷумла ва тақсимоти нақшҳои семантикӣ истифода гардидаанд. Таҳлил нишон медиҳад, ки омӯзиши феъл дар ҳамбастагии ҷанбаҳои сохторӣ, функсионалӣ ва семантикӣ барои муайян намудани хусусиятҳои истифодаи он дар забон ва нутқ аҳаммияти муҳим дорад.

Калидвожаҳо: *феълҳои забони фаронсавӣ, хусусиятҳои функсионалӣ, семантика, валентнокӣ, актант, сирконстант, агенс, пасиенс, ҷумла, идоракунии феъл, ҳадднокӣ, беҳаддӣ, хабар, грамматика.*

FUNCTIONAL AND SEMANTIC FEATURES OF THE VERB IN FRENCH

RADJABALIEVA MAKSUDA MUHIDINOVNA
The Tajik international university of foreign languages named after Sotim Ulughzoda, Senior Lecturer, Department of Romance and Germanic Languages.. Dushanbe, Tajikistan

This article examines the functional and semantic features of the verb in French through structural-syntactic and semantic analysis. Particular attention is paid to verbal valency, types of actants, the semantic roles of participants in a situation, and the specific features of verb government. The article also analyzes semantic classes of verbs, including actional, stative, and process verbs, as well as the aspectual properties of predicates, telicity and atelicity, causative constructions with the verb faire*, and phase verbs. Examples from French are used to identify the relationship between the lexical meaning of the verb, the syntactic structure of the sentence, and the distribution of semantic roles. The analysis demonstrates that an integrated study of the structural, functional, and semantic aspects of the verb is essential for identifying the specific features of its functioning in language and speech.*

Key words: *French verbs, functional features, semantics, valency, actant, circumstant, agent, patient, sentence, verb government, telicity, atelicity, predicate, grammar.*

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГЛАГОЛА ВО ФРАНЦУЗСКОМ ЯЗЫКЕ

РАДЖАБАЛИЕВА МАКСУДА МУХИДИНОВНА
Таджикский международный университет иностранных языков имени Сотима Улугзода,
старший преподаватель кафедры романо-германских языков.
Душанбе, Таджикистан

Аннотация. *В статье рассматриваются функциональные и семантические особенности глагола во французском языке на основе структурно-синтаксического и семантического анализа. Основное внимание уделяется глагольной валентности, типам актантов, семантическим ролям участников ситуации и особенностям глагольного управления. Кроме того, анализируются семантические классы глаголов, в том числе акциональные, статальные и процессуальные глаголы, а также аспектуальные характеристики предикатов, теличность и ателичность, каузативные конструкции с глаголом* faire *и фазовые глаголы. Примеры французского языка используются для выявления взаимосвязи между лексическим значением глагола, синтаксической структурой предложения и распределением семантических ролей. Проведённый анализ показывает, что комплексное изучение структурных, функциональных и семантических аспектов глагола имеет важное значение для определения особенностей его функционирования в языке и речи.*

Ключевые слова: *глаголы французского языка, функциональные особенности, семантика, валентность, актант, сирконстант, агенс, пациенс, предложение, глагольное управление, теличность, ателичность, сказуемое, грамматика.*

Таҳлили сохторӣ-семантикии феъл дар таркиби ҷумла омӯзиши робитаи байни маънои лексикии воҳиди феълӣ бо муҳити синтаксисӣ ва хусусиятҳои грамматикии онро дар бар мегирад. Феълҳои забони фаронсавӣ ҳамчун сохтори хабарии ҷумла на танҳо сохтори шаклии гуфтор, балки ташкили семантикии онро низ муайян намуда, иштирокдорони вазъиятро тибқи нақшҳои семантикӣ тақсим ва байни онҳо муносибатҳои муайянро муқаррар менамояд. Сохтори валентнокии феъл модели ҷумларо муайян карда, шумора ва хусусияти актантҳои ҳатмӣ ва ихтиёриро муқаррар менамояд.

Таҳлили воҳидҳои феълӣ дар таркиби ҷумла аз феълҳои яквалента оғоз карда мешавад, ки танҳо субъекти амалро талаб менамоянд. Ба ин гурӯҳ пеш аз ҳама феълҳои мавҷудият, ҳолат ва феълҳои ҳаракати бетаъсир дохил мешаванд:

Le soleil brille. – «Офтоб нур мепошад».
L'enfant dort. – «Кӯдак хоб мекунад».
Les oiseaux chantent. – «Паррандаҳо месароянд».
Marie sourit. – «Мария табассум мекунад».
Le vent souffle. – «Шамол мевазад».
La neige tombe. – «Барф меборад (меафтад)».
Le temps passe. – «Вақт мегузарад».
Les fleurs poussent. – «Гулҳо месабзанд».
Jean arrive. – «Жан мерасад».
Le train part. – «Қатора меравад».

Мисолҳои мазкур нишон медиҳанд, ки феълҳои яквалента паҳншавии ҳатмиро тавассути актантҳои иловагӣ талаб намекунанд, гарчанде ки метавонанд сирконстантҳои ихтиёрӣ дошта бошанд, ки шароити амалро мушаххас менамоянд: *Le soleil brille dans le ciel* – «Офтоб медурахшад». Субъект ҳангоми истифодаи феълҳои яквалента метавонад нақшҳои гуногуни семантикиро дошта бошад: агенс ҳангоми ифодаи амали назоратшаванда (*sourire* – табассум кардан), экспериенсер ҳангоми ифодаи идрок ва ҳолат (*dormir* – хоб кардан) ё амал ҳангоми ифодаи раванди назоратнашаванда (*tomber* – афтидан) [5, с. 98].

Феълҳои дувалента сершумортарин гурӯҳи феълҳои забони фаронсавиро ташкил дода, барои субъект ва як объект мавқеъи муайянро нишон медиҳанд. Феълҳои гузаранда бо пуркунандаи мустақим ҳолати маъмулии дувалентагӣ ба ҳисоб мераванд:

Pierre lit un livre. – «Пйер китоб мехонад».
Marie écrit une lettre. – «Мария нома менависад».
Jean achète du pain. – «Жан нон мехарад».
Sophie écoute de la musique. – «Софи мусиқӣ гӯш мекунад».

Paul regarde la télévision. – «Пол телевизор тамошо мекунад».
Anne cherche ses clés. – «Анн калидҳои худро меҷӯяд».
Luc construit une maison. – «Люк хона месозад».
Claire apprend le français. – «Клер забони фаронсавиро меомӯзад».
Marc mange une pomme. – «Марк себ мехӯрад».
Julie prépare le dîner. – «Жюли хӯроки шом омода мекунад».

Дар конструксияҳои мазкур феъл муносибати семантикии байни субъекти иҷрокунандаи амал (агенс) ва объекти таъсирпазири амал (пасиенс)-ро муайян намуда, робитаи байни онҳоро дар сохтори ҷумла инъикос менамояд. Пуркунандаи мустақим бе пешоянд истифода шуда, ҳангоми ҷонишиншавӣ бо ҷонишинҳои шахсии беударии *le, la, les* ифода меёбад. Масалан: *Pierre le lit* – «Пйер онро мехонад».

Феълҳои дувалента бо пуркунандаи ғайримустақим идоракунии пешояндиро талаб менамоянд ва интихоби пешоянд аз маънои лексикии феъл вобаста аст:

Jean parle à Marie. – «Жан бо Мария суҳбат мекунад».
Sophie pense à ses vacances. – «Софи дар бораи таътили худ фикр мекунад».
Paul répond à la question. – «Пол ба савол ҷавоб медиҳад».
Luc joue au football. – «Люк футбол бозӣ мекунад».
Marie ressemble à sa mère. – «Мария ба модараш монанд аст».
Pierre s'intéresse à l'art. – «Пйер ба санъат шавқ дорад».
Anne se souvient de son enfance. – «Анн давраи кӯдакии худро ба ёд меорад».
Marc dépend de ses parents. – «Марк аз волидонаш вобаста аст».
Claire appartient à un club. – «Клер узви як клуб мебошад».
Julie profite de l'occasion. – «Жюли аз фурсат истифода мебарад».

Идоракунии пешояндӣ яке аз масъалаҳои мураккаби грамматикаи забони фаронсавӣ ба шумор меравад, зеро интихоби пешоянд аксаран аз ҷиҳати семантикӣ асоснок набуда, барои ҳар як феъл алоҳида аз худ намудани онро талаб мекунад [11, с. 134].

Феълҳои севалента барои се актант мавқеъ мекушоянд: субъект, объекти мустақим ва объекти ғайримустақим, ки одатан гиранда ё баҳрабардори амал мебошад:

Pierre donne un livre à Marie. – «Пйер ба Мария китоб медиҳад».
Jean envoie une lettre à Sophie. – «Жан ба Софи нома мефиристад».
Marie offre des fleurs à sa mère. – «Мария ба модараш гул тақдим мекунад».
Paul prête sa voiture à Luc. – «Пол мошини худро ба Люк қарз медиҳад».
Anne explique la règle aux étudiants. – «Анн қоидаро ба донишҷӯён шарҳ медиҳад».
Marc vend sa maison à un étranger. – «Марк хонаи худро ба шахси бегона мефурӯшад».
Claire montre ses photos à ses amis. – «Клер аксҳои худро ба дӯстонаш нишон медиҳад».
Julie enseigne le français aux enfants. – «Жюли ба кӯдакон забони фаронсавӣ меомӯзонад».
Sophie raconte une histoire à son fils. – «Софи ба писараш ҳикоя нақл мекунад».
Luc demande un service à Pierre. – «Люк аз Пйер хоҳиши иҷрои як хизматро мекунад».

Феълҳои мазкур вазъиятҳоеро ифода менамоянд, ки дар онҳо объект аз як иштирокдор ба иштирокдори дигар интиқол дода мешавад, ё вазъиятҳои коммуникативӣ ва таъсири зеҳнӣ тавсиф мегарданд. Нақшҳои семантикӣ ба таври зерин тақсим мешаванд: субъект нақши агенс (манбаи амал), объекти мустақим нақши пасиенс (объекти интиқолшаванда) ва объекти ғайримустақим нақши ресипиент (гиранда) ё адресатро иҷро менамояд [1, с. 167].

Гурӯҳи муҳими дигарро феълҳои идрок ташкил медиҳанд, ки вобаста ба навъи конструксия метавонанд сохтори гуногуни валентӣ дошта бошанд:

Jean voit Marie. – «Жан Марияро мебинад».
Sophie entend du bruit. – «Софи садоеро мешунавад».
Paul sent une odeur bizarre. – «Пол бӯи аҷиберо ҳис мекунад».
Marie regarde Pierre travailler. – «Мария ба кори Пйер менигарад».
Luc écoute chanter les oiseaux. – «Люк ба суруди паррандаҳо гӯш медиҳад».

Феълҳои идрок метавонанд конструксияҳои масдариро идора намоянд, ки дар онҳо пуркунанда ҳамзамон объекти идрок ва субъекти амале мебошад, ки тавассути масдар ифода шудааст. Ин ҳолат сохтори мураккаби валентиро ба вуҷуд меорад.

Феълҳои маънавӣ, яъне феълҳои тафаккур, дониш ва ақида низ моделҳои гуногуни валентиро нишон медиҳанд:

Pierre pense que Marie a raison. – «Пйер фикр мекунад, ки Мария ҳақ аст».
Jean sait la vérité. – «Жан ҳақиқатро медонад».
Sophie croit à l'horoscope. – «Софи ба фолбинӣ бовар дорад».
Paul comprend la situation. – «Пол вазъиятро дарк мекунад».
Marie se rend compte de son erreur. – «Мария иштибоҳи худро дарк мекунад».
Luc doute de la réussite. – «Люк ба муваффақият шубҳа дорад».
Anne réfléchit à la question. – «Анн оид ба масъала андеша мекунад».
Marc estime que c'est difficile. – «Марк чунин мешуморад, ки ин душвор аст».
Claire se souvient qu'il a promis. – «Клер ба ёд меорад, ки ӯ ваъда дода буд».
Julie imagine un avenir meilleur. – «Жюли ояндаи беҳтарро тасаввур мекунад».

Феълҳои мазкур метавонанд ҳам пуркунандаҳои исмӣ ва ҳам ҷумлаҳои пайравро идора намоянд. Дар ин мавриd интихоби пайвандак (*que, si, ce que*) ва сиғаи феъл дар ҷумлаи пайрав аз маънои феъли асосӣ вобаста мебошад.

Таҳлили семантикии феълҳо имкон медиҳад, ки навъҳои гуногуни вазъият ва равандҳои бо онҳо ифодашаванда муайян карда шаванд. Феълҳои аксионалӣ (амалӣ) амалҳои динамикиеро ифода мекунанд, ки одатан таҳти назорати субъекти агентивӣ қарор доранд, яъне субъекте, ки амалро иҷро менамояд. Ба ин гурӯҳ феълҳое дохил мешаванд, ки фаъолияти мақсаднок ва амали мушаххаси субъектро ифода мекунанд:

Pierre travaille dans un bureau. – «Пйер дар идора кор мекунад».
Jean construit un pont. – «Жан пул месозад».
Sophie nettoie la maison. – «Софи хонаро тоза мекунад».
Paul répare sa voiture. – «Пол мошини худро таъмир мекунад».
Marie cuisine un gâteau. – «Мария кулчақанд омода мекунад».

Феълҳои процессуалӣ тағйироти назоратнашавандаи ҳолатро ифода менамоянд:

Les feuilles jaunissent. – «Баргҳо зард мешаванд».
L'eau bout. – «Об меҷӯшад».
Le bois pourrit. – «Чӯб мепӯсад».
La glace fond. – «Ях об мешавад».
Le pain durcit. – «Нон сахт мешавад».

Феълҳои статалӣ ҳолатҳо, хусусиятҳо ё муносибатҳои нисбатан устуворро ифода мекунанд, ки бо ҷараёни динамикии амал ва тағйироти марҳилавӣ тавсиф намешаванд. Ин феълҳо бештар вазъи мавҷуда, ҳолати субъект ё муносибати байни объектҳоро инъикос менамоянд:

Jean habite à Paris. – «Жан дар Париж зиндагӣ мекунад».
Marie possède une voiture. – «Мария соҳиби мошин аст».
Ce livre coûte vingt euros. – «Ин китоб бист евро арзиш дорад».
Sophie connaît la réponse. – «Софи ҷавобро медонад».
Le musée se trouve au centre-ville. – «Осорхона дар маркази шаҳр ҷойгир аст».

Хусусиятҳои аспектуалии феълҳои фаронсавӣ дар контекстҳои гуногуни истифодаи онҳо зоҳир мегарданд. Феълҳои ҳадднок (*téliques*) амалҳоеро ифода менамоянд, ки ба ноил шудан ба натиҷаи муайян равона шудаанд:

Pierre a écrit une lettre. – «Пйер нома навишт».
Jean a construit une maison. – «Жан хона сохт».
Sophie a lu le livre. – «Софи китобро хонд».
Paul a résolu le problème. – «Пол масъаларо ҳал кард».
Marie a appris le poème. – «Мария шеърро аз ёд кард».

Феълҳои беҳадд (*atéliques*) ҳадди дохилии амалро пешбинӣ намекунанд:

Jean marchait dans la rue. – «Жан дар кӯча мерафт».

Sophie lisait un roman. – «Софи роман мехонд».

Paul travaillait tard. – «Пол то дер кор мекард».

Marie chantait une chanson. – «Мария суруд мехонд».

Luc regardait la télévision. – «Люк телевизор тамошо мекард».

Фарқи байни феълҳои ҳадднок ва беҳадд махсусан дар истифодаи шаклҳои замонӣ равшан зоҳир мегардад: феълҳои ҳадднок ба таври табиӣ бо *passé composé* ҳамроҳ шуда, амали анҷомёфта ва натиҷаи бадастомадаро ифода мекунанд, дар ҳоле ки феълҳои беҳадд бештар дар *imparfait* истифода гардида, давомнокӣ ё раванди амалро ифода менамоянд [4, с. 189].

Конструксияҳои каузативӣ бо феъли *faire* имкон медиҳанд, ки валентнокии феъли ибтидоӣ тавассути ворид намудани иштирокдори нав — каузатор (сабабгор ё водоркунандаи амал) — тағйир ёбад. Дар натиҷа, сохтори синтаксисии ҷумла ва тақсимоти нақшҳои семантикии актантҳо метавонад тағйир ёфта, муносибати сабабию натиҷавӣ байни иштирокдорони вазъият ифода гардад:

Marie fait travailler Pierre. – «Мария Пйерро ба кор кардан водор менамояд».

Jean fait construire une maison. – «Жан сохтмони хонаро фармоиш медиҳад».

Sophie fait rire les enfants. – «Софи кӯдаконро механдонад».

Paul fait réparer sa voiture. – «Пол мошини худро барои таъмир медиҳад».

Luc fait venir le médecin. – «Люк духтурро даъват мекунад».

Дар конструксияҳои каузативӣ субъекти ибтидоии амал аз ҷиҳати мақоми синтаксисӣ поинтар омада, ба пуркунандаи мустақим ё ғайримустақим табдил меёбад, дар ҳоле ки каузатор мавқеи мубтадоро ишғол менамояд.

Таҳлили сохторӣ-семантикӣ инчунин гурӯҳи феълҳои фазавиро ошкор менамояд, ки марҳилаи ҷараёни амал – оғоз, идома ё анҷоми онро нишон медиҳанд:

Jean commence à travailler. – «Жан ба кор кардан оғоз мекунад».

Sophie continue de lire. – «Софи хонданро идома медиҳад».

Paul finit de manger. – «Пол хӯрданро ба охир мерасонад».

Marie se met à pleurer. – «Мария ба гиря кардан оғоз менамояд».

Luc cesse de fumer. – «Люк тамокукаширо қатъ мекунад».

Феълҳои мазкур масдари феъли маъноиро идора намуда, сохтори замонии вазъиятро ифода мекунанд ва марҳилаи ибтидоӣ, миёна ё ниҳоии онро муайян месозанд [1, с. 201].

Ҳамин тариқ, таҳлили сохторӣ-семантикии феълҳои фаронсавӣ дар таркиби ҷумла ҳамбастагии мураккаби хусусиятҳои валентӣ, семантикӣ ва аспектуалиро нишон медиҳад, ки хусусияти фаъолияти воҳидҳои феълиро дар дискурс муайян менамоянд.

АДАБИЁТ:

1. Бондарко, А.В. Теория функциональной грамматики: Темпоральность. Модальность / А.В. Бондарко. – Л.: Наука, 1990. – 264 с.
2. Васильева, Н.М. Французский язык: Теоретическая грамматика, морфология, синтаксис / Н.М. Васильева, Л.П. Пицкова. – М.: Высшая школа, 2019. – 318 с.
3. Гак, В.Г. Теоретическая грамматика французского языка / В.Г. Гак. – М.: Добросвет, 2020. – 862 с.
4. Гийом, Г. Принципы теоретической лингвистики / Г. Гийом. – М.: Прогресс, 1992. – 224 с.
5. Гревисс, М. Хорошее употребление французского языка / М. Гревисс. – Париж-Лувен-ла-Нев: Дюкюло, 2016. – 1768 с.
6. Долинин, К.А. Стилистика французского языка / К.А. Долинин. – М.: Просвещение, 1987. – 303 с.
7. Илия, Л.И. Грамматика французского языка / Л.И. Илия. – М.: Высшая школа, 2001. – 512 с.
8. Катагощина, Н.А. История французского языка / Н.А. Катагощина, М.С. Гурычева, К.А. Аллендорф. – М.: Высшая школа, 2001. – 407 с.
9. Кацнельсон, С.Д. Типология языка и речевое мышление / С.Д. Кацнельсон. – Л.: Наука, 1972. – 216 с.
10. Лайонз, Дж. Введение в теоретическую лингвистику / Дж. Лайонз. – М.: Прогресс, 1978. – 543 с.
11. Назарян, А.Г. Французский глагол и его управление / А.Г. Назарян. – М.: Высшая школа, 1986. – 176 с.
12. Плунгян, В.А. Введение в грамматическую семантику: грамматические значения и грамматические системы языков мира / В.А. Плунгян. – М.: РГГУ, 2021. – 672 с.

10.24412/3007-8946-2026-1510-81-92

RECONSTRUCTING EPISTEMIC AUTHORITY AND SCIENTIFIC UNCERTAINTY IN ENGLISH-LANGUAGE HEALTH NEWS: A SOURCE-CLAIM-QUALIFIER MODEL

DONBAYEVA AIDYN ABAYEVNA
3rd-year Doctoral Student
Faculty of Philology, L.N. Gumilyov Eurasian National University
Astana, Kazakhstan

NURKENOVA SAULE SLYAMBEKOVNA
Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
L.N. Gumilyov Eurasian National University
Astana, Kazakhstan

Abstract. *Scientific risk information changes communicative status when it moves from expert assessment to a news headline. Hazard identification, exposure-specific risk evaluation and regulatory judgement may be compressed into apparently contradictory assertions even when the underlying institutional conclusions address different questions. Linguistic reconstruction of this transformation requires attention to reported speech, epistemic modality, evidentiality, source hierarchy and the preservation of scientific qualifications. A Source-Claim-Qualifier Reconstruction Model is developed by integrating research on scientific voices in news, epistemological positioning, reporter voice, hedging and uncertainty communication. Its application to verified World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, United States Food and Drug Administration, Reuters and Guardian publications concerning the 2023 aspartame assessments identifies distinct mechanisms of epistemic repositioning. The analytical results differentiate hazard-risk conflation, source flattening, qualifier deletion, exposure-boundary loss and headline-level certainty inflation. Three analytical tables, three functional diagrams and eight complete interpretation exercises operationalise an evidence-traceable method of discourse reconstruction. The resulting approach locates speech influence not only in overtly persuasive vocabulary but in transformations of who is presented as knowing, what is asserted, how certainty is calibrated and which conditions remain visible to the audience. Scientific novelty lies in linking institutional claim provenance with micro-level linguistic operations and a qualitative test of qualifier preservation.*

Key words: *English-language media discourse; epistemic authority; scientific uncertainty; speech influence; source attribution; evidentiality; hedging; risk communication; discourse reconstruction; qualifier preservation.*

INTRODUCTION

A news report can contain an accurate scientific statement and still encourage a distorted interpretation of what that statement establishes. The problem is particularly acute when several institutions pronounce on the same substance, treatment or environmental event while answering different scientific questions. A hazard assessment asks whether an agent has the potential to cause harm under some conditions. A risk assessment asks about the likelihood of harm under specified exposure conditions. In compressed media language, the difference may disappear behind a common noun such as *cancer risk* and a seemingly simple opposition between *dangerous* and *safe*. The consequent speech influence need not involve a false quotation. It can emerge through the rearrangement of epistemic relationships.

The linguistic distribution of expert voices is not a neutral transcription of science. Helena Calsamiglia and Carmen López Ferrero examined the role and position of scientific voices in media reporting and distinguished the selection of quoted agents from the communicative effects of

reporting constructions [1]. A reported proposition travels through at least two communicative settings: the institutional context in which the claim was made and the journalistic context in which it is reproduced. Selection, quotation and attribution may preserve the words of a source while changing the interpretative prominence assigned to them.

Monika Bednarek's investigation of epistemological positioning in English news discourse clarified how attribution and averral contribute to the expression of knowledge status [2]. Attribution assigns a proposition to a represented source; averral presents it within the reporting voice. The distinction becomes especially consequential when a tentative institutional conclusion is reproduced as an apparently categorical journalistic statement. Locating the source is necessary, but not sufficient: the degree of certainty, object of assessment and relevant conditions also have to remain visible.

Peter R. R. White described the attitudinal consequences of *reporter voice*, a mode of journalism in which overt evaluation is often allocated to external speakers while the report itself appears strategically impersonal [3]. The absence of an overt journalistic judgment does not preclude communicative positioning. A quotation selected for the headline can establish the interpretative horizon for all subsequent information; competing qualifications may be relegated to later paragraphs or omitted from a condensed rendition.

The distinction between qualified and categorical assertion has a history in discourse research. Ken Hyland examined hedging as a rhetorical means of calibrating commitment in scientific writing, rather than a mere sign of indecision [4]. Such calibration becomes crucial when scientific information moves across genres. The terms *possibly*, *limited evidence*, *may*, *under specified exposure*, and *not convincing* signal different relationships between a claim, its evidential support and the conditions under which it applies. Removing one may change the proposition itself.

Experiments on the reception of cancer news make the linguistic stakes observable. Jakob D. Jensen and colleagues reported a multiple-message experiment involving 1,082 participants; discourse-based hedging was associated with reduced cancer fatalism in the tested materials, while the effects varied by outcome [5]. This does not mean that more uncertainty language is always beneficial. It demonstrates that qualification can change responses to health communication, making the preservation or suppression of qualifications a substantive linguistic problem rather than a stylistic preference.

The research problem lies in reconstructing the route from an institutionally delimited scientific assertion to a public media proposition. A familiar discourse analysis can identify modality and attribution separately. A more exacting reconstruction must recover the relationship between the source's institutional mandate, the type of judgment made, the strength of the evidence, the exposure or population conditions, and the claim finally placed before the audience. The central hypothesis is conceptual: the direction of epistemic influence becomes identifiable when the transformation of these relationships is traced explicitly rather than inferred from alarming or reassuring vocabulary alone.

LITERATURE REVIEW

Epistemic caution can conceal as well as clarify. Daniela Alvarez-Vargas and colleagues showed in a preregistered experiment that causally ambiguous statistical wording could increase assessments of study quality and support for policy relevance, despite its apparent restraint [6]. The finding complicates a simple opposition between categorical persuasion and responsible hedging. Qualified wording may be precise, but it can also permit a strong causal implication to remain available without being directly asserted. The pragmatic question is which proposition a qualification restricts and whether the restriction survives its movement into another genre.

Newsworthiness adds a further layer of selection. Bednarek and Caple developed a discourse-oriented account of news values in which events are made salient through linguistic and multimodal choices rather than merely transferred into news as pre-existing units of importance [7]. In scientific reporting, a striking hazard label may therefore become the dominant headline feature even when

the regulatory outcome is a continuation of an existing exposure recommendation. The prominence of one institutional finding should not be mistaken for the absence of the other.

The communication of uncertainty is neither uniformly reassuring nor uniformly damaging. Raul Cruz-Cano and David B. Allison argued that quantitative uncertainty-informative data can support meaningful judgments about the reliability and reach of scientific results [8]. Their position is relevant to risk headlines because uncertainty is not a detachable sentence added for caution. The type of uncertainty, the quantitative domain to which it refers and its relation to the central claim are part of what makes the statement scientifically interpretable.

Quotation also has an intertextual dimension. Deborah Tannen's account of repetition and dialogue demonstrates how reported utterances participate in new contextual configurations [9]. In media science communication, a short expert quotation acquires a further function when placed beside a photograph, an explanatory heading or a contrasting institutional quotation. The journalistic setting supplies a new argumentative environment even when the quoted fragment is reproduced faithfully.

An editorial in *Nature* in November 2024 addressed the need to communicate scientific uncertainty with standards of research integrity [10]. The editorial identified the difficulty of preserving the complexity of research within brief public-facing formats. That difficulty is particularly visible in the language of risk: the requirements of a readable headline compete with the logical distinctions necessary to preserve conditions, evidence grades and the difference between potential hazard and actual exposure-related risk.

Scientific uncertainty must consequently be analysed as a semantic relationship rather than as a count of hedging words. *Possibly carcinogenic* marks a particular classification of evidential strength within the IARC system; *safe within an acceptable daily intake* communicates the outcome of a different risk-assessment procedure. Their coexistence does not entail a logical contradiction. Reconstructing how both became part of the same news cycle requires an explicit model of source provenance, claim type, qualification and subsequent journalistic presentation.

MATERIALS AND METHODS

The analytical material comprises institutional statements and identifiable English-language news publications associated with the coordinated announcement of aspartame evaluations in July 2023. Institutional source texts include the joint WHO/IARC/JECFA announcement, the IARC carcinogenic hazard evaluation, the JECFA risk-assessment documentation and the United States Food and Drug Administration's published response. Media texts include reporting distributed by Reuters, coverage published in *The Guardian* and a contemporaneous explanatory article in *Nature*. The comparability of the material rests on its reference to the same public scientific episode, despite differences in genre, institutional mandate and communicative purpose.

A Source-Claim-Qualifier Reconstruction Model (SCQR) relates six analytical elements: the named source or institution (S), the institutional assessment mandate (M), the attributed proposition (C), the epistemic qualifier (Q), the boundary conditions of the claim (B), and the subsequent media realisation (R). The configuration is expressed as SCQR = ⟨S, M, C, Q, B, R⟩. The model is not a psychometric scale or predictive equation. It is an interpretative structure in which each conclusion about speech influence must be recoverable from an identifiable source-to-text relation.

Scientific claims are distinguished by their logical object. Hazard classification, exposure-dependent risk appraisal, regulatory judgment and empirical association belong to different types of assertion. Their lexical similarity does not make them interchangeable. A media proposition is semantically traceable when its wording can be connected to the appropriate source, the right assessment question, and the material qualifications attached to the original proposition. A transformation becomes pragmatically consequential when it changes source responsibility, certainty, exposure boundaries or the perceived compatibility of different institutional findings.

A qualifier-preservation test examines whether a compressed media statement retains three essential relations: what is being assessed, how strongly the evidence supports the claim, and under which conditions the claim applies. The test operates qualitatively through comparison of

propositions, not through an invented numerical score. Reconstructed messages can be classified by the specific transformations they exhibit: source flattening, hazard-risk conflation, certainty escalation, evidential qualifier deletion and exposure-boundary erasure. A sixth category, false contradiction, applies where statements addressing different scientific questions are re-presented as mutually exclusive answers to the same question.

RESULTS

The July 2023 aspartame announcement is a particularly informative case because two expert bodies working within the WHO system reached complementary conclusions that can sound incompatible when detached from their distinct mandates. The joint WHO news release of 14 July 2023 stated that IARC classified aspartame as possibly carcinogenic to humans, Group 2B, citing limited evidence, while JECFA reaffirmed an acceptable daily intake of 0-40 mg per kilogram of body weight [11]. The classification concerns potential carcinogenic hazard; the intake judgment concerns exposure-related risk under the evaluated conditions. The linguistic contrast is not a disagreement over one identical proposition but a pair of conclusions derived from different evaluative questions.

The IARC assessment explicitly located aspartame in Group 2B on the basis of limited human evidence, limited animal evidence and limited mechanistic evidence. The published summary by Riboli E. and colleagues appeared in *The Lancet Oncology* in 2023 [12]. The expression *possibly carcinogenic* represents the classification of an agent according to the evidence for its carcinogenic hazard; it does not quantify a consumer's probability of developing cancer from a particular intake. Removing the classification context changes the inferential status of the phrase even if the words *possible carcinogen* are retained exactly.

JECFA's 96th meeting addressed exposure and safety assessment and maintained the previously established acceptable daily intake [13]. An intake threshold does not provide a universal declaration that every consumption pattern is harmless. Nor does the presence of a hazard classification independently establish that ordinary consumption exceeds acceptable exposure. The two judgments occupy different positions in the same risk-information architecture, and both are necessary to reconstruct the institutional event coherently.

The US Food and Drug Administration published a materially different evaluative stance. Its aspartame information page states that the agency disagreed with IARC's conclusion that the cited studies supported the possible-carcinogen classification, while acknowledging that JECFA did not change the acceptable daily intake [14]. The word *disagrees* marks an institutional assessment of the scientific evidence, not a refutation of the historical fact that IARC issued its classification. Distinguishing these propositions is essential when reconstructing apparently adversarial reporting.

Table 1. Institutional source positions and their distinct epistemic objects

Source	**Question addressed**	**Verified position**	**Epistemic expression**	**Discursive consequence if compressed**
IARC	Can the agent cause cancer under some circumstances?	Aspartame classified Group 2B on limited evidence	Possibly carcinogenic; limited evidence	A hazard label can appear to quantify actual consumer risk
JECFA	What intake is acceptable under assessed exposure conditions?	Existing ADI of 0-40 mg/kg body weight maintained	Acceptable daily intake; exposure conditions	An exposure-bound conclusion can appear to mean unlimited safety
WHO joint announcement	How do the two expert evaluations relate?	Independent, complementary judgments released	Hazard assessment versus risk	Distinct mandates can disappear under a single

		together	assessment	WHO voice
US FDA	Does the evidence justify the hazard classification under its evaluation?	Disagreement with the IARC interpretation; no concerns under approved conditions of use	Institutional disagreement and specified conditions	Scientific disagreement may be misrepresented as a dispute over whether the announcement occurred

The contrast reveals a central characteristic of epistemic repositioning: institutional authority does not travel intact with the institution's name. The expression *WHO says* may point to a joint announcement, while a sentence within the report refers specifically to IARC or JECFA. Source flattening begins when the difference between these expert bodies is linguistically erased. Their authority is then presented as a single voice capable of uttering either a warning or reassurance. The audience is left to interpret what looks like a contradiction that the underlying institutional statements do not themselves establish.

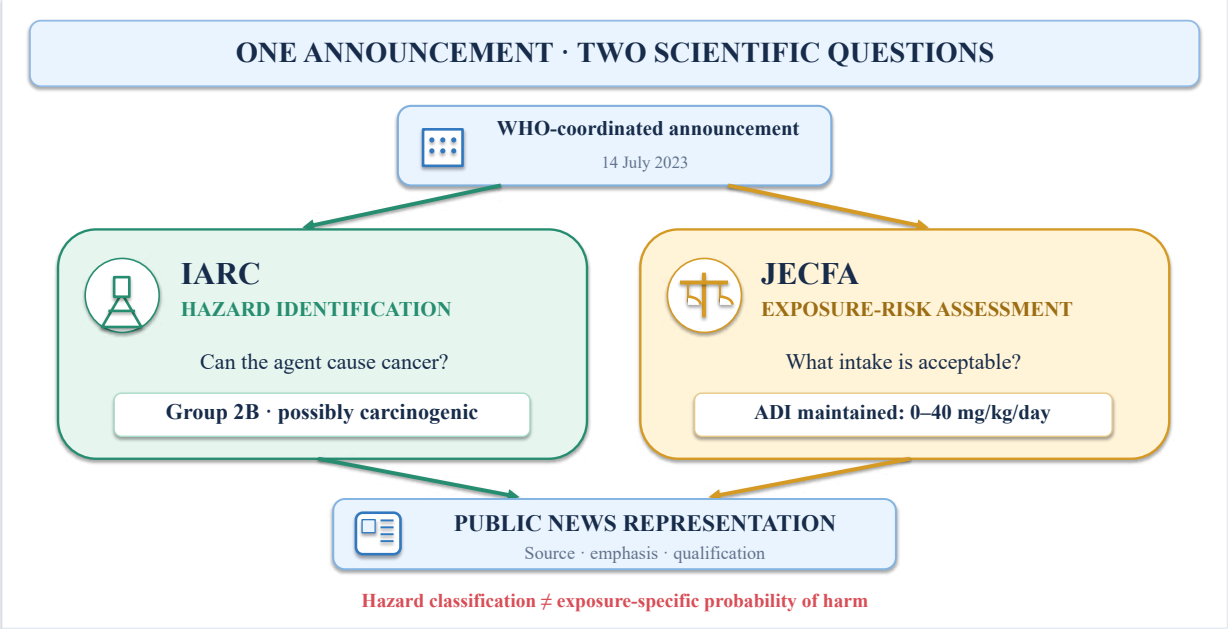


Figure 1. Complementary hazard-identification and exposure-risk assessment tracks in public news communication

The two-track architecture in Figure 1 separates the carcinogenic hazard question from the exposure-related risk question. Their connection lies in a shared substance and a coordinated announcement, not in identical measurement objectives. A headline that selects only one track can remain literally compatible with that track while changing the prominence of the second. The rhetorical effect depends on the degree of qualification that survives compression.

A Reuters report distributed on 13-14 July 2023 and reproduced by *The Guardian* employed a balancing headline: *Aspartame a 'possible carcinogen' but safe to consume in moderation, WHO says* [15]. Its concessive construction places the potentially alarming classification before *but*, followed by a moderated reassurance. The conjunction marks an apparent tension between danger and acceptable use, guiding the interpretation of one clause through the other. The qualifier *in moderation* reduces categorical reassurance, but it is less technically precise than the stated acceptable daily intake expressed in milligrams per kilogram of body weight.

Caroline Davies's *Guardian* report on 14 July 2023 adopted the alternative headline *Aspartame is safe in limited amounts, say experts after cancer warning* [16]. Here the dominant proposition is reassuring, while *after cancer warning* positions the hazard finding as a preceding episode against which the expert conclusion is understood. The two journalistic formulations foreground opposite poles of the same institutional announcement. The difference does not require factual fabrication: headline ordering and conjunctive structure already redistribute the relative prominence of hazard and risk.

Miryam Naddaf's *Nature* explainer carried the title *Aspartame is a possible carcinogen: the science behind the decision* [17]. Its explanatory orientation foregrounded the classification and the need to understand the evidence behind it. Compared with a headline structured around consumer safety, the *Nature* wording frames the event as an issue of scientific interpretation rather than immediate consumption advice. The three media formulations therefore illustrate different editorial routes from one coordinated announcement to a public proposition.

Table 2. News-headline transformations of one coordinated scientific announcement

Publication	**Headline nucleus**	**Foregrounded epistemic element**	**Relationship to original qualification**	**Reconstructive reading**
Reuters via The Guardian	Possible carcinogen, but safe in moderation	Contrast between hazard label and limited-use reassurance	Concessive link retains both outcomes; technical exposure boundary is simplified	Risk and hazard appear as opposing rather than complementary perspectives
The Guardian, Davies	Safe in limited amounts, after cancer warning	Exposure-related reassurance	Limitation remains, while hazard is relegated to a temporal background phrase	Reassurance becomes primary and warning becomes secondary context
Nature, Naddaf	Possible carcinogen: science behind decision	Evidence and classification procedure	Epistemic context is invited by explanatory framing	Classification becomes a problem of scientific interpretation
WHO joint release	Hazard and risk assessment results	Distinct mandates and findings	Both classification and intake recommendation explicitly distinguished	Complementary expert claims are held within one institutional frame

The main source-to-headline transformations are syntactic as well as lexical. The Reuters construction uses a concessive coordinator, *but*, to join statements that are independently compatible under the WHO distinction. The Davies headline uses a temporal subordinate frame, *after cancer warning*, to presuppose a preceding public concern and direct attention towards subsequent reassurance. The *Nature* explainer uses a colon to transform the classification into an object of further epistemic explanation. These choices affect the hierarchy of claims without establishing that any report knowingly distorted the underlying science.

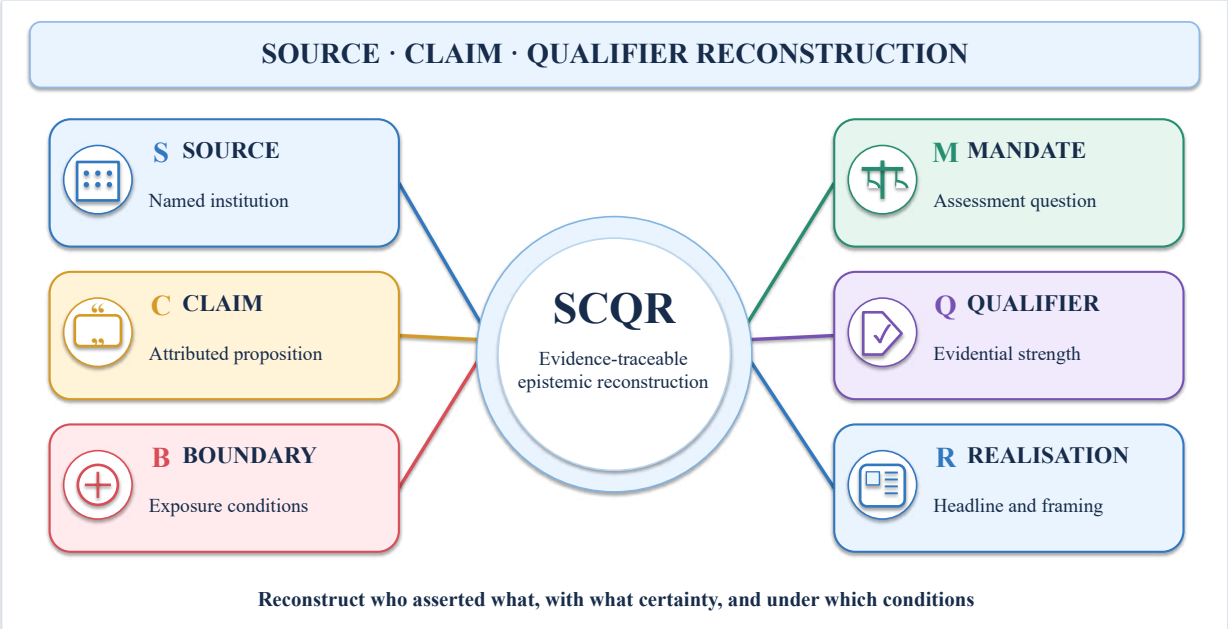


Figure 2. Source-Claim-Qualifier Reconstruction Model and its interconnected analytical elements

The Source-Claim-Qualifier model in Figure 2 identifies the exact junctions at which discourse transformation can occur. The source may be retained but its institutional mandate omitted; the claim may be reproduced while its evidential qualifier is weakened; a risk statement may survive while its exposure boundary disappears; or a headline may combine two technically compatible statements through a conjunction that presents them as mutually opposed. These are analytically distinguishable mechanisms, even when several occur together.

The epistemic distortions most likely to alter interpretation can be specified as a qualitative taxonomy. Hazard-risk conflation changes the object of the claim. Source flattening changes the distribution of expert responsibility. Certainty escalation changes the degree of commitment attached to a proposition. Qualifier deletion removes evidence-status information. Exposure-boundary erasure changes the range over which a safety or risk judgment applies. False contradiction changes the logical relation between two institutional conclusions. Their common consequence is the weakening of claim provenance.

Table 3. Qualifier-preservation test for health-news reconstruction

Check	**Reconstructive question**	**Sign of semantic preservation**	**Sign of consequential transformation**
Assessment object	Is the claim about hazard, exposure risk or evidence quality?	Original question remains identifiable	Hazard is treated as probability at ordinary exposure
Source	Which organisation made the specific judgment?	IARC and JECFA remain differentiated	Both become an undifferentiated institutional voice
Evidence strength	Is the classification explicitly qualified?	Possibly and limited evidence are retained where material	Tentative classification becomes categorical causation

Exposure boundary	Which intake or usage conditions apply?	Intake threshold or qualified exposure remains visible	Limited-use reassurance becomes unconditional safety
Logical relation	Do two claims genuinely contradict one another?	Complementary mandates remain recognisable	Different questions are presented as rival answers

A reconstructed chain can therefore fail through omission even when no quoted sentence is false. If a statement communicates *possibly carcinogenic* without identifying the classification as a hazard judgment, its evidential content has been compressed but its logical object has become harder to recover. If a statement communicates *safe* without the relevant exposure qualification, the restriction on that safety proposition becomes invisible. The most important analytical operation is consequently not the search for emotionally charged words. It is verification of the claim's object, source, certainty and boundary conditions.

The following exercises connect published material with specific operations of epistemic discourse reconstruction. Quoted news titles and institutional conclusions are linked to the primary sources above; contrastive reformulations function as linguistic exercises rather than as additional published claims.

Exercise 1. Recover the assessment question. Compare *possibly carcinogenic* with *acceptable daily intake*. Identify whether each refers to intrinsic hazard or exposure-related risk. Worked answer: The first denotes an IARC hazard classification based on an appraisal of evidence that an agent can cause cancer. The second denotes JECFA's risk-related guidance concerning consumption under specified conditions. They do not answer the same question and cannot be placed on a single scale running from dangerous to safe.

Exercise 2. Restore the missing institution. In the sentence *WHO announced that aspartame is possibly carcinogenic and safe within limits*, assign the relevant assessment to IARC or JECFA. Worked answer: IARC is responsible for the possible-carcinogen classification; JECFA retained the acceptable daily intake. The umbrella label WHO can identify the institutional family or joint announcement but cannot replace the distinct assessment mandates.

Exercise 3. Test the force of modality. Compare *Aspartame is carcinogenic*, *Aspartame may be carcinogenic* and *Aspartame was classified as possibly carcinogenic to humans (Group 2B).* Identify differences in assertion strength and evidential status. Worked answer: The first makes an unqualified categorical statement. The second marks possibility but does not identify the classification system. The third attributes a specific evidence-based institutional classification, preserving both source responsibility and its technical epistemic status.

Exercise 4. Examine a concessive headline. Analyse *possible carcinogen but safe in moderation*. Identify the function of *but* and propose a formulation preserving the distinction between hazard and risk. Worked answer: The coordinator constructs an apparent contrast between a hazard classification and a consumption recommendation. A more technically discriminating formulation is: *IARC assigns a possible-carcinogen hazard classification; JECFA maintains the existing intake limit.* The reformulation distinguishes the questions rather than making the outcomes compete for one categorical judgment.

Exercise 5. Reconstruct the exposure boundary. Compare *Aspartame is safe* and *JECFA reaffirmed an acceptable daily intake of 0-40 mg/kg body weight.* Explain what is lost in the shorter wording. Worked answer: The short statement suppresses the assessing body and the conditions of the safety judgment. The longer one retains attribution and the quantified exposure boundary. The difference concerns the truth conditions and scope of the proposition, not simply its level of technical detail.

Exercise 6. Trace a reported disagreement. Evaluate: *FDA rejected WHO's announcement.* Identify the source relationship and rewrite it more precisely. Worked answer: The FDA's published response disputed IARC's interpretation of the evidence supporting the hazard classification. It did

not dispute that the IARC and JECFA conclusions were publicly issued. The more precise construction is: *The FDA disagreed with IARC's assessment of the evidence used to support the Group 2B classification.*

Exercise 7. Compare headline prominence. Compare the Reuters and Davies headline structures. Identify which message comes first, which is backgrounded, and how the ordering affects the apparent balance of risk and reassurance. Worked answer: Reuters foregrounds the possible carcinogen label and then introduces limited-use reassurance through *but*. Davies foregrounds safe consumption within limits and demotes the warning into a temporal phrase. Both retain elements of the joint announcement while establishing different interpretative hierarchies.

Exercise 8. Produce an integrated epistemic reconstruction. Connect source, mandate, claim, qualifier, boundary and media realisation for the July 2023 aspartame announcement. Worked answer: IARC assessed carcinogenic hazard and assigned a Group 2B classification based on limited evidence. JECFA evaluated exposure-related risk and maintained the existing acceptable daily intake. The WHO joint release placed both findings within a coordinated institutional message. Reuters and Guardian headlines selected different routes through these findings, using concessive syntax and prominence to foreground either the hazard label or limited-use reassurance. The resulting speech influence lies in the ordering and qualification of legitimate scientific propositions.

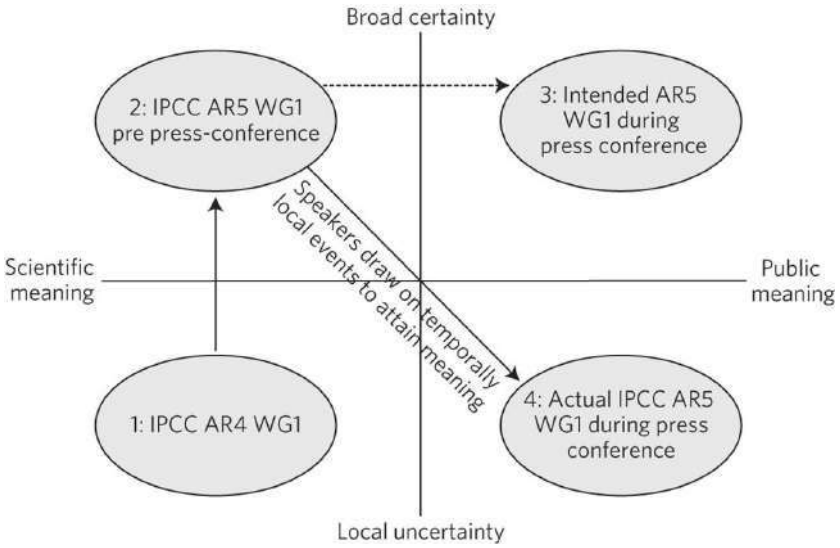


Figure 3. Epistemic transformations between institutional assessment and media interpretation

The eight exercises develop two complementary capacities: the recovery of source-bound epistemic meaning and the detection of transformations introduced by media compression. A headline can be reconstructed as a chain of accountable claims rather than treated as an indivisible assertion. This is particularly valuable when different institutions are presented as issuing incompatible findings even though their original mandates concern different objects of knowledge.

DISCUSSION

The conventional opposition between alarming and reassuring news is analytically insufficient for scientific risk communication. A media report may accurately reproduce one expert conclusion while leaving the other in a subordinate position. It may preserve a hedge but weaken the institutional framework that gives the hedge its meaning. It may also reproduce a quantified recommendation accurately in a body paragraph while omitting exposure limits from the headline. These are differences of epistemic architecture, not merely emotional tone.

The proposed source-to-claim reconstruction directs attention to how epistemic authority is represented. A general phrase such as *scientists say* confers expertise while suppressing distinctions among specialties, agencies and mandates. Naming an institution improves provenance, but even

institutional identification may be inadequate when two expert bodies within the same wider organisation have evaluated different scientific questions. A responsible reconstruction therefore follows the proposition to the particular decision-making body and its assessment procedure.

This approach sharpens the concept of speech influence. Influence is often associated with forceful vocabulary, metaphor or explicit appeals. In scientific health news, a subtler mechanism arises when an assessment's boundaries become less visible. Deleting *possibly* can strengthen a claim; deleting *under approved conditions of use* can broaden it; collapsing *hazard identification* and *risk evaluation* can manufacture a disagreement. The decisive transformation lies in a change to the proposition's epistemic commitments.

There is also a tension between comprehensibility and evidential fidelity. A headline cannot reproduce the complete reasoning of a scientific committee, yet compression need not destroy the distinctions on which that reasoning depends. A carefully constructed source-attribution phrase or a brief exposure qualification can preserve much of the propositional structure. The relevant editorial question is which details can be abbreviated without changing what readers are led to believe the source has established.

Scientific authority is not a homogeneous property attached to a familiar institutional acronym. It is a relation among professional competence, evaluation mandate, evidence, judgment and conditions. The FDA response to the IARC classification demonstrates that institutional disagreement may concern the interpretation of evidence rather than the existence of a hazard-assessment category. News reconstruction becomes more accurate when disagreements are specified at the level where they actually occur.

At the same time, epistemic precision should not be confused with the mechanical inclusion of every cautious phrase. A statement overloaded with generic uncertainty can obscure rather than clarify the central issue. The qualifier-preservation test therefore targets materially consequential restrictions: the object being assessed, the strength of evidence and the conditions under which the conclusion holds. These details determine whether a compressed claim remains substantively faithful to its source.

The distinction has practical implications for science communication, critical media analysis and professional language use. Newsroom editing benefits from the explicit separation of hazard and risk. Institutional communication benefits from making assessment mandates intelligible to non-specialist audiences. Discourse interpretation benefits from reconstructing the exact path by which a claim travels between scientific, regulatory and journalistic genres. In each setting, the quality of reasoning depends on recoverable relations rather than the accumulation of persuasive-language labels.

Epistemic reconstruction also makes interpretative disagreement more productive. Different accounts may legitimately emphasise different consequences of the same scientific announcement; that variation is not by itself evidence of error. The decisive questions are whether the source is represented correctly, whether uncertainty is recalibrated, whether the boundary conditions remain accessible and whether the relationship between claims is preserved. Such questions distinguish analytical criticism from suspicion directed at journalism as a whole.

The Source-Claim-Qualifier Model consequently offers a specific extension of existing work on attribution, reporter voice, hedging and risk framing. Its distinguishing operation is provenance-sensitive reconstruction: every media proposition is related to a particular institutional judgment and its epistemic conditions. When the relation is disrupted, the form of disruption can be described without imputing private motives or inventing audience effects. The resulting account locates linguistic influence at the point where the public meaning of scientific knowledge is reorganised.

CONCLUSION

The communicative influence of English-language science news frequently arises from changes in the epistemic organisation of otherwise recognisable facts. Source selection, attribution, qualification, conjunctive relations and headline prominence determine whether a scientific

statement is presented as a potential hazard, an exposure-related risk, a regulatory judgment or an institutional disagreement.

The joint aspartame announcement of July 2023 demonstrates the significance of these distinctions. IARC's Group 2B hazard classification and JECFA's unchanged acceptable daily intake addressed different assessment questions. News coverage made both conclusions publicly accessible while distributing their prominence through different lexical and syntactic choices. The resulting representations can be reconstructed more precisely when the type of claim, originating institution, evidential qualifier and exposure boundary are preserved as separate analytical components.

The Source-Claim-Qualifier Reconstruction Model links those components to the final media realisation and identifies characteristic transformations: source flattening, hazard-risk conflation, certainty escalation, qualifier deletion, exposure-boundary erasure and false contradiction. The qualifier-preservation test converts those distinctions into a replicable analytical judgment without relying on invented statistical values.

Scientific news acquires its public meaning not only from what is quoted but from how the authority, conditions and certainty of the quotation are reorganised. Reconstructing that movement establishes a precise account of speech influence and provides a substantive alternative to analyses restricted to rhetorical labels or impressionistic judgments about sensationalism.

REFERENCES

1. Calsamiglia H., López Ferrero C. Role and Position of Scientific Voices: Reported Speech in the Media // Discourse Studies. 2003. Vol. 5, No. 2. P. 147-173.https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461445603005002308
2. Bednarek M. Epistemological positioning and evidentiality in English news discourse: A text-driven approach // Text & Talk. 2006. Vol. 26, No. 6. P. 635-660.https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/982/1/2007002713.pdf
3. White P. R. R. Exploring the axiological workings of 'reporter voice' news stories: Attribution and attitudinal positioning // Discourse, Context & Media. 2012. Vol. 1, No. 2-3. P. 57-67.https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211695812000499
4. Hyland K. Writing Without Conviction? Hedging in Science Research Articles // Applied Linguistics. 1996. Vol. 17, No. 4. P. 433-454. https://academic.oup.com/applij/article-abstract/17/4/433/198756
5. Jensen J. D., Carcioppolo N., King A. J., Bernat J. K., Davis L., Yale R., Smith J. Including limitations in news coverage of cancer research: Effects of news hedging on fatalism, medical skepticism, patient trust, and backlash // Journal of Health Communication. 2011. Vol. 16, No. 5. P. 486-503. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21347947/
6. Alvarez-Vargas D., Braithwaite D., Lortie-Forgues H., Moore M., Wan S., Martin E., Bailey D. H. Hedges, mottes, and baileys: Causally ambiguous statistical language can increase perceived study quality and policy relevance // PLOS ONE. 2023. Vol. 18, No. 10. Article e0286403. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0286403
7. Bednarek M., Caple H. Why do news values matter? Towards a new methodological framework for analysing news discourse in Critical Discourse Analysis and beyond // Discourse & Society. 2014. Vol. 25, No. 2. P. 135-158. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0957926513516041
8. Cruz-Cano R., Allison D. B. Report uncertainty information to improve trust in science // Nature Human Behaviour. 2025. Vol. 9. P. 9-12. https://www.nature.com/articles/s41562-024-02084-3
9. Tannen D. Talking Voices: Repetition, Dialogue, and Imagery in Conversational Discourse. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.https://www.cambridge.org/core/books/talking-voices/7CB9210FA6C403E7D912E3F8DF46CF2D

10. Science communication will benefit from research integrity standards // Nature. 2024. Vol. 635. P. 8. https://www.nature.com/articles/d41586-024-03586-w
11. World Health Organization. Aspartame hazard and risk assessment results released. Joint News Release. 14 July 2023. https://www.who.int/news/item/14-07-2023-aspartame-hazard-and-risk-assessment-results-released
12. Riboli E., Beland F. A., Lachenmeier D. W., Marques M. M., Phillips D. H., Schernhammer E. et al. Carcinogenicity of aspartame, methyleugenol, and isoeugenol // The Lancet Oncology. 2023. Vol. 24, No. 8. P. 848-850. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37454664/
13. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of the United Nations. Summary of findings of the evaluation of aspartame at the International Agency for Research on Cancer (IARC) Monographs Programme's 134th Meeting, and the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) 96th Meeting. 2023.https://www.who.int/publications/m/item/summary-of-findings-of-the-evaluation-of-aspartame-at-the-international-agency-for-research-on-cancer-%28iarc%29-monographs-programme-s-134th-meeting--and-the-joint-fao-who-expert-committee-on-food-additives-%28jecfa%29-96th-meeting
14. US Food and Drug Administration. Aspartame and Other Sweeteners in Food.https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/aspartame-and-other-sweeteners-food
15. Reuters. Aspartame a 'possible carcinogen' but safe to consume in moderation, WHO says // The Guardian. 13 July 2023. https://www.theguardian.com/society/2023/jul/13/aspartame-a-possible-carcinogen-but-safe-to-consume-in-moderation-who-says
16. Davies C. Aspartame is safe in limited amounts, say experts after cancer warning // The Guardian. 14 July 2023. https://www.theguardian.com/society/2023/jul/14/aspartame-is-safe-in-limited-amounts-say-experts-after-cancer-warning
17. Naddaf M. Aspartame is a possible carcinogen: the science behind the decision // Nature. 14 July 2023. https://www.nature.com/articles/d41586-023-02306-0

ТДУ 809. 155. 0
10.24412/3007-8946-2026-1510-93-98

ВОЖАСОЗИИ ПАСВАНДИ -А ДАР ОСОРИ ШАМСИДДИН ШОҲИН

ТОИРЗОДА АБДУСАЛОМИ РАҲИМ
доктор (PhD) аз рӯйи ихтисоси филология (забони тоҷикӣ)
мудири кафедраи забон ва адабиёти тоҷики Коллеҷи омузгории ба номи Хосият Махсумоваи ДДОТ ба номи Садридддин Айнӣ

Калимасозӣ василаи бойшавии таркиби луғавии забони тоҷикӣ ба ҳисоб меравад. Махсусан, бо пасвандҳои калимасоз роҳу қолабҳои калимасозӣ мунтазам такмил ва инкишоф меёбанд. Тағйиру такомулоти калимасозӣ тибқи сохти грамматикӣ ва қонунияти дохилии инкишофи забон ба амал меоянд. Ин аст, ки таҳқиқи осори нависандагон яке аз масоили мубрам мебошад. Бо дарки ин мубрамият дар мақола қолибҳои асосии сохташавии калимаҳо тариқи пасвандҳо мавриди баррасӣ қарор гирифтааст.

Қайд кардан зарур аст, ки бо назардошти сермаҳсулӣ ва серистеъмолии пасвандҳо калимасозии пасвандии исм назар ба калимасозии пешвандии исм дар калимасозии исм мавқеи калон дорад. Ин аст, ки олимон ва донишмандони соҳаи забон ба ин масъала бештар таваҷҷуҳ зоҳир кардаанд.

Дар мақолаи мазкур, хусусан, корбурди пасванди серистеъмолтарини забони тоҷикӣ ***-а*** *дар мисоли осори адиби шинохта Шамсиддин Шоҳин ба ришати таҳқиқ кашида шудааст.*

Калидвожаҳо*: калимасозӣ, зинаҳои калимаозӣ, таркиби калима, унсури калимасозӣ, васлшавии калимаҳо, қолибҳои калимасозӣ.*

СЛОВАОБРАЗОВАНИЕ СУФИКСИ А) В ПРОИЗВЕДЕНИЯ ШАМСИДДИНА ШАХИНА

ТОИРЗОДА АБДУСАЛОМ РАХИМ
доктора философии (PhD), по специальности филология (таджикский язык), заведующая кафедрой таджикского языка и литературы Педагогического колледжа им. Хосият Махсумовой ТГПУ им. С. Айни

Словообразование является важнейшим способом обогащения словарного состава языка. С развитием структурного состава имен существительных постоянно совершенствуются и развиваются пути и модели словообразования этой части речи. Изменения словообразовательной структуры имен существительных осуществляются в рамке грамматического строя и внутренних закономерностей языка. Важным источником выявления особенностей словообразования современного таджикского литературного языка являются произведениясовременных таджикских писателей, поэтому материалом для исследования структуры слов детерминативного типа в настоящей статьи послужили тексты прозаических произведений Шамсиддина Шахина.

Важно отметить, что с учетом суффикса и суффикса суффикса существительного склонения в существительном слове. Поэтому ученые и ученые в области языка все чаще обращают внимание на этот вопрос.

В данной статье специально рукопись желудочно –кишечного тракта таджикского языка (ги) на примере известного Шелкового искусства Шамсиддина Шохина в следственную нить

Ключевые слова: *словообразование, структура слов, элементы словообразования, сокращение изафета, соединение слов, модели словообразования.*

HE WORD FORMATION OF THE SUFFIX -A IN THE WORKS OF SHAMSIDDIN SHAHIN

TOIRZODA ABDUSALOM RAHIM

doctor of philosophy (PhD), specializing in philology (tajik language), head of the department of tajik language and literature at the Pedagogical college named after Khosiyat Makhsumova Tajik state pedagogical university named after S. Ani

Word-building is the most significant way of enriching Tajik language's lexis. Connected to compound nouns, form and methods of word-building regularly evolves and develops. Change and improvement of word-building appears according to regularity of development of language. And studying the works of writers one of the essential matters. With understanding this significance, in the article is studied the main forms of building words of determinative type.

It is important to note that taking into account the suffix and suffix suffix of the noun declension in the noun word. Therefore, scientists and scholars in the field of language are increasingly paying attention to this issue.

This article presents a manuscript of the gastrointestinal tract of the Tajik language (gi) on the example of the famous Silk Art of Shamsiddin Shokhin in the investigative thread osori adibi shinokhta Shamsiddin Shouнin ba rishati taқkik darovardem

Key words: *word-building, structure of word, element of word-building, connecting words, forms of word-building.*

Пасванди ***-а*** дар забони тоҷикӣ чун морфемаи калимасоз, сермаънову сервазифа, сеистеъмол ва сермаҳсул пазируфта шудааст. Ҳамин маъниро Ш. Рустамов низ таъкид намуда, пасванди сермаъно, омоморфема ва синоморфема будани морфемаи ***-а***-ро қайд намуда, менависад, ки «Суффикси ***-а*** бо суффикси ***-ак*** дар баъзе қолабҳо ҳамчун синоморфема намуддор мешавад» (***даста***и дар – ***дастак***и дар) [6, 113-114]. О. Қосимов таърихи қадим доштани морфемаи ***-а***-ро қайд карда, дар забони форсии қадим дар шакли ***-ak, -ag****;* дар забони форсии миёна дар намуди ***-aka> ak >*а** роиҷ будани онро зикр кардааст [3, 87].

Дар Грамматикаи забони адабии ҳозираи тоҷик доир ба қолаби калимасозии исм бо пасванди **-а** қайд шудааст [2, 112]. Д. Хоҷаев дар робита ба таҳқиқи хусусиятҳои сарфию калимасозии пасванди ***-а*** дар «Ал-муъҷам» дар мақолаи «Қайси Розӣ ва лафзи шевои дарӣ» мулоҳизаронӣ намуда, асосан, ба шаклҳои маъмули классикии вожасозии ин пасванд эътибор додааст [9 15-16].

Девони Шоҳин фарогири шаклҳои гуногуни манзум: ғазал, қасида, маснавӣ, таркиббанд, тарҷеъбанд ва қитъаву маснавии «Лайлӣ ва Маҷнун» ва маснавии нотамоми «Туҳфаи дӯстон» буда, муҳимтарин хусусиятҳои калимасозии асри XIX дар забони ашъори ӯ инъикос ёфтааст.

1) Қолаби аз исм исми нав сохтани пасванди *-а.* Қолаби аз исмҳои гуногун сохтани исм дар ашъори Шамсиддин Шоҳин нисбат ба дигар қаволиб сермаҳсул ва сеистеъмол ба мушоҳида мерасад. Чунончи: ***паймона, нишона, шоха, даста, чеҳра, чашма, ҳалқа, савора, заҳра, нофа, дандона, шарора, забона, канора, овоза, ҳангома, баҳра*** ва ғайра. Калимаи ***паймона*** аз қолаби исми маънӣ (паймон, аҳд, шарт, қавлу қарор)+а = исми моддӣ, ки номи ашёро ифода мекунад, сохта шудааст. ***Паймона*** ба маънои 1) зарфи шаробхӯрӣ, қадаҳ, пиёла; 2) зарфи моеъ ченкунӣ маъмул мебошад [8, 17]. Шоҳин калимаи мазкурро ба ҳамин маънӣ дар «Девони ашъораш» ин тавр истифода бурдааст. Чанд намуна дар ғазалиёт:

Аз он ба санг занам шишаи умед, ки ту,
Намебарӣ сӯйи ***паймона*** *баҳри* ***паймон*** *даст* [10, 52].

Ё ин ки:

То занад ***паймонаи*** *айши ҷаҳоноро ба санг,*
Он бути паймоншикан боҳар ки паймон мекунад [10, 66].

Ҷузъи асоси вожаи ***даста***ро асоси ***даст*** ташкил медиҳад. Маънои асоси луғавии он «узви бадани инсон аз шона то нӯги ангуштон; каф ва панҷаи даст» буда, дар ФЗТ 5 маънои маҷозӣ ва боз 3 маънои иловагии он зикр гардидааст. Гуфтан ҷоиз аст, ки нақши ин вожа дар сохтани ибораҳои фразеологӣ низ пурмаҳсул буда, дар фарҳанги мазкур оид ба 110 ҳолати дар таркиби ибораҳои фразеологӣ ба кор рафтани он маълумот дода шудааст [7, 340-346]. Аз ҳисоби сермаъно будани ***даст*** шакли сохтаи он ***даста*** ҳам хусусияти полисемӣ касб намуда, дар луғат 6 маънои он тавзеҳ ёфтааст [7, 346]. Чунончи, маънии аслии луғавии он: «қисми абзор, ки бо даст гирифта мешавад, қабза; дастаи шамшер, корд, арра, дастаи кӯза ва ғайра [7, 346]. Мисолҳо:

Кадом теғ, ки шоҳин, на аз тариқи ҷафо,
Ду ***даст*** *бар сарам абрӯи ёр мешиканад* [10, 57].

Ин калима дар шакли такрор ***даста-даста*** омада, мафҳуми **қабза**ро зимни вазъияти Лайлӣ: « ду **даста** кандани қабзаҳои мӯйи сар» ифода намудааст:

Ҳам сунбулу ҳам суман ду ***даста****,*
Меканд зи фарқ ***даста-даста*** [11, 264].

Чашма дар луғат, асосан, ба маънои «Ҷойи ҷӯшидани об аз зери замин ва равон шудани он» маънидод шудааст. Ба ҳамин маънӣ дар достони «Лайлӣ ва Мҷнун»-и Шамсиддини Шоҳин вожаи сохтаи ***чашма***ро чун воситаи ташбеҳӣ зимни бораи фразеологии ***аз чашм (наргис) хун рехтан*** (ашки ғам) чунин истифода бурдааст:

Аз наргиси худ ба як карашма,
Мерехт зи хунҳазор ***чашма*** [11, 239].

Бояд зикр намуд, ки асоси калимаи мазкур ***чашм*** унсури хеле серистеъмол, сермаъно ва воситаи фаъоли калимасозӣ маҳсуб меёбад. Дар Фарҳанги забони тоҷикӣ (1969) истисно аз маънои аслии он боз 3 маънои иловагию маҷозӣ: 1) назар, нигоҳ; 2) маҷозан: умед, тавақуъ; 3) чашм, захм, озор низ зикр шуда [8, 530-531], тавассути он 114 бораи фразеологӣ, се калимаи сохта (***чашма, чашмак, чашмасор***) ва 19 вожаи мураккаб созмон дода шудааст [8, 530-536].

Шамсиддини Шоҳин бо истифода аз вожаи ***чашма*** як бораи озоди синтаксисӣ: ***чашмаи об*** сохтааст:

Васли ту мисоли ***чашмаи об*** *аст,*
Ман ташна, агар диҳӣ, савоб аст [11, 220].

Шоҳин дар мавриди шабоҳати **чашм,** ҳаракати он ва мавзеи ҷойгиршавии ***чашм*** бо ***чашма*** чунин нигоштааст:

Ҳар ***чашм*** *чу* ***чашмае*** *равона,*
Ҳуд моҳии ташна дар миёна [11, 178].

Инъикоси пуроб шудани ***чашм*** бо ***чашма*** ин гуна монанд карда шудааст:

Гар з-он ки карашма соз кардӣ,
Сад ***чашма*** *зи* ***чашм*** *боз кардӣ* [11, 171].

Дар девони ашъор ва маснавии «Лайлӣ ва Маҷнун» ибораҳои фразеологии исмии изофӣ бо вожаи **чашма** дар ҳолатҳои зерин мавриди истеъмол қарор гирифтааст:

Чашмаи ҳайвон – дар луғат бо «чашмаи Хизр» муродиф маънидод шуда, «киноя аз даҳони маҳбуба» тавзеҳ ёфтааст:

Эй акси рӯят аз маҳи тобон зиёдатар!
Нӯши лабат зи ***чашмаи ҳайвон*** *зиёдатар* [10, 76].

Баҳра калимаи сохтаи тоҷикӣ буда, асоси он «насиб, ҳисса, суд, фоида» маънӣ шуда, дар луғат: 1) ҳисса, бахш; саҳм, қисме аз чизе; 2) насиб, қисмат, сарнавишт, толеъ; 3) фоида суд мебошад. Шоҳин дар достони «Лайлӣ ва Маҷнун» ин вожаро ба маънои «бархӯрдор шудан аз чизе» истифода бурдааст:

Он ***баҳра*** *аз ину в-ин аз он ёфт,*

Дар як нафас он ду мурда ҷон ёфт [10, 248].

2) Нақши пасванди -а дар сохтани исмҳои маънию макон. Бо ёрии пасванди **-а** аз исмҳои маънии тоҷикӣ ***баҳр, ранҷ, шиканҷ***; аз исмҳои макон ва замони ***миён, рӯз*** исмҳои маънӣ сохта шудааст. Чунончи: ***баҳр+а=баҳра, ранҷ+а=ранҷа, шиканҷ+а=шиканҷа*** ва ғ.

Ранҷ+а= ранҷа (ранҷида, озурда; зиқ, зиқшуда):

*Гар нависад ба ту Шоҳин варақе, **ранҷа** мабош,*
К-аз раият набувад ор ба султон коғаз [10, 75].

Шиканҷа < шиканҷ+а (1) азоб, ранҷ, озор; 2) уқубат, таъқиб):

*Ҷӯё шуда ашкаш аз **шиканҷа,***
Мӯй шуда пайкараш зи ранҷа [11, 208].

Вожаи ***миёна < миён*** (1) дарун, дохил; 2) камари инсон 3) камарбанд; 4) ғилофи шамшер, теғ; 5) байн, васат)+а барои ифодаи мафҳумҳои а) дарун, дохил; б) васат, мобайн ба кор меравад, ки Шоҳин онро ба маънои «мобайни хона» ҳамчун исми макон истифода бурдааст:

*Шуд хок ниҳода дар **миёна**,*
*Бардошта аз **миёна** хона* [11, 184].

Вожаи ***рӯза*** аз исми замони ***рӯз+а*** сохта шуда, дар ашъори Шоҳин чун номи яке аз рукнҳои маъмули ислом – «худдорӣ аз хӯрдан ва ошомидан аз сар задани офтоб то ғуруби он; рӯзаи моҳи Рамазон» [8, 158]:

*Аз нуқли лабаш гар шиканам **рӯза,** макун манъ,*
Эй зулф, ки барҳаёти шоми рамазонӣ [10, 110].

3) Пасванди -а аз сифатҳои аслӣ исми моддӣ сохтааст: а) аз сифатҳое, ки мафҳуми рангро ифода меунад: ***сабза*** (гиёҳи навхез), ***лола*** (як навъ гули сурх; лол (сурх), ***сапеда*** ва ғайра:

*Чун шохи гул, ки насимаш ба сӯи **сабза,***
Худойро ба ман, эй сарвақд, маяфшон даст [10, 62].

Дар достони «Лайлӣ ва Маҷнун»:

Чун он ки Қайси нотавон кард,
*К-аш **сабза** намуд, бас хазон кард* [11, 169].

Дар байти боло вожаи ***сабза*** (баҳор) чун рамзи сабзию хуррамӣ бо калимаи хазон (тирамоҳ) муқобил гузошта шудааст.

*Умеде, ки ин **сабза** бӯстон шавад,*
Навиде, ки ин қатра Умон шавад [11, 293].

Дар мисоли дигар ба ин вожаи муштақ ибораи маҷозии ***сабзаи хулд*** *(*зебоии боғ) сохта шудааст:

Боғе ба саводи он замин дошт,
*К-аз **сабзаи хулд** хорчин дошт* [11, 236].

Дар забони адабӣ калимаи ***лол*** дар шакли омонимӣ: 1). санги қиматбаҳои сурхрангии дурахшон; лаъл; маҷоз: ранги сурх, сурх; 2). гунг безабон; маҷоз: забонгирифта, хомӯш маъмул будааст [ФЗТ, 1969, 603]. Вале дар забони адабии ҳозираи тоҷик бештар маънои дуюми он: ***лол*** – гунг, безабон, хомӯш роиҷ аст. Дар робита ба маънои якум, яъне мафҳуми ранги сурхро ифода намудан аз он тавассути пасванди ***-а*** исми гул: ***лола***, ки бо ранги сурх қаробат дорад, рӯйи кор омадааст:

Лабат ба ханда шавад бад-он хубӣ,
*Ки барги **лола** ба барге диҳӣ пайванд* [10, 67].

Вожаи ***лола***, ки бо мафҳуми ***сурхӣ*** қаробати маъноӣ дорад, барои ифодаи ин мафҳум ба калимаи ***лаъл*** ҳаммаъно шудааст:

*Эй лабат **лаъл**у қадат сарву рухат **лола** барин,*
Зада хат гирди рухатҳалқа ба моҳ, ҳола барин [10, 293].

Калимаи ***сапеда*** дар забони адабии ҳозираи тоҷик ба гунаи сафедӣ, асосан, аз ду маъно: 1) Қисми сафедии тухми мурғ; маҷоз некӣ, росткорӣ, кори нек, хубӣ; 2) Оғози рӯз; сапедам,

субҳдам мустаъмал аст. Аммо дар услуби исмӣ дар самти химияи органикӣ он чун номи модда маъруф мебошад. Шоҳин ин вожаро ба маънии дуюми он – ***субҳдам*** дар байти зерини достони «Лайлӣ ва Маҷнун» корбаст намудааст:

К-эй хоки раҳат саводи дида,
В-эй субҳи умедро ***сапеда*** [11, 188].

Сифати аслии ***вайрон*** – маънои «хароб, абгор, табоҳ»-ро далолат намуда, бо қабул кардани пасванд **-а** мафҳуми маконро гирифта, ишора, ба «манзили ноободи хароб», мавзеи вайрону валангор мебошад:

Ба умеде, ки дар ***вайрона****ам дилдор меояд,*
Бутун ҳар лаҳза ҷонам аз бадан сад бор меояд [10, 70].

4) Қолаби асосҳои феълӣ + пасванди -а. Дар сохтани исмҳои нав тавассути асосҳои замони ҳозира ва асоси замони гузаштаи феъл пасванди **-а** нақши муҳим дорад. Масалан, аз асоси замони ҳозира дар ашъори Шоҳин чунин исмҳо ва исмҳои дар ҳолати гузариш қарордошта сохта шудааст:

а) исми амал сохтааст***: бӯса*** (расонидани лабҳо ба касе; муча), ***пазира*** (изҳори хушҳолӣ), ***нола*** (гиря, навҳа):

Мисолҳо: **бӯса** (бусидан, расонидани лабҳо ба лаб ё рӯйи касе ва ё чизе):

Бӯса *аз лаъли туам дар ивази ҷон афтод,*
Буд ин кола? Гарон, шукр, ки арзон афтод [10, 68].

б) Аз асоси замони гузаштаи феъл сохта шудани исмҳо: ***дида*** **-** 1) дидан, чашм; 2) маҷозан:ҳар чизи ба чашм монанд):

Дида *бар ҳуру парӣ боз нахоҳад кардан,*
Ҳар касеро, ки назар сӯйи Суманхони ман аст [10, 53].

Ришта (***ришт*** - асоси замони гузаштаи феъли ***ришта****н*; сифати феълии замони гузашта; 2) Субстантив; ресмон, нах; ҳар чизи ришташуда):

Ба маънои исмии он – ресмон дар ашъори Шоҳин ба қайд гирифта шуд:

Зи худ малҳам ба завқи куфри зулфонаш он қадар Шоҳин,
Ба чашмаш ***ришта****и тасбеҳ ҳам зуннор меояд* [10, 76].

Хоста – 1) сифати феълии замони гузашта; 2) чизи талабкарда шуда, хоҳиш кардашуда; 3) молу матоъ, сарват, бойгарӣ; зару мол [8. 496]. Шоҳин дар осори худ ин вожаи сохтаро ба маънои «**хоҳиш, дархост»** ба кор бурдааст:

Хабару хоҳиши Шоҳин шарафи хидмати туст,
Ё Раб, ин хоҳиши ӯ ***хостаи*** *ройи ту бод* [10, 73].

5) Мақоми исмсозии пасванди -а бо вожаҳои арабиасл. Пасванди **-а** бо калимаҳои иқтибосии арабӣ, ки дар тӯли садсолаҳо дар забони арабӣ мақоми хосса пайдо кардаанд, ҳамроҳ шуда, исмҳои нав сохтааст:

Замон+а (вақт, ҳангом, давр, рӯзгор):

Майи муғона ба бонги чағона хуш бошад,
Маро ба ин ду фароғ аз ***замона*** *хуш бошад* [10, 56].

Дар ифодаи ҷинси муаннас, ки он хоси забони арабӣ аст: ***ҷулоҳа*** + (бофанда, наддоф, *ҳаллоҷ):*

Ҷулоҳа *катои сачӣ бофад,*
Сун партави моҳ расад, шикофад [11, 118].

Даллола – 1) зани миёнарав, хостгор, 2) зани маккоре, ки занони дигарро ба роҳи бад мебарад:

Айёри карашмаро имон дод,
Даллола*и ишваро забон дод* [11, 172].

Ҳалқа (1) ҳар чизи доирашакл, гирдаки миёнхат; 2) ҳалқаи дар; 3) гӯшвора; 4) печутоб, хаму шикан, ҷингила; зулф; 5) тӯдаи мардуми гирдомада). Шоҳин маънои чаҳоруми ин калимаро истифода бурдааст;

Фитода ***ҳалқаи*** *гесӯ ба рӯи наргиси ту,*

Чунон ки гардани оҳу канад кас ба каманд [10, 67].

Маҳкама дорулқазо; ҷои ҳукмбарории қозӣ, волӣ, ҳоким [ФЗТ, 1969, 675].

Дар ҳалқаи зулфи ту задам дасти иродат,

Дар зери нигин **маҳкама**и шом гирифтам [10, 193].

Пасванди **-а** дар сохтани истилоҳоти хешутабории муаннас дар мавриди **амм+а** (хоҳари падар), **хол+а** (хоҳари модар) ба қайд гирифта шудааст:

Таънаи дӯстии ман макун, эй маҳ, зи рақиб,

*Меҳрубонтар набувад **амма** ба кас, **хола** барин* [10, 107].

Вожаи ***оқил*** (боақл) аслан сифат аст, бо қабули пасванди ***-а*** он аломату вазифаҳои сифат буданашро гум накардааст. Бояд таъкид намуд, ки сифатҳо пайваста тобеи исманд, аммо зуҳуроти ба ҷои предмет дарҷ ёфтани аломати он низ кам нест. Дар чунин мавридҳо зимни ҳодисаи транспозитсия як калима парадигмаҳои ҳиссаи нутқи дигарро соҳиб шуда, дар нутқ ва матни муайян аз сифат ба исм мегузарад. Чунин навъи гузаришро субстантиватсия меноманд, ки он ба калимасозии морфологӣ – синтаксисӣ хос аст:

*Эй **оқила**, ин чӣ ҳарзаҷӯшист,*

Ханҷархариву ҷигарфушист [11, 229].

Латифа 1) базла, шӯхӣ, мутоиба; 2) нуктаи дақиқ, сухани бозарофат, калимаи мухтасари пурмаъно [7, 594]. Шоҳин дар байти поён маънии дуюми онро кор бастааст:

*Рӯзе ки ман ин **латифа** бастам,*

З-ин муҳра ривоҷи дил шикастам [11, 277].

Мансуба I муаннаси ***мансуб*** (насбкардашуда, ҷокардашуда); II 1) бозии моҳиронаи шатранҷ бо нуктаҳои борики он; 2) номи бозии ҳафтум аз бозии ҳафтгонаи нард [7, 635]:

*Яке рӯз **мансуба**е соз кард,*

Ба зеборухе фитна оғоз кард [11, 301].

Зарба задан, заниш:

Чун муҳра ба шаш дар ӯ фитода,

*Шаш **зарбаи** ғам ба сар ниҳода* [11, 273].

Морфемаи **-а** дар калимасозии пасвандии дубора (деривитсияи дубора) низ дар осори Шоҳин иштирок кардааст: ***Рух*** (рӯй, чеҳра)+***сор+а*** < ***рухсора*** (як бари рӯй, гуна):

Эй он ки бадан сими хом аст туро,

***Рухсора** беҳ аз моҳи тамом аст туро* [10, 118].

Пасванди ***-а*** аз калимаҳои сохторашон мураккаб низ исмҳои нав месозад, ки он ба қолаби калимаҳои мураккаби омехта тааллуқ дошта, ин масъала дар боби минбаъда дар мавриди барассӣ қарор мегирад.

Хулоса, таҳқиқи нақши пасванди **-а** дар калимасозии исм собит намуд, ки ванди мазкур морфемаи серистеъмол ва сермаҳсули калимасозӣ ба шумор мерафтааст. Он дар сохтани исмҳо бо қолабҳои гуногун: -исм+а; сифат+а; шумора+а; асосҳои феълӣ+а; калимаҳои иқтибосии арабӣ+а чун унсури фаъоли калимасоз дар осори Ш. Шоҳин ба кор рафтааст.

АДАБИЁТ:

1. Айнӣ С. Масъалаҳои забони тоҷикӣ. Куллиёт, ҷ. 11, китоби дуюм. [Матн] /С.Айнӣ.Душанбе, 1964. – 168 с.
2. Грамматикаи забони адабии ҳозираи тоҷик. // Ҷилди 1. Фонетика ваморфология.Душанбе:Дониш, 1985. – 356 с.
3. Касимов О. Суффиксальное словообразование имён существительныхв «Шахнаме» Абулкасима Фирдавси. [Текст] / О. Касимов. – М., 1988. – 23 с.
4. Расторгуева В. Краткий очерк граматики таджикского языка в«Таджикскомрусскомсловаре». [Текст] / В. Расторгуева. – М., 1954. С.529-570.
5. Раҳматуллозода С. Калимасозии исм (дар асоси маводи шеваҳои ҷанубӣ ваҷанубушарқиизабони тоҷикӣ). [Матн] / С. Раҳматуллозода. – Душанбе: Дониш, 2019. – 226 с.
6. Рустамов Ш. Исм. [Матн] / Ш. Рустамов. – Душанбе: Дониш, 1981. – 220 с.
7. Фарҳанги забони тоҷикӣ. Ҷилди 1. – М.: Сов. Энцик., 1969. – 951 с.
8. Фарҳанги забони тоҷикӣ. Ҷилди 2. – М.: Сов. Энцик., 1969. – 947 с.
9. Хоҷаев Д. Баъзе мулоҳизаҳо дар бораи корбурди ду вожа. [Матн] / Д. Хоҷаев //Забонрукнитоат. Маҷмуаи мақолаҳо. Китоби панҷум. – Душанбе, 2011. – 168 с.
10. Шамсиддин Шоҳин. Девони ашъор. [Матн] / Ш. Шамсиддин – Душанбе: Дониш,.140 с.
11. Шамсиддин Шоҳин. Мунтахабот. [Матн] / Ш. Шамсиддин. – Душанбе: Адиб, 2016. 320с.

x10.24412/3007-8946-2026-1510-100-106

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

САДЫХОВА ГЮЛЯРА РУФАТ
Ст. преподаватель кафедры «Основы медицинских знаний и гражданская оборона»,
Бакинский славянский университет

МАНСУРОВА ДЖАМИЛЯ АГАСЫ
Ст. преподаватель кафедры «Основы медицинских знаний и гражданская оборона»,
Бакинский славянский университет

Аннотация. *В условиях глобализации, цифровой трансформации и укрепления гуманистических ценностей инклюзивное образование является приоритетным направлением развития образовательных систем. В наше время инклюзивное образование, становясь реальностью, неуклонно «приобщает» и «втягивает» в себя все страны мира. Но, в тоже время, интенсивно входя в практику, инклюзивное образование ставит перед образовательной системой большой ряд сложных вопросов и новых задач. Инклюзивное образование само по себе организовать невозможно, оно связано с изменениями на ценностном, нравственном уровне.*

В статье анализируются основные модели инклюзивного образования, применяемые в разных странах мира, включая мэйнстриминг, интеграцию и полноценную инклюзию. Рассматриваются международный опыт, роль цифровых технологий, междисциплинарное взаимодействие специалистов и участие семьи.

Ключевые слова*: инклюзивное образование, модели инклюзии, международный опыт, дети с ОВЗ, педагогическая поддержка, цифровые технологии.*

COMPARATIVE ANALYSIS OF INCLUSIVE EDUCATION MODELS IN DIFFERENT COUNTRIES

GULARA RUFAT SADIKHOVA
Senior Lecturer, Department of "Fundamentals of Medical Knowledge and Civil Defense",
Baku slavic university

DJAMILA AGASY MANSUROVA
Senior Lecturer, Department of "Fundamentals of Medical Knowledge and Civil Defense",
Baku slavic university

Abstract. *In the context of globalization, digital transformation, and the strengthening of humanistic values, inclusive education is a priority for the development of educational systems. Today, inclusive education, as it becomes a reality, is steadily "involving" and "pulling" all countries into its fold. However, as it rapidly becomes a reality, inclusive education poses a number of complex issues and new challenges for the educational system. Inclusive education cannot be organized in isolation; it is linked to changes at the value and moral level*

This article analyzes the main models of inclusive education used in various countries, including mainstreaming, integration, and full inclusion. International experience, the role of digital technologies, interdisciplinary collaboration between specialists, and family involvement are considered.

Key words: *inclusive education, inclusion models, international experience, children with disabilities, pedagogical support, digital technologies.*

Введение

Исторически подход к обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) проходил путь от изоляции в специализированных учреждениях к постепенному включению в массовые школы.

До того, как стало возможным совместное обучение детей с различным уровнем психофизического развития, обществу пришлось преодолеть устойчивое представление о людях с ограниченными возможностями здоровья как о замкнутой социальной группе с пониженным статусом. Основу перемен заложило принятие ***Всеобщей декларации прав человека*** в 1948 году, за которой последовала ***Декларация прав ребёнка*** 1959 года, закрепившая обязанность государств защищать и развивать каждого ребёнка с уважением к его достоинству.

В дальнейшем идея всеобщего равенства стала основой для изменения социальной политики в отношении лиц с ОВЗ. Ранее помощь таким людям сводилась к удовлетворению базовых потребностей (обеспечение едой и уходом) и проведению коррекционно-оздоровительных мероприятий, при этом допускалась их интеграция в общество только при устранении или значительном сглаживании имеющихся у него нарушений и приспособления к окружающим условиям.

С середины XX века на смену такой политике пришёл новый принцип социальной политики - принцип нормализации, впервые закреплённый в ряде стран в 1958 году. Он предполагал расширение жизненного пространства человека с ОВЗ и приближение его условий жизни к общепринятым стандартам. Это положило начало сближению систем общего и специального образования, что впоследствии было отражено в международных документах.

В частности, в Декларации, принятой в 1994 г. на Всемирной конференции по образованию лиц с особыми потребностями (Саламанка, Испания) утверждалось, что возникающие у детей с ОВЗ трудности необходимо предотвращать за счёт гибких и разнообразных образовательных условий.

В Европе этот процесс начался ещё в 1970–80-е годы и сопровождался реформами законодательства и системы подготовки педагогов. С 1970-х годов в различных странах стали разрабатываться правовые акты, расширяющие возможности получения образования для людей с инвалидностью.

В странах с развитым социальным подходом, таких как США и государства Европейского союза, инвалидность рассматривается не как личная патология, а как социальное явление. Человек прежде всего воспринимается как личность, имеющая право на самостоятельную жизнь с минимальными барьерами.

Именно поэтому идея инклюзивного образования в развитом обществе воспринимается не как исключение, а как норма.

Теоретико-методологические основы

Инклюзивное образование основано на гуманистической педагогике, социальной модели инвалидности и концепции прав человека. В отличие от медицинской модели, которая фокусируется на «дефекте» ребёнка, социальная модель рассматривает трудности как результат несоответствия среды его потребностям.

Методологической основой является индивидуализация обучения, вариативность программ, гибкие педагогические технологии. Междисциплинарный подход объединяет педагогов, психологов, логопедов и социальных работников.

В научной литературе выделяют несколько ключевых моделей включения детей с особыми потребностями в образовательный процесс, среди которых — мэйнстриминг (mainstreaming), интеграция и инклюзия (inclusion) [1]. (таб. 1)

Таб. 1. Основные модели инклюзивного образования

Модель	**Характеристика**	**Уровень адаптации**

Мэйнстриминг	Частичное включение	Низкий
Интеграция	Присутствие с частичной поддержкой	Средний
Инклюзия	Полное включение с учётом потребностей	Высокий

Мэйнстриминг предполагает участие детей с инвалидностью в социальных мероприятиях (праздниках, досуге) совместно со сверстниками. При этом включение в массовую школу осуществляется, как правило, для расширения социальных контактов, а не для достижения образовательных целей.

Интеграция означает включение детей с инвалидностью в систему массового образования без существенных изменений в её структуре. Такие ученики могут посещать обычные школы, но не обязательно учатся в одних классах со своими сверстниками. Основной акцент делается на приспособление ребёнка к существующей системе, а не наоборот.

Инклюзия (включение) представляет собой более глубокую трансформацию: это реформирование школ и переустройство учебной среды с целью создания условий, отвечающих потребностям всех детей — без исключения.

Сравнительный анализ зарубежной практики показывает, что эффективность инклюзивного образования во многом зависит от государственной поддержки и уровня подготовки педагогов [3]. В ряде стран значительное внимание уделяется созданию индивидуальных образовательных маршрутов и междисциплинарному взаимодействию специалистов [4] (таб. 2).

Таб. 2. Сравнительный анализ подходов к инклюзии

Страна	**Преобладающая модель**	**Поддержка педагогов**	**Взаимодействие с семьёй**	**Технологические средства**
Швеция	Инклюзия	Ассистенты и консультанты	Активное партнёрство	Цифровые ресурсы
Великобритания	Интеграция	Тренинги, наставники	Консультации	Онлайн-платформы
Новая Зеландия	Инклюзия	Командная работа	Совместное планирование	Индивидуальные программы
США	Интеграция	Профессиональное обучение Сертификация, курсы	Участие семьи	Дистанционная поддержка
Япония	Мэйнстриминг	Минимальная подготовка	Поддержка дома	Совместные кружки
Азербайджан	Переходная модель	Повышение квалификации	Партнёрство	Начальный этап

Таблица демонстрирует разнообразие подходов к реализации инклюзивных практик в мире [4].

В США одной из популярных моделей инклюзивного образования стала программа, разработанная в конце 1980-х годов психологами Джеком Пирпойнтом и Маршей Форест, направленная на обучение навыкам чтения и письма детей, испытывающих с этим трудности.

В центре их подхода лежат три ключевых принципа, известные как 3 «R»:

Уважение (Respect) — это признание индивидуальности ученика, его интересов и способностей. Учебный процесс строится без давления, с акцентом на персонализированный

подход. Ошибки рассматриваются не как неудача, а как полезный опыт, позволяющий определить зоны роста.

Реальность (Reality) — преподавание должно быть максимально приближено к реальной жизни: материалы актуальны, практичны и значимы для учащегося.

Отношения (Relationship) — обучение строится на равноправном диалоге между учеником и педагогом, где последний выступает как наставник и партнёр, готовый к сотрудничеству и поддержке.

Такой подход предполагает, что ученик — это активный участник образовательного процесса. Он не просто получает знания, но и осмысливает свои действия, оценивает прогресс, делает выводы из успехов и ошибок, то есть рефлексирует собственный учебный путь.

Ребёнок воспринимается, прежде всего, как уважаемая личность, осознающая важность обучения. Школа же помогает ему определить вектор развития, выступая опорой на старте. Учитель в этом контексте выполняет функцию консультанта и фасилитатора (проводника), действуя совместно со школьным психологом по профориентации.

Международные практики в области инклюзивного образования сосредоточены на нескольких ключевых направлениях: децентрализация, поддержка педагогов и детей с ОВЗ, вовлечение родителей. Одним из них является *децентрализация управления*. Так, в таких странах, как Австрия, Германия, Греция, Португалия, Франция, Исландия, Скандинавские государства, США, Канада, Новая Зеландия и Южно-Африканская Республика, школы получили значительную автономию в выборе методов работы с детьми с особыми образовательными потребностями, что способствует адаптации образовательной среды под нужды всех учеников. При этом администрации учебных заведений несут ответственность за внедрение инклюзивных практик, а также проходят регулярный мониторинг на соответствие как международным, так и национальным образовательным стандартам [10].

В Англии, Финляндии, США и Новой Зеландии за инклюзивное обучение детей с особенностями развития отвечают местные органы образования. В Исландии инклюзивная модель считается базовой для всей системы образования, хотя при этом сохраняются специализированные школы и классы. В Швеции каждая школа действует в рамках общей цели — обеспечить равный доступ к образованию для всех учеников. Стратегии школ формируются с учётом возрастных и индивидуальных особенностей детей, расширяется список учебных предметов и усиливается взаимодействие с семьями[10].

Другим важным направлением в развитии международного инклюзивного образования является организация системной поддержки педагогов и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Этот подход ярко реализован, например, в итальянской модели инклюзивного образования. В рамках итальянской системы поддержку обеспечивают различные специалисты, входящие в команду помощников педагога. Они выполняют широкий спектр функций и включают:

- педагога со специальной профессиональной подготовкой,
- помощника по вопросам образования и коммуникации,
- помощника по культурно-образовательной поддержке,
- специалиста по социальному взаимодействию,
- а также помощников, обеспечивающих техническую, административную и индивидуальную помощь (в том числе приём пищи и соблюдение гигиенических процедур).

Таб. 3. Общие компетенции педагогов для инклюзии

Компетенция	**Описание**
Психологическая поддержка	Работа с тревожностью и стрессом
Специальная педагогика	Знание особенностей ОВЗ
Дифференцированное обучение	Индивидуальный подход к каждому

	ребенку
Командное преподавание	Работа с ассистентами и специалистами

Наряду с основной педагогической позицией важную роль играет должность педагога-воспитателя. Он осуществляет индивидуальную работу с детьми как в классе, так и во внеурочной деятельности. Его основная задача — адресная поддержка ребёнка. Такой педагог выступает своего рода **фасилитатором** между школой, семьёй и обществом [8].

Специальные педагоги играют активную роль в образовательном процессе:

- участвуют в урочной и внеурочной деятельности,
- оказывают индивидуальную и групповую помощь детям с ОВЗ,
- поддерживают учителей общеобразовательных классов,
- ведут просветительскую работу среди сверстников,
- способствуют укреплению взаимодействия между школой и родителями.

Дополнительную поддержку осуществляют также **коррекционные педагоги-эксперты** и **центры сопровождения детей с ОВЗ**. Их задача — консультирование учителей общего образования по вопросам специфики работы с детьми с особыми образовательными потребностями, помощь в разработке адаптированных методик и индивидуальных образовательных программ (ИОП). Индивидуальная помощь ребёнку оказывается также в случае временных трудностей, возникающих в процессе обучения. Хотя такие специалисты часто выступают в роли внешних консультантов, ответственность за реализацию инклюзивного подхода в целом возлагается именно на них.

Подобная модель широко применяется в Австрии, Бельгии, Франции, Греции, Люксембурге, Нидерландах и Швейцарии [10].

Ещё одним ключевым направлением развития инклюзии за рубежом является **усиление роли родителей** в образовательном процессе.

Результаты масштабных международных сравнительных исследований показывают, что активное участие семьи оказывает значительное позитивное влияние на эмоциональное, социальное и академическое развитие как детей с ОВЗ, так и их здоровых сверстников (S.F.N. Freeman, 2000). Зарубежные специалисты подчёркивают важность установления доверительных отношений с семьёй, начиная с самого раннего возраста, что способствует формированию у ребёнка положительной самооценки, мотивации к обучению и общей успешности в образовательной среде. В Великобритании, например, активно применяется **семейно-ориентированный подход** (*family-centered approach*), при котором родители рассматриваются как полноценные участники образовательного процесса[9].

Поддержка педагогов и детей с ОВЗ реализуется через разные организационные модели:

консультативная модель – предполагает, что специалисты (дефектологи, психологи, логопеды и др.) проводят регулярные консультации для педагогов общеобразовательных школ и самих обучающихся с ОВЗ, обеспечивая методическую и психолого-педагогическую поддержку.

командная модель – ориентирована на системное взаимодействие: педагог специального образования оказывает всестороннюю помощь группе учителей, обучающих детей с ОВЗ, способствует расширению их профессиональных компетенций, помогает в подборе эффективных методов обучения и воспитания, направленных на успешную адаптацию и развитие ключевых навыков у таких учащихся.

модель параллельного обучения – реализуется в виде индивидуальных или групповых занятий со специальным педагогом в отдельном помещении — так называемой ресурсной комнате. Этот формат позволяет сконцентрироваться на специфических образовательных потребностях ребенка.

модель совместного преподавания – основана на тесной кооперации педагогов общего и специального образования, которые совместно ведут уроки и внеурочные занятия, обеспечивая каждому ребенку, независимо от его возможностей, равный доступ к качественному образованию.

кооперативная модель обучения – представляет собой интегрированный подход, сочетающий поддержку всех участников образовательного процесса. Она базируется на принципах открытого общения и сотрудничества [6].

модель профессионального взаимодействия – отражает идею взаимозависимой и комплексной поддержки обучающихся с ОВЗ, предполагающей активное и равноправное участие специалистов различного профиля в образовательном процессе. Модель профессионального сотрудничества предполагает совместную работу специалистов, родителей и добровольцев для оказания интенсивной индивидуальной поддержки каждому ребёнку. Основное преимущество организационных моделей заключается в тесном взаимодействии всех участников процесса. Это позволяет обеспечить максимальную индивидуализацию обучения, способствует включению каждого ребёнка в образовательную среду, повышает мотивацию, самооценку и способствует формированию позитивных отношений как со сверстниками, так и со взрослыми. [11].

В России инклюзивное образование реализуется в обычных, специальных и смешанных группах. Дети с ОВЗ обучаются совместно с другими детьми в условиях, учитывающих их особенности.

В Азербайджане важным этапом стало принятие в 2013 году «Государственной стратегии по развитию образования». Стратегия предусматривает создание методологии инклюзии, обучение педагогов и разработку оптимальных образовательных моделей. («Государственная стратегия по развитию образования в Азербайджанской Республике» - 2013).

С 2015 года началась реализация проекта «Применение инклюзивного образования на уровне начального образования».

В 2017 году была утверждена Государственная программа на 2018–2024 гг., направленная на создание равных условий получения образования для лиц с ОВЗ и формирование без барьерной среды. [5].

Таким образом, учитывая выше изложенное, факторами успешной реализации инклюзии прежде всего являются:

- кадры - подготовка специалистов;
- инфраструктура - доступная среда;
- семья - партнёрство школы и родителей;
- государство - поддержка и контроль;
- технологии - цифровые платформы и материалы.

Заключение.

Инклюзивное образование — это путь к без барьерному обществу, где каждый человек ценен независимо от особенностей. Несмотря на сложности внедрения, инклюзия открывает возможности для полноценного участия людей с ОВЗ в жизни общества, способствует формированию толерантности и равенства. Перспективность инклюзивной модели позволяет надеяться, что каждый ребёнок получит качественное образование, раскрывающее его потенциал и открывающее путь к полноценной жизни.

Анализ международного опыта показывает, что инклюзивное образование является важным условием построения справедливой и доступной системы обучения [1]. Успех его реализации возможен при условии комплексной поддержки со стороны государства, школы и семьи [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов И.И. Основы инклюзивного образования. — М., 2023.
2. Петрова А.С. Международные модели инклюзивного обучения. — СПб., 2024.
3. Сидоров П.В. Педагогическая поддержка детей с ОВЗ. — Казань, 2025.
4. Smith J. Inclusive education in global perspective. — London, 2022.
5. «Государственная стратегия по развитию образования в Азербайджанской Республике» - 2013
6. M. A. Copland // Educational evaluation and policy analysis. - 2003. - Vol. 25(4). - P. 375 – 395.
7. S.F.N. Freeman, M.C. Alkin // Remedial and Special Education. - 2000. - Vol.21(3). - P. 3-18.
8. M. Giangrego, M. B. Doyle // International journal of whole schooling . – 2012.- Vol. 8 (1), 2012. – P. 63-105. 7
9. K.R. Harris, B.D. Friedlander, B. Saddler, R. Frizzelle, S. Graham // The Journal of Special Education. - 2005. – Vol 39(3). -P. 145-156.
10. Сигал Н.Г. Инклюзия сегодня: за и против – Монография. – Казань: Отечество,2017.- 200с.
11. Thousand J. S., Nevin, A. I., Villa, R. A. Collaborative teaching: Critique of the scientific evidence // In L. Florian (Ed.), The SAGE handbook of special education. - London: Sage, 2009. - P.417-428

MRNTI 14.25.29
10.24412/3007-8946-2026-1510-107-110

MODERN FORMS AND METHODS OF CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR ENGLISH LANGUAGE TEACHERS WITHIN INCLUSIVE EDUCATION

KULSHARIPOVA Z.K
KOLMYKOVA Y.L.
MAMBETOVA Z.N.
AKAUOVA I.N.
KURMANGALIEVA L.S.
NJSC "Pavlodar Pedagogical University named after Álkey Margulan"

Abstract. *Kazakhstan's contemporary educational policy, developing in line with global trends, prioritises ensuring access to quality education for all citizens, with due regard for their intellectual and psychophysiological characteristics, at every level of education. This objective is reflected in a number of strategic documents in the field of education. The present study examines inclusive education as one of the key directions of the contemporary educational process, with particular attention to the teaching of English to primary school pupils. Notably, the effective organisation of English lessons at primary level requires careful consideration of the psychophysiological characteristics of younger schoolchildren.*

Key words: *inclusive education, socialisation, psychophysiological characteristics, barrier-free educational environment, cross-curricular orientation.*

Аннотация. *Современная образовательная политика Казахстана, развиваясь в соответствии с мировыми тенденциями, ставит в приоритет задачу обеспечения доступности качественного образования для всех граждан с учетом их интеллектуальных и психофизиологических особенностей на всех уровнях образования. Данная задача отражена в ряде стратегических документов в области образования.*

В рамках настоящего исследования рассматривается инклюзивное образование как одно из ключевых направлений современного образовательного процесса, а также акцентируется внимание на обучении английскому языку учащихся начальной школы. Важно отметить, что для эффективной организации уроков английского языка в начальной школе необходимо учитывать психофизиологические особенности младших школьников.

Ключевые слова: *инклюзивное образование, социализация, психофизиологические особенности, безбарьерная образовательная среда, общепредметная направленность.*

During childhood, the child comes to master the social world, establishing relationships with peers and adults and acquiring the qualities and skills required for the formation of a mature personality. This process, termed socialisation, encompasses the child's interaction with the surrounding environment and plays a pivotal role in ensuring adaptation and resilience within a rapidly changing sociocultural space.

Primary schooling constitutes a particularly significant stage of socialisation, as the child moves from the familiar setting of the family or nursery into a new educational environment characterised by more clearly defined rules and expectations and by interaction with a new school community. For younger pupils, this period is a critical stage of adaptation, during which fundamental social skills are formed [1, 2].

The present study concerns the professional training and qualification of primary school teachers of English. One of the challenges in this field is the absence, within Kazakhstan's system of higher pedagogical education, of targeted preparation of teachers of English (as of other foreign languages) for work at primary level.

The complexity of our research subject therefore arises from the interrelationship of three aspects. Analysis indicates that the preparation of English language teachers for work within inclusive education is predominantly cross-curricular in orientation: it provides a general understanding of contemporary trends in educational development and of the principles of inclusive teaching, rather than subject-specific competence.

In the country's higher education institutions, the education of children with special educational needs has been addressed primarily within the general pedagogy course common to most teaching specialisations. The specific application of inclusive education principles to foreign language teaching, and to English in particular, has remained insufficiently represented in the content of pre-service teacher training.

An analysis of official documents and of institutional teaching and methodological materials on this issue reveals a contradiction between the need to fulfil state objectives in promoting the ideas and principles of inclusion and the absence of systematic measures to implement them in the teaching of English within inclusive primary education.

In our view, one effective and practicable means of resolving this contradiction is to examine and realise the corresponding potential of the continuing professional development system for teaching staff.

State educational policy, moreover, places stringent demands on teachers' professional competence and on the quality of the educational process. Alongside general pedagogical knowledge and command of teaching methods, the contemporary teacher must possess the specialised knowledge and skills required to work in an inclusive educational environment.

In particular, the English language teacher must be familiar with the principles of inclusive education and with the psychological and pedagogical characteristics of learners with special educational needs across the various categories. They must also understand the specific demands of teaching English in light of these learners' psychological and physiological capacities and educational needs, and be able to create a barrier-free educational environment and adapt the educational process to the individual characteristics of each learner [3].

Within Kazakhstani pedagogical science, various aspects of remedial support and inclusive education have been investigated by scholars including G.A. Abayeva, A.N. Autayeva, R.A. Autayeva, A.A. Baitursynova, Zhalmukhamedova, and others.

Studies by foreign scholars have largely addressed remedial and developmental work with children with delayed mental development, together with the particularities of their psychological and pedagogical support (O.N. Usanova, I.N. Guseva, N.A. Tsypina, and others).

Russian scholars, notably V.V. Basov, V.V. Lebedinsky, M.V. Pevzner, and others, have investigated the psychological aspects of personality development in children with disabilities, as well as the particular features of their psychological and pedagogical support.

The problem of shaping educational content within continuing professional development systems has been addressed in the work of Kazakhstani scholars, including Zhaitapova, K.S. Kudaibergenova, B. Almukhanbetov, G.K. Akhmetova, and others.

In light of the foregoing, we consider that one of the most effective mechanisms for improving teacher training is to harness the potential of the systems of additional professional education and in-service training, tailored to subject-specific requirements.

The relevance of the study rests on the need to develop the professional competencies of English language teachers for delivering inclusive teaching to primary school children, and on the insufficient development of scientific and methodological approaches to fostering those competencies [4,5].

The contradictions identified give rise to a problem: current continuing professional development programmes for primary school English teachers are not always able to respond promptly to the new challenges of inclusive education, which stem from the high dynamism of innovation processes in the social sphere. Consequently, the content, forms, and methods of teacher

professional development require continual refinement, and new, effective solutions must be sought for preparing English language teachers to work within inclusive education.

We have devoted particular attention to describing the diagnostic results for the emotional-volitional component of the formation of English language teachers' professional competencies for the inclusive teaching of primary-age children. This is because a teacher's emotional and volitional qualities play a significant role in organising effective educational interaction. These personal qualities contribute to a positive classroom atmosphere, constructive relationships among pupils and colleagues, the effective resolution of conflict and stressful situations, the maintenance of pupil motivation, and the teacher's adaptation to changes in the educational environment. Taken together, they ensure not only the effective transmission of knowledge but also the conditions for learners' personal development.

The diagnostic results for the two components of emotional stability may therefore serve as a basis for identifying directions for the formation and development of the additional professional competencies that English language teachers require for effective practice within inclusive education.

A comparative analysis of the diagnostic results assessing the formation of English language teachers' professional competencies for the inclusive teaching of primary-age children showed positive dynamics across the indicators examined.

Particularly noteworthy is the increase in the high level of communicative ability: from 20.8% at the baseline diagnostic stage to 22.5% at the final diagnostic stage, an increase of 1.7 percentage points. This result is of particular significance because the baseline diagnostic revealed insufficiently developed constructive communication skills among respondents (Figure 1).

Indicator	**Baseline diagnostic, %**	**Final diagnostic, %**	**Change, p.p.**
High level of communicative ability	**20.8**	**22.5**	**+1.7**
Total	**20.8**		

Figure 1 — Comparative Indicators of Emotional Stability among English Language Teachers (%)

The scientific results obtained are novel, reliable, and well founded, owing to the use of methods appropriate to the tasks set, applied as sequential steps towards the study's principal aim.

Conclusion

The rapid transformation of social, economic, political, cultural, and environmental processes demands an immediate response from the education system, as a vital social subsystem, and from the professional community. Questions concerning the inclusivity of educational systems have consequently become increasingly pressing. In this context, initial training, retraining, and continuing professional development for teachers assume particular significance, since teachers constantly face new professional challenges and must find effective ways of responding to the changing conditions of the educational environment.

In Kazakhstan specifically, several models and mechanisms for developing the teaching profession are currently being implemented, including "lateral entry" into the profession and micro-credential and nano-credit programmes.

The relevance of the present dissertation research is thus underpinned by the need to examine innovative approaches to enhancing the professional competencies of English language teachers, including primary school teachers, for the effective delivery of inclusive teaching.

In summarising and synthesising the findings of the study, we have arrived at the following conclusions:

The review and analysis of the scholarly literature on the problem made it possible to identify theoretical premises, to elucidate and interpret the essence of inclusive education, and to determine the particular features of its implementation in the contemporary primary school, specifically in relation to teaching English to younger pupils.

The theoretical premises identified provided the basis for developing a theoretical model of continuing professional development for English language teachers on teaching younger pupils within inclusive education.

The use of pedagogical modelling made it possible to present the model as a structured set of interrelated goal-setting and goal-implementation processes. The goal-setting process, as the system-forming factor, necessitated defining the final expected outcome: a system of criteria and indicators for the formation of English language teachers' professional competencies in teaching primary-age children within inclusive education.

REFERENCES

1. Samokhin, I.S. (2025). Inclusive education in Russia: Theory, methodology, prospects [Monograph]. Moscow: FLINTA. 240 pp. ISBN [not supplied in the source].
2. Sengerbekova, B., Osman, Zh., & Seitkasymova, G. (2024). Dilemmas in inclusive education: Lessons from the literature. Scientific Journal of Pedagogy and Economics, (6), 219–231. https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.865
3. Movkebayeva, Z.A. (2019). Inclusive education in the Republic of Kazakhstan: Problems and prospects [Monograph] (2nd ed.). Almaty: IP "Sagautdinova". 190 pp.
4. Shalbayeva, D.Kh., Akbayeva, G.N., & Moiseeva, L.V. (2021). Psychological and pedagogical peculiarities of teaching the English language to learners with special educational needs. Bulletin of the Karaganda University, Pedagogy Series, (3)103, 154–162.
5. Yergalimova, A. (2025). Realisation of the rights of children with disabilities to education in the Republic of Kazakhstan in accordance with the norms of international law. Eurasian Journal of International Law, 14(2), 31–40. https://doi.org/10.32523/2791-0954-2025-14-2-31-40

UOT: 372. 8:53
10.24412/3007-8946-2026-1510-55-111-116

XI SİNİF FİZİKA KURSUNDA "AKTİV, İNDUKTİV VƏ TUTUM MÜQAVİMƏTLƏRİNİN PARALEL BİRLƏŞDİRİLDİYİ DƏYİŞƏN CƏRƏYAN DÖVRƏSİ ÜÇÜN OM QANUNU" MÖVZUSUNUN TƏDRİSİNDƏ VİRTUAL NÜMAYİŞ TƏCRÜBƏLƏRİNDƏN İSTİFADƏ TEXNOLOGİYASI

HACIYEV TOFIQ MIRABDULLA OĞLU
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin baş müəllimi, Azərbaycan

Xülasə. *Orta məktəblərdə fizika fənninin tədrisində şagirdlərin dərs materiallarını – fiziki hadisələr, qanunlar, kəmiyyətlər və onların vahidlərinin daha dərindən mənimsənilməsində, həm də fənnə maraqlarının artırılmasında nümayiş təcrübələrinin rolu böyükdür.*

Məqalədə XI sinif fizika kursunda ***"Aktiv, induktiv və tutum müqavimətlərinin paralel birləşdirildiyi dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu"*** *mövzusunun tədrisində virtual nümayiş təcrübələrindən istifadə texnologiyasi verilmişdir.*

Apardığımız araşdırmalar nəticəsində müəyyən etdik ki, XI sinif fizika kursunun mövzularının tədrisində virtual nümayiş təcrübələrindən istifadə, fiziki hadisə, qanun, kəmiyyətlər və onlar arasında asılılıqların şagirdlər tərəfindən yaxşı və aydın mənimsənilməsinə kömək edir.

Mövzunun tədrisi prosesində virtual fiziki nümayiş təcrübələrindən istifadə olunması, şagirdlərdə müşahidələrə, müqayisə və nəticələrə maraq oyatmaqla, onları əhatə edən həyati praktika və həyat hadisələri əsasında onlarda fiziki anlayışların formalaşmasını sürətləndirir.

Ona görə də orta və tam orta məktəblərdə fizika fənninin tədrisi prosesində virtual nümayiş təcrübələrindən sistemli olaraq istifadə olunması aktualdır.

Açar sözlər: *rezistor, sarğac, kondensator, müqavimət, dəyişən cərəyan.*

ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ТЕМЫ «ЗАКОН ОМА ДЛЯ ЦЕПИ С ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ, В КОТОРОЙ АКТИВНОЕ, ИНДУКТИВНОЕ И ЕМКОСТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО» НА УЧЕБНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ ДЛЯ 11 КЛАССА

ГАДЖИЕВ ТОФИК МИРАБДУЛЛА ОГЛЫ
Старший преподаватель Азербайджанского государственного педагогического университета, Азербайджан

Аннотация. *В преподавании физики в средних школах демонстрационные эксперименты играют важную роль, помогая учащимся глубже понять материал курса – физические явления, законы, величины и их единицы измерения, повышая их интерес к предмету.*

В статье представлена технология использования виртуальных демонстрационных экспериментов при преподавании темы ***«Закон Ома для цепи переменного тока, в которой активное, индуктивное и емкостное сопротивления соединены паралельно»*** *в курсе физики 11-го класса.*

В результате проведенного исследования мы определили, что использование виртуальных демонстрационных экспериментов при преподавании тем курса физики 11-го класса помогает учащимся лучше и яснее понимать физические явления, законы, величины и взаимосвязи между ними.

Использование виртуальных демонстрационных физических экспериментов в процессе обучения предмету ускоряет формирование у учащихся физических представлений на основе окружающей их жизненной практики и жизненных событий, пробуждая у них интерес к наблюдениям, сравнениям и результатам.

Поэтому важно систематически использовать виртуальные демонстрационные эксперименты в процессе обучения физике.

Ключевые слова: *резистор, катушка, конденсатор, сопротивление, переменный ток.*

TECHNOLOGY FOR USING VIRTUAL DEMONSTRATION EXPERIMENTS IN TEACHING THE TOPIC "OHM'S LAW FOR AN ALTERNATING CURRENT CIRCUIT WITH PARALLEL – CONNECTED ACTIVE, INDUCTIVE, AND CAPACITIVE RESISTANCES" IN THE 11TH GRADE PHYSICS COURSE

HAJIYEV TOFIG MIRABDULLA
Senior Lecturer at Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Abstract. *Demonstration experiments play a significant role in teaching physics in secondary schools by facilitating students' deeper understanding of physical phenomena, laws, quantities, and their units of measurement, as well as by enhancing their interest in the subject.*

This article presents a methodology for using virtual demonstration experiments to teach the topic ***"Ohm's law for an alternating current circuit with parallel-connected active, inductive, and capacitive resistances"*** *in the 11th grade physics course.*

As a result of our research, we have determined that the use of virtual demonstration experiments in teaching the topics of the XI grade physics course helps students to better and clearly master physical phenomena, laws, quantities, and the dependencies between them.

Furthermore, integrating virtual demonstration experiments into the teaching process facilitates the development of students' understanding of physical concepts by connecting theoretical knowledge with real-life experiences and everyday phenomena. These experiments also stimulate students' interest in observation, comparison, and the interpretation of experimental results.

Therefore, the systematic integration of virtual demonstration experiments into physics instruction is both relevant and pedagogically valuable.

Key words: *resistor, inductor, capacitor, resistance, alternating current.*

XI sinif fizika kursunda *"Aktiv, induktiv və tutum müqavimətlərinin paralel birləşdirildiyi dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu"* mövzusunun tədrisinə qədər şagirdlər VIII sinif fizika kursunda *"Elektrik cərəyanı"* fəslində *"Elektrik müqaviməti. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu"*, *"Naqillərin paralel birləşdirilməsi"* və IX sinif fizika kursunda *"Müxtəlif mühitlərdə sabit elektrik cərəyanı"* fəslində *"Dövrə hissəsi üçün Om qanunu. Müqavimət","Elektrik hərəkət qüvvəsi. Tam dövrə üçün Om qanunu"* mövzularının tədisi prosesində *cərəyan, gərginlik, müqavimət, kondensator, rezistor, sarğac və s.* anlayışlarla tanış olurlar [1, səh. 148-176; 2, səh. 52-65; 3, səh.107-113].

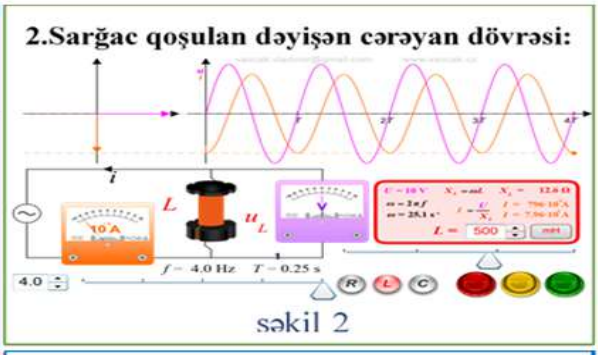
XI sinif fizika kursunda *"Elektromaqnit rəqsləri və dalğaları"* fəslində *"Rezistor, kondensator və sarğac qoşulmuş dəyişən cərəyan dövrələri"* mövzusunun tədrisindən sonra *"Aktiv, induktiv və tutum müqavimətlərinin ardıcıl və paralel birləşdirildiyi dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu"* mövzusunun tədrisi prosesində şagirdlər *"dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu, cərəyan şiddətinin və gərginliyin amplitud qimətləri, tam müqavimət və s. anlayışlarla tanış olurlar.* [2, səh.109-112].

Maraqoyatma: Dərsin bu mərhələsində müəllim şagirdlərin dövrə hissəsi və tam dövrə üçün Om qanununa aid bilik və bacarıqlarını yada salmaq məqsədi ilə sinifə bir neçə sualla müraciət edə bilər:

1. Dövrə hissəsi üçün Om qanunu necə ifadə olunur?
2. Gərginlik sabit olduqda, naqildəki cərəyan şiddəti onun müqavimətindən necə asılıdır?
3. Tam dövrə üçün Om qanunu necə ifadə olunur?



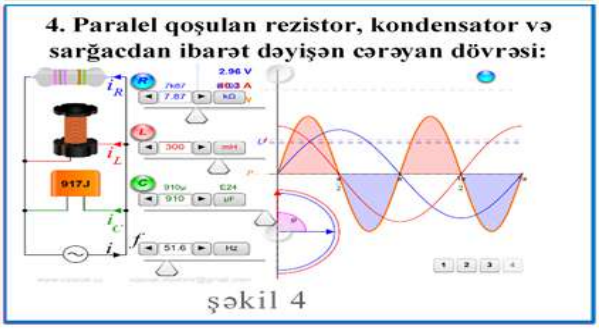
səkil 1



səkil 2



şəkil 3



şəkil 4

4. Tam dövrədə cərəyan şiddəti EHQ-dən və tam müqavimətdən necə asılıdır?

Verilən suallar əsasında müzakirə aparılır və onun əsasında tədqiqat sualı formalaşdırılır:

- **Tədqiqat sualı:** *Dəyişən cərəyan dövrəsində rezistor, induktiv və tutum müqavimətləri paralel birləşdirilərsə, dövrədə cərəyan şiddətinin amplitud qiyməti necə dəyişər?*
- **Tədqiqatın aparılması:** Dərsin bu mərhələsində müəllim şagirdləri qruplara ayırır və onlara tapşırıqlar verir:
  - **I QRUP:** Rezistor qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu;
  - **II QRUP:** Kondensator qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu;
  - **III QRUP:** Sarğac qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu;
  - **IV QRUP:** Paralel birləşdirilən rezistor, kondensator və sarğacdan ibarət dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu.

Sonra müəllim *"Sadə dəyişən cərəyan dövrəsi"* adlı virtual nümayiş təcrübəsi ilə *"Rezistor qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi", "Kondensator qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi"* və *"Sarğac qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi"*-ni nümayiş etdirir. Hər qrup tapşırıqlara uyğun olaraq qeydlər edirlər [5] (şəkil 1; 2; 3).

Müəllim daha sonra *"Paralel birləşdidrilən rezistor, induktiv və tutum müqavimətləri üçün dəyişən cərəyan dövrəsi"* adlı virtual təcrübəni nümayiş etdirir [5] (şəkil 4)

Məlumat mübadiləsi və müzakirəsi: Şagirdlər tapşırığa uyğun olaraq dəyişən cərəyan dövrəsinin sxemini çəkir və həmin sxemə əsasən elektrik dövrəsini yığırlar.

Müəllim sonra qruplara aşağıdakı sualları təqdim edir və hər bir qrupun bu sualların cavablandırmasını tapşırır:

1. Rezistor qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu necə ifadə olunur və cərəyan şiddətinin amplitud qiyməti aktiv müqavimətindən necə asılıdır?
2. Kondensator qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu necə ifadə olu-nur və cərəyan şiddətinin amplitud qiyməti tutum müqavimətindən necə asılıdır?
3. Sarğac qoşulan dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu necə ifadə olunur və cərəyan şiddətinin amplitud qiyməti induktiv müqavimətindən necə asılıdır?
4. Paralel birləşdirilən rezistor, kondensator və sarğacdan ibarət dəyişən cərəyan dövrəsində dəyişən cərəyan şiddətinin və gərginliyin amplitud qiymətləri bir-biri ilə hansı şəkildə əlaqəlidir?
5. Reaktiv müqavimət, aktiv müqavimətdən nə ilə fərqlənir?

6. Dəyişən cərəyan dövrəsinin tam müqaviməti nəyə bərabərdir?
7. Dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu necə ifadə olunur?

Qruplar iş vərəqlərində sualları müzakirə edib cavablandırlar. Bu zaman şagirdlərə üzakirə zamanı şəkil və sxemlərdən istifadə etmək tapşırıla bilər.

Sonra hər qrupun nümayəndəsi işi təqdim edir.

▪ **Ümumiləşdirmə və nəticə:** Müəllim dərsin bu mərhələsində əvvəlcə rezistor, kondensator və sarğac qoşulan dövrələr üçün Om qanununu izah edir:

▪ Aktiv müqavimətli R ($X_C = 0;\ X_L = 0$), dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanununun ifadəsi:

$$I = \frac{U}{R}\ ;\quad I_m = \frac{U_m}{R} \quad (1)$$

Cərəyan şiddəti ilə gərginlik arasında faza sürüşməsi sıfıra bərabərdir:

$$tan\,\alpha = \frac{0}{R} = 0 \ \Rightarrow\ \varphi = 0 \quad (2)$$

▪ Aktiv müqavimətli dəyişən cərəyan dövrəsində gərginliyin rəqsləri cərəyan şiddətinin rəqsləri ilə eyni fazada rəqs edir.

▪ İnduktiv müqavimətli X_L ($R \to 0;\ X_C = 0$), dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanununun ifadəsi:

$$I = \frac{U}{X_L} = \frac{U}{\omega L}\ ;\quad I_m = \frac{U_m}{X_L} = \frac{U_m}{\omega L} \quad (3)$$

Cərəyan şiddəti ilə gərginlik arasında faza sürüşməsi $\frac{\pi}{2}$ -yə bərabərdir: :

$$tan\,\alpha = \frac{X_L}{R} \to +\infty \ \Rightarrow\ \varphi \to \frac{\pi}{2} \quad (4)$$

• İnduktiv müqavimətli dəyişən cərəyan dövrəsində gərginliyin rəqsləri cərəyan şiddətin rəqslərini $\frac{\pi}{2}$ qədər qabaqlarır.

▪ Tutum müqavimətli X_C ($R \to 0;\ X_L = 0$), dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanununun ifadəsi:

$$I = \frac{U}{X_C} = \frac{U}{\frac{1}{\omega C}} = \omega CU\ ;\ I_m = \frac{U_m}{X_C} = \omega CU_m \quad (5)$$

Cərəyan şiddəti ilə gərginlik arasında faza sürüşməsi $-\frac{\pi}{2}$ -yə bərabərdir:

$$tan\,\alpha = \frac{X_C}{R} \to -\infty \ \Rightarrow\ \varphi \to -\frac{\pi}{2} \quad (6)$$

▪ Tutum müqavimətli dəyişən cərəyan dövrəsində cərəyan şiddəti rəqsləri gərginlik rəqslərini fazaca $\frac{\pi}{2}$ qədər qabaqlayır [2, səh.104-108; 3, səh. 107-113; 4, səh.108-113].

▪ Müəllim sonra *"Aktiv, induktiv və tutum müqavimətlərinin paralel birləşdirildiyi dəyişən cərəyan dövrəsi üçün Om qanunu"*-nu izah edir.

▪ Dəyişən cərəyan dövrəsinə paralel olararaq R aktiv müqavimət (rezistor), L induktivli sarğac və C tutumlu kondensator birləşdirilmişdir. Paralel birləşdirilən dövrənin cərəyan mənbəyinin qütbləri arasındakı gərginliyin qiyməti aşağıdakı ifadə ilə təyin olunur:

$$u = u_m cos\,\omega t \quad (7)$$

Gərginlik rəqsləri harmonik qanunla baş verir. Burada u–gərginlik, u_m – gərginliyin amplitudu, ω –dövrü tezlik və t – isə zamandır.

Paralel birləşdirilən dövrənin bütün elementlərin uclarındakı gərginlik eyni olduğundan rəqslər eyni fazada baş verir. Paralel birləşmədə bütün elementlərin – rezistor, sargac və kondensatorun uclarındakı gərginlik eynidir:

$$U_R = U_L = U_C = U \quad (8)$$

Tam cərəyan isə hər bir elementdən keçən cərəyanların cəminə bərabərdir:

$$I = I_R + I_L + I_C \ (9)$$

Rezistor, sarğac və kondensatordan keçən cərəyanın qiyməti Om qanununa görə təyin olunur:

• Rezistordan keçən cərəyan-aktiv cərəyan: $I_R = \frac{U}{R}$ (10)

•Sarğacdan keçən cərəyan-induktiv cərəyan: $I_L = \frac{U}{X_L} = \frac{U}{\omega L}$ (11)

• Kondensatordan keçən cərəyan-tutum cərəyanı: $I_C = \frac{U}{X_C} = \frac{U}{\frac{1}{\omega C}} = U \cdot \omega C$ (12)

Gərginlik bütün elementlər üçün sabit olduğundan, gərginlik vektoru (U) üfüqi ox (OX) boyunca yönəlir. Cərəyan vektorları isə fazalarına görə gərginliyə nəzərən yerləşdirilir.

• **Gərginlik vektoru (U):** Üfüqi ox boyunca sağa yönəlir (0°).

• **Aktiv cərəyan vektoru (I_R):** Rezistordan keçən cərəyan gərginliklə eyni fazada olduğuna görə U vektoru ilə eyni istiqamətdə yönəlir.

• **İnduktiv cərəyan vektoru (I_L):** Sarğacdan keçən cərəyan gərginlikdən fazaca 90° ($\pi/2$) geri qalır. Buna görədə şaquli aşağı yönəlir.

• **Tutum cərəyanı vektoru (I_C):** Kondensatordan keçən cərəyan gərginliyi fazaca 90° ($\pi/2$) qabaqlayır. Buna görə şaquli yuxarı yönəlir (şəkil 5).

Şaquli ox boyunca əks istiqamətlərdə yönəlmiş I_C və I_L vektorlarının fərqi – reaktiv cərəyan adlanır:

$I_{reaktiv} = I_C - I_L$ (13)

Dövrənin tam cərəyanı (Pifaqor teoreminə görə):

$I = \sqrt{I_R^2 + (I_C - I_L)^2}$ (14)

Tam müqavimət isə aşağıdakı ifadə ilə hesablanır:

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{R}\right)^2 + \left(\frac{1}{X_C} - \frac{1}{X_L}\right)^2}} \quad (15)$$

Faza sürüşməsi bucağının tangensi (φ):

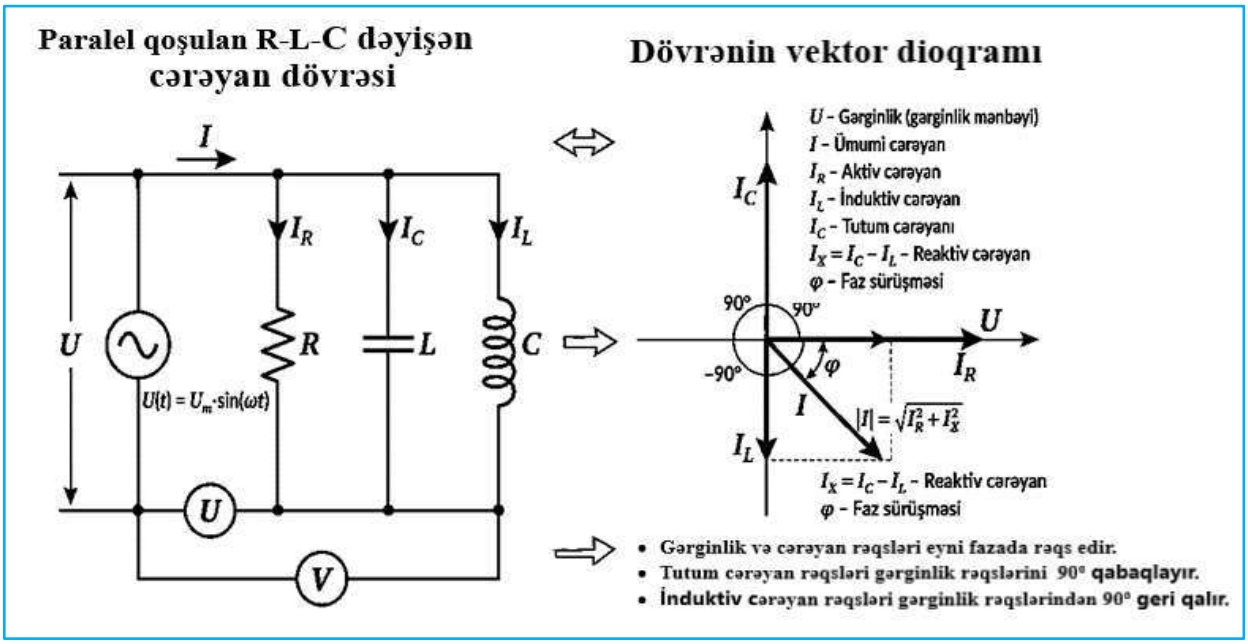
$tan\,\varphi = \frac{I_C - I_L}{I_R}$ (16)

Dövrənin 3 rejim rezonans halı:

▪ $I_C > I_L$ ($X_C < X_L$) olduqda dövrə tutum xarekterlidir, tam cərəyan gərginliyi qabaqlayır ($\varphi > 0$).

▪ $I_L > I_C$ ($X_L < X_C$) olduqda dövrə induktiv xarakterlidir, tam cərəyan gərginlikdən geri qalır ($\varphi < 0$).

▪ $I_C = I_L$ ($X_C = X_L$) olduqda isə cərəyanlar rezonansı baş verir. Reaktiv cərəyanlar bir-



şəkil 5

birini kompensasiya edir, tam cərəyan minumuma enir ($I=I_R$), dövrənin tam müqaviməti maksimum həddə çatır.

Vəziyyət	Müqavimətlər	Cərəyanlar	Faza fərqi (φ)	Dövrənin xassəsi
$\boldsymbol{\omega > \omega_0}$	$X_C < X_L$	$I_C > I_L$	Tam cərəyan rəqsləri gərginlik rəqslərini qabaqlayır ($\varphi > 0$)	Tutum xassəli
$\boldsymbol{\omega < \omega_0}$	$X_C > X_L$	$I_C < I_L$	Tam cərəyan rəqsləri gərginlik rəqslərindən geri qalır ($\varphi < 0$)	İnduktiv xassəli
$\boldsymbol{\omega = \omega_0}$	$X_C = X_L$	$I_C = I_L$	Tam cərəyan rəqsləri və gərginlik rəqsləri eyni fazada olur ($\varphi = 0$)	Cərəyanlar rezonanası

▪ **Yaradıcı tətbiqetmə:** Dərsin bu mərhələsində yeni mövzuya aid sorğu aparılır. Sonra isə mövzuya aid müxtəlif xarakterli məsələlər və ya testlər həll etdirilir. Şagirdlər həll olunana məsələ və ya testə dair fikirlərini bildirərək, onların həll yollarını müzakrə edirlər.

Məsələ: Dəyişən cərəyan dövrəsinə aktiv müqaviməti *R=30 Om* olan rezistor, induktiv müqaviməti $\boldsymbol{X_L = 20\ Om}$ olan sarğac və tutum müqaviməti $\boldsymbol{X_C = 60\ Om}$ olan kondensator paralel olaraq U=120 V gərginlikli dəyişən cərəyan dövrəsinə qoşulmuşdur. Dövrənin ümümi cərəyanını və tam müqaviməti tapın.

Verilir:	**Həlli:**
$\boldsymbol{R = 30\ Om}$ $\boldsymbol{X_L = 20\ Om}$ $\boldsymbol{X_C = 60\ Om}$ $\boldsymbol{U = 120\ V}$ ---------- I=? ; Z=?.	1.Rezistor, sarğac və kondensatordan axan cərəyan şiddətini tapaq: 1. $I_R = \frac{U}{R} = \frac{120}{30} = 4\ A$ 2. $I_L = \frac{U}{X_L} = \frac{120}{20} = 6\ A$ 3. $I_C = \frac{U}{X_C} = \frac{120}{60} = 2\ A$ 2. Ümumi cərəyanı vektor dioqramı düsturu ilə hesablayaq: $I = \sqrt{I_R^2 + (I_C - I_L)^2} = \sqrt{4^2 + (2-6)^2} = \sqrt{32} \approx 5{,}66A$ 3. Dövrənin tam müqavimətini Om qanununa görə tapaq: $Z = \frac{U}{I} = \frac{120}{5{,}66} \approx 21{,}2\ Om$

ƏDƏBIYYAT

1. M.İ.Murquzov, R.R. Abdurazaqov, R.M. Əliyev, D.Z. Əliyeva. Fizika 8, Dərslik, Bakınəşr, 2019. 200 s.
2. R.R.Abdurazaqov, R.M.Əliyev, Q.M.Şərifov. Fizika 11, Dərslik, Bakınəşr, 2018. 208 s.
3. T.M.Haciyev. XI sinif fizika kursunda "Rezistor, kondensator və sarğac qoşulmuş dəyişən cərəyan dövrələri" mövzusunun tədrisində virtual nümayiş təcrübələrindən istifadə texnologiyası. Международный научный журнал «İn the world of science and education». 15 января 2025 г. Almaty, Kazakhstan. c.107-113.
4. И.Л.Касаткина. Репетитор по физике. Ростов-на-Дону. «Феникс» 2006. с. 444.
5. Физика в школе – HTML5 (Физика. Анимации/Симуляции). 2021.
6. https://www.vascak. cz/physicsanimations.php?l=ru.
7. https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/templateimg.php?s=ac_rlc_par_obr3&l=ru

УДК 372.891
10.24412/3007-8946-2026-1510-117-121

10-СЫНЫП ГЕОГРАФИЯСЫНЫҢ «ЕЛТАНУ» БӨЛІМІН ОҚЫТУДА САРАЛАНҒАН ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ

ШАКИРБАЙ АРУЖАН ЕРЖАНҚЫЗЫ
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ магистранты,
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші доцент **ИНКАРОВА Ж. И.**

Аңдатпа. *Қазіргі мектептегі географиялық білім берудің маңызды бағыттарының бірі - оқушылардың жеке оқу мүмкіндіктері мен дайындық деңгейлерін ескере отырып, оқу үдерісін тиімді ұйымдастыру. Осыған байланысты саралап оқыту тәсілдерін география пәнінің мазмұнымен ұштастыру оқушылардың пәндік білімін тереңдетуге және танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Мақалада 10-сынып географиясындағы «Елтану» бөлімін оқыту барысында сараланған тапсырмаларды қолданудың әдістемелік ерекшеліктері қарастырылады. Саралап оқытудың теориялық негіздері талданып, оқушылардың білім деңгейіне сәйкес тапсырмаларды іріктеу мен құрастыру жолдары сипатталады. «Елтану» бөлімінің мазмұны негізінде базалық, орта және жоғары деңгейдегі тапсырмалар жүйесі ұсынылады. Тапсырмалар географиялық ақпаратты анықтау, салыстыру, талдау, себеп-салдарлық байланыстарды ашу және географиялық жағдайды бағалау дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Ұсынылған әдістемелік тәсіл оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге, оқу нәтижелерін саралауға және олардың географиялық ойлау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.*

Түйін сөздер: *саралап оқыту, сараланған тапсырма, географияны оқыту әдістемесі, елтану, 10-сынып, географиялық білім, географиялық ойлау, салыстыру, талдау, бағалау, оқу нәтижелері.*

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде оқушының жеке мүмкіндіктерін ескеру, оның оқу белсенділігін арттыру және білімді практикалық жағдайда қолдануына жағдай жасау маңызды педагогикалық міндеттердің бірі болып табылады. Әсіресе география пәнін оқыту барысында білім алушылардың дайындық деңгейі, ақпаратты қабылдау ерекшеліктері, оқу қарқыны мен танымдық қызығушылығы әртүрлі болуы мүмкін. Осы жағдай оқыту мазмұнын оқушының жеке ерекшеліктеріне сәйкес ұйымдастыру қажеттілігін көрсетеді.

Саралап оқыту - оқушылардың білім деңгейі, қабілеті, оқу қарқыны мен танымдық қажеттіліктеріне қарай оқу тапсырмаларын бейімдеп ұсынуға мүмкіндік беретін әдістемелік тәсіл. Оның негізгі ерекшелігі - барлық оқушыға бірдей мазмұнды ұсынумен шектелмей, оқу мақсатына жетудің әртүрлі деңгейлері мен жолдарын қарастыру. Мұндай тәсіл оқушылардың өз мүмкіндігіне сәйкес тапсырманы орындауына және біртіндеп күрделі оқу әрекеттеріне көшуіне жағдай жасайды [1,2].

География пәнінің мазмұны табиғи, әлеуметтік және экономикалық үдерістердің кеңістіктік ерекшеліктерін түсінуді талап етеді. Оқушы тек географиялық нысандардың атауын немесе орналасуын меңгеріп қана қоймай, олардың арасындағы байланыстарды анықтап, салыстырып, себептерін түсіндіріп, белгілі бір аумақтың даму ерекшеліктерін бағалай білуі қажет. Сондықтан география сабақтарында әртүрлі күрделілік деңгейіндегі тапсырмаларды жүйелі түрде пайдалану білім алушылардың пәндік құзыреттерін қалыптастырудың тиімді жолдарының бірі болып саналады.

10-сынып географиясының «Елтану» бөлімі осы тұрғыдан ерекше әдістемелік мүмкіндіктерге ие. Бөлім мазмұнында мемлекеттердің географиялық орны, табиғи

ресурстары, халқы, шаруашылығы, экономикалық даму ерекшеліктері және халықаралық кеңістіктегі орны қарастырылады. Мұндай мазмұн оқушыларға бір ел туралы ақпаратты жаттаумен шектелмей, мемлекеттерді өзара салыстыруға, олардың даму факторларын анықтауға және географиялық жағдайын бағалауға мүмкіндік береді [3].

Сараланған тапсырмаларды қолдану барысында оқушының бастапқы білімін ескеріп, қарапайым ақпаратты анықтаудан күрделі талдау мен бағалауға қарай кезең-кезеңімен дамытуға болады. Мысалы, бастапқы деңгейде оқушы елдің географиялық орнын анықтаса, келесі деңгейде оның табиғи және әлеуметтік-экономикалық ерекшеліктерін салыстырады, ал жоғары деңгейде елдің даму мүмкіндіктеріне қатысты өзіндік қорытынды жасайды. Сондықтан зерттеудің мақсаты - 10-сынып географиясының «Елтану» бөлімін оқытуда оқушылардың дайындық деңгейіне сәйкес сараланған тапсырмаларды қолданудың әдістемелік мүмкіндіктерін анықтау және оқу мақсатына сәйкес тапсырмалар жүйесін ұсыну.

Саралап оқытудың теориялық-әдістемелік негіздері

Саралап оқыту педагогикалық үдерісті білім алушылардың жеке айырмашылықтарын ескере отырып ұйымдастыруға негізделеді. Оның барысында оқушыларға қойылатын талап біртіндеп күрделеніп, олардың оқу мүмкіндігіне сәйкес тапсырмаларды орындауға жағдай жасалады. Мұндай ұйымдастыру оқушыны өз деңгейінен жоғары нәтижеге жетуге ынталандырып, оқу үдерісіндегі дербестігін арттырады [4].

География сабақтарында саралауды бірнеше бағытта жүзеге асыруға болады. Біріншіден, тапсырманың күрделілік деңгейін өзгертуге болады. Екіншіден, бір оқу мақсатына жету үшін әртүрлі әрекет түрлері ұсынылады. Үшіншіден, оқушыға қажетті ақпарат көлемі мен орындау тәсілі өзгертіледі. Төртіншіден, оқушының жауабына қойылатын талаптар күрделенеді.

Сараланған тапсырмаларды әзірлеуде оқушының оқу әрекетін қарапайымнан күрделіге қарай ұйымдастыру маңызды. Бұл тұрғыдан тапсырмаларды білу және түсіну, қолдану және талдау, жинақтау және бағалау деңгейлеріне бөлу тиімді. Бірінші деңгейдегі тапсырмалар негізгі географиялық ақпаратты анықтауға бағытталса, екінші деңгейдегі жұмыстар салыстыру мен себеп-салдарлық байланыстарды анықтауды көздейді. Үшінші деңгейде оқушы бірнеше дереккөзді пайдаланып, мәселені бағалап, өзіндік қорытынды немесе ұсыныс ұсынады.

Деңгей	**Оқу әрекеті**	**Тапсырма мазмұны**	**Қолданылатын ресурстар**	**Күтілетін нәтиже**
А деңгейі - базалық	Білу, түсіну	Берілген мемлекеттердің географиялық орнын анықтаңыз. Әр елдің астанасын, көршілес мемлекеттерін, теңізге немесе мұхитқа шығу мүмкіндігін және орналасқан материгін көрсетіңіз.	Атлас, кескін карта	Елдің негізгі географиялық сипаттарын дұрыс анықтайды
В деңгейі - орта	Қолдану, талдау	Екі мемлекеттің табиғи жағдайы мен шаруашылық мамандануын салыстырыңыз. Табиғи ресурстардың елдердің экономикалық қызметіне ықпалын анықтап, кемінде үш ұқсастық немесе айырмашылық	Атлас, оқулық, статистикалық материалдар	Табиғи және әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштер арасындағы байланысты талдайды

		көрсетіңіз.		
С деңгейі - жоғары	Жинақтау, бағалау	Таңдалған мемлекеттің экономикалық даму мүмкіндіктерін бағалаңыз. Географиялық орны, табиғи ресурстары, еңбек ресурстары және көлік жағдайы негізінде елдің даму перспективалары туралы қорытынды жасап, екі нақты ұсыныс ұсыныңыз.	Карталар, статистикалық деректер, қосымша ақпарат	Елдің даму факторларын кешенді бағалап, дәлелді қорытынды жасайды

Саралау оқушыны бір деңгейде бекітіп қоюды білдірмейді. Керісінше, оның бастапқы дайындығын ескере отырып, келесі күрделілік деңгейіне көшуіне мүмкіндік береді. Осыған байланысты мұғалім тапсырмаларды алдын ала жүйелеп, әр деңгейдің оқу мақсаты мен күтілетін нәтижесін нақты анықтауы қажет.

«Елтану» бөлімінде сараланған тапсырмаларды ұйымдастыру

10-сыныптың «Елтану» бөлімі мемлекеттерді географиялық және әлеуметтік-экономикалық тұрғыдан кешенді қарастыруға мүмкіндік береді. Бөлімді меңгеру барысында оқушылар елдердің географиялық орнын, табиғи жағдайларын, ресурстық әлеуетін, халқын, шаруашылық құрылымын және экономикалық даму ерекшеліктерін талдайды [5].

Осы мазмұнды оқытуда сараланған тапсырмаларды қолдану оқушылардың әртүрлі оқу деңгейлерін ескеруге мүмкіндік береді. Тапсырмалар үш деңгей бойынша құрастырылды: **А - базалық, В - орта, С - жоғары деңгей**.

А деңгейіндегі тапсырмалар негізгі географиялық білімді анықтауға және түсінуге бағытталады. В деңгейі оқушының ақпаратты қолдану, салыстыру және талдау қабілетін дамытуға арналған. С деңгейінде оқушы деректерді жинақтап, географиялық жағдайды бағалап, өз пікірін дәлелдеуге тиіс.

Кесте 1. «Елтану» бөлімі бойынша 10-сынып оқушыларына арналған сараланған тапсырмалар

А деңгейіндегі тапсырма оқушының «Елтану» бөлімі бойынша бастапқы білімін анықтауға мүмкіндік береді. Оқушы картадан мемлекеттің орналасуын анықтап, негізгі географиялық сипаттарын жүйелейді. Бұл тапсырма күрделі талдауға көшпес бұрын қажетті базалық білімді бекітуге бағытталған.

В деңгейіндегі тапсырмада оқушы дайын ақпаратты жай ғана қайталамай, бірнеше көрсеткішті өзара байланыстырады. Мысалы, табиғи ресурстардың болуы мен шаруашылық мамандануы арасындағы байланысты анықтау арқылы географиялық себеп-салдарлық ойлау қалыптасады.

С деңгейіндегі тапсырма жоғары деңгейлі ойлау әрекетін талап етеді. Оқушы елдің экономикалық дамуына ықпал ететін бірнеше факторды бір уақытта қарастырып, олардың маңызын бағалайды. Сонымен бірге нақты ұсыныс беру арқылы өзінің жеке көзқарасын негіздейді.

Сараланған тапсырмаларды бағалау

Сараланған тапсырмаларды қолдану кезінде бағалау критерийлерінің де деңгейге сәйкес құрылуы маңызды. Бағалау барысында оқушының тек дұрыс жауап беруі ғана емес, ақпаратты талдау, салыстыру, дәлелдеу және қорытынды жасау қабілеті ескеріледі.

Бағалау дескрипторлары:

А деңгейі:

- мемлекеттің географиялық орнын дұрыс анықтайды;
- астанасы мен көршілес елдерін көрсетеді;
- картографиялық ақпаратты дұрыс пайдаланады.

В деңгейі:
- екі мемлекеттің табиғи және экономикалық ерекшеліктерін салыстырады;
- кемінде үш ұқсастық немесе айырмашылықты анықтайды;
- табиғи ресурстар мен шаруашылық арасындағы байланысты түсіндіреді.

С деңгейі:
- елдің экономикалық даму факторларын кешенді талдайды;
- географиялық жағдайдың маңызын бағалайды;
- өз тұжырымын нақты дәлелдермен негіздейді;
- елдің даму мүмкіндіктеріне қатысты ұсыныс береді.

Осылайша, бағалау талаптарының күрделілігі де тапсырмалардың деңгейіне сәйкес біртіндеп артады. Бұл оқушылардың оқу жетістіктерін нақтырақ анықтауға және олардың әрі қарайғы оқу бағытын белгілеуге мүмкіндік береді.

Сараланған тапсырмалардың әдістемелік мүмкіндіктері

«Елтану» бөлімінде сараланған тапсырмаларды қолданудың негізгі артықшылығы – бір оқу мазмұны аясында оқушыларға әртүрлі күрделіліктегі оқу әрекеттерін орындауға мүмкіндік беруі. Бұл жағдайда мұғалім барлық оқушыдан бірдей нәтиже талап етпей, олардың бастапқы білім деңгейіне сәйкес тапсырма ұсына алады.

Саралау барысында келесі мүмкіндіктер қалыптасады:
- білімді меңгеру деңгейін ескеру - оқушы өзіне сәйкес күрделілік деңгейінен бастайды;
- географиялық ақпаратпен жұмыс істеу - карталар, статистикалық көрсеткіштер және мәтіндік деректер қолданылады;
- салыстыру дағдысын дамыту - мемлекеттердің ерекшеліктері жүйелі түрде салыстырылады;
- себеп-салдарлық байланысты анықтау - табиғи және әлеуметтік-экономикалық факторлардың өзара ықпалы түсіндіріледі;
- бағалау және дәлелдеу - оқушы өз тұжырымын деректер негізінде негіздейді;
- өз бетінше жұмыс жасау - күрделі тапсырмаларды орындау барысында оқушының дербестігі артады.

Сараланған тапсырмаларды қолдануда мұғалімнің рөлі тек тапсырма ұсынумен шектелмейді. Мұғалім оқушылардың дайындық деңгейін анықтап, олардың нәтижелерін бақылап, қажет болған жағдайда қосымша түсіндірме немесе бағыт-бағдар беруі қажет. Бұл саралап оқытуды икемді педагогикалық үдеріске айналдырады.

Сонымен қатар, тапсырмаларды саралау кезінде олардың мазмұны оқу бағдарламасының мақсаттарына сәйкес болуы тиіс. Тек тапсырманы жеңілдету немесе күрделендіру жеткіліксіз. Саралау оқушының қандай оқу әрекетін орындайтынын және сол әрекет нәтижесінде қандай құзыреттілік қалыптасатынын нақты көрсетуі қажет.

«Елтану» бөліміндегі сараланған тапсырмалардың тиімділігі

Сараланған тапсырмаларды жүйелі қолдану оқушылардың географиялық білімді әртүрлі деңгейде меңгеруіне жағдай жасайды. Базалық деңгейде оқушы негізгі ұғымдар мен географиялық нысандарды меңгерсе, орта деңгейде оларды салыстырып, талдайды. Жоғары деңгейде алынған білімді жаңа жағдайға қолдану, мәселені бағалау және өзіндік шешім ұсыну жүзеге асырылады.

Бұл тәсілдің тағы бір ерекшелігі - оқушының оқу нәтижесін тек соңғы жауап арқылы емес, оның орындаған әрекеттері арқылы бағалауға мүмкіндік беруі. Мысалы, жоғары деңгейдегі тапсырманы орындау кезінде оқушы ақпаратты іздеу, таңдау, салыстыру, талдау және қорытындылау әрекеттерін орындайды.

«Елтану» бөлімі мазмұнының салыстырмалы сипаты сараланған тапсырмаларды қолдануға қолайлы жағдай жасайды. Әртүрлі мемлекеттерді салыстыру арқылы оқушылар елдердің даму деңгейіндегі айырмашылықтарды анықтап қана қоймай, олардың қалыптасуына әсер ететін географиялық факторларды түсінеді.

Сондықтан сараланған тапсырмаларды жүйелі қолдану оқушылардың кеңістіктік ойлауын, географиялық сауаттылығын және аналитикалық қабілеттерін дамытуға бағытталған тиімді әдістемелік құрал ретінде қарастырылуы мүмкін.

Қорытынды

10-сынып географиясының «Елтану» бөлімін оқыту барысында сараланған тапсырмаларды пайдалану оқушылардың жеке оқу мүмкіндіктерін ескеруге және оқу үдерісін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Әсіресе тапсырмаларды базалық, орта және жоғары деңгейлерге бөлу арқылы оқушылардың білімді меңгеруінен бастап оны талдау, бағалау және практикалық жағдайда қолдануына дейінгі оқу әрекеттерін бірізді ұйымдастыруға болады.

Ұсынылған тапсырмалар жүйесінде А деңгейі негізгі географиялық білімді қалыптастыруға, В деңгейі салыстыру мен талдауға, ал С деңгейі жинақтау, бағалау және дәлелді қорытынды жасауға бағытталған. Мұндай құрылым оқушылардың біртіндеп күрделі ойлау әрекеттеріне көшуіне жағдай жасайды.

«Елтану» бөлімінің мазмұны сараланған оқыту үшін қолайлы, себебі мемлекеттердің географиялық орны, табиғи ресурстары, халқы және шаруашылық құрылымы сияқты көрсеткіштерді өзара салыстыруға мүмкіндік береді. Бұл оқушылардың географиялық ақпаратты механикалық түрде есте сақтауынан гөрі, оны түсінуіне, талдауына және нақты жағдайларда қолдануына жағдай жасайды. Сонымен қатар, сараланған тапсырмаларды қолдану мұғалімге оқушылардың оқу жетістіктерін нақтырақ бақылауға мүмкіндік береді. Әр деңгейге арналған дескрипторлар оқушының қандай нәтижеге жетуі керектігін айқындап, бағалау үдерісінің ашықтығын қамтамасыз етеді.

Осылайша, 10-сынып географиясының «Елтану» бөлімін оқытуда сараланған тапсырмаларды қолдану оқушылардың географиялық білімін тереңдетудің, кеңістіктік және сыни ойлауын дамытудың, сондай-ақ өз бетінше қорытынды жасау қабілетін қалыптастырудың тиімді әдістемелік бағыттарының бірі болып табылады. Болашақта осы бағыттағы әдістемені жетілдіру үшін әртүрлі оқу деңгейлеріне арналған тапсырмалар қорын кеңейтіп, оларды нақты оқу нәтижелері мен бағалау критерийлерімен байланыстыру маңызды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Шакирбай А.Е., Абдиназаров Е. А., Инкарова Ж.И. 10-сынып география сабақтарын ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негізінде саралап оқыту ерекшеліктері
2. Қаймулдинова Қ., Әбілмәжінова С. География: жалпы білім беретін мектептің 10-сыныбына арналған оқулық. – Алматы: Мектеп, 2019. – 289 б.
3. Цырулина, А. А., & Басов, В. О. (2024). Дифференцированный подход в обучении истории. *Вестник науки*, 12(81).
4. Чупанова, З. С. (2024). Применение информационных технологий в преподавании предмета «География» в современной школе. *Вестник науки*, 10(79), 652–658.
5. Мадатова, А. М. (2024). *География сабақтарында ерекше білімді қажет ететін балаларда коммуникативті дағдыларды жетілдіру* [Магистрлік диссертация]. Астана.
6. Канатова, Ж., Абильдина, Г., & Инкарова, Ж. (2021). АКТ-ды география сабақтарында пайдалану амалдары. *Modern Scientific Challenges and Trends*, 4(38), 81–84.

UOT: 372. 8:53
10.24412/3007-8946-2026-1510-122-129

VII SİNİF FİZİKA KURSUNUN TƏDRİSİNDƏ VIRTUAL NÜMAYİŞ VƏ TƏCRÜBƏLƏRDƏN İSTİFADƏ SİSTEMİ

HACIYEV TOFIQ MIRABDULLA OĞLU
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin baş müəllimi, Azərbaycan

Xülasə. *Tədqiqat işində VII sinif fizika kursunun tədrisində virtual nümayiş və təcrübələrdən (animasiya və simulyasiyalardan) istifadə etməklə şagirdlərin tədqiqatçılıq bacarıqlarının və bilik keyfiyyətlərinin artırılmasında mühüm rol oynayan mövzular üzrə sistemi müəyyənləşdirilmiş və bəzi nümunələr verilmişdir.*

Açar sözlər: *fizika, virtual, nümayiş, təcrübə, animasiya, araşdırma, sistem.*

СИСТЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ДЕМОНСТРАЦИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ

ГАДЖИЕВ ТОФИГ МИРАБДУЛЛА ОГЛУ
Старший преподаватель Азербайджанского государственного педагогического университета, Азербайджан

Аннотация. *В ходе исследования была определена система тем, играющих важную роль в совершенствовании исследовательских навыков и знаний учащихся с помощью виртуальных демонстраций и экспериментов (анимаций и симуляций) при преподавании физики в 7 классе, и приведены некоторые примеры.*

Ключевые слова: *физика, виртуальный, демонстрация, эксперимент, анимация, исследование, система.*

A SYSTEM FOR USING VIRTUAL DEMONSTRATIONS AND EXPERIMENTS IN TEACHING THE 7TH-GRADE PHYSICS COURSE

HAJIYEV TOFIG MIRABDULLA OGLU
Senior Lecturer at Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Abstract. *In the research work, a system of topics that play an important role in improving students' research skills and the quality of their knowledge through the use of virtual demonstrations and experiments (animations and simulations) in teaching the Grade VII physics course has been identified, and some examples have been provided.*

Key words: *physics, virtual, demonstration, experiment, animation, research, system.*

Müasir dövrdə ümumtəhsil orta məktəblərdə fizikanın tədrisi prosesində nəzəri məlumatlar araşdırmalar aparmaqla şagirdlərə çatdırılır. Lakin 2020-ci ildən dünyada yayılmış "COVİD-19" pandemiyası tədris prosesinin həyata keçirilməsinə böyük çətinliklər yaratdığından tədris prosesi onlayn tədrislə əvəz olundu. Buna görə də təlimin həyata keçirilməsi fizika müəllimlərindən elm və texnikanın ən yeni nailiyyətləri ilə yaxından tanış olmağı və onlardan fizika dərslərində səmərəli istifadə etməyi tələb etdi.

VII sinif fizika dərsliyində şagirdlərin dərs materiallarını daha dərindən mənimsəməsi və fənnə maraqlarının artırılması məqsədi ilə bəzi layihələr təklif olunmuşdur. Apardığımız tədqiqatlardan məlum oldu ki, VII sinif fizika kursunun quruluş və məzmunu şagirdlərin daha çox bilik və bacarıqları reallaşdırmağa imkan verir. Fikrimizcə, tədris prosesində şagirdlərin bacarıqlarının və

bilik keyfiyyətlərinin artırılmasında virtual nümayiş və təcrübələrdən sistemli icrasının təşkili tədris prosesində aktual problemlərdən biridir.

Elmi tədqiqat işinin yeniliyi şagirdlərin fizikadan bacarıq və vərdişlərinin inkişaf etdirilməsinə dair praktik iş sistemini hazırlamaq və bunun icra metodikasını işləməkdən ibarətdir.

Emi tədqiqat işimizdə ümumtəhsil məktəblərinin VII sinif fizika dərsliyində verilmiş araşdırmalarla əlaqəli virtual nümayiş və təcrübələr (animasiyalar və simulyasiyalar) verilmişdir.Təklif olunmuş virtual nümayiş və təcrübələr müəllimlərin işini asanlaşdıra, şagirdlərin isə nəzərdə tutulmuş mövzunu daha dərindən başa düşməsinə kömək edə bilər.

Tədris prosesində müəllimin əsas vəzifəsi proqram materialına mümkün qədər müəyyən sistemlə istifadə oluna bilən virtual nümayiş və təcrübələri seçməkdən və bacarıqla nümayiş etdirməkdən ibarətdir.

Müəllim virtual nümayiş və təcrübələri seçərkən aşağıdakı prinsiplərə riayət etməlidir.

1. Seçilən virtual nümayiş və təcrübələr tədris mövzusuna uyğun olmalı, yəni öyrənilən fiziki hadisə və qanun təcrübədə tam əksini tapmalıdır.

2. Təqdim olunan virtual nümayiş və təcrübələr şagirdlərin necə istifadə etməsi yol-ları tam izah olunmalıdır.

3. Mövzuya uyğun seçilmiş virtual nümayiş və təcrübələr şagirdlərin bilik və ümumi inkişaf səviyyəsinə uyğun olmalıdır.

Şagirdlərdə bilik, bacarıq və vərdişlərin yaranması üçün əsas şərt nümayiş və təcrübənin fiziki mahiyyətini başa düşməkdən ibarətdir. Ona görə də müəllim mövzuya uyğun virtual nümayiş və təcrübələrdən necə istifadə olunmasına aid təlimatın və nümunə üçün müəllim tərəfindən göstərilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Vərdişlər fəaliyyətin təkrar icrası poresində formalaşır. Bacarıq və vərdişlərin bir fəaliyyət sahəsindən başqa fəaliyyət sahəsinə köçürülməsi onların formalaşmasında böyük rol oynayır.

Bildiyimiz kimi müasir dövrün tələblərindən biri də, şagirdlərin fəal olması, bilikləri praktikada tətbiq etməsi və s. bunlar kimi bir çox bacarıqların formalaşması-dır. Elə buna görə də, elmi tədqiqat işimiz kifayət qədər elmi yeniliyə malikdir.

Müəllimlər və şagirdlər mövcud dərslikdəki layihələrin bir çoxunu yerinə ye-tirməkdə çətinlik çəkir. Çünki, lazım olan ləvazimatların çoxu məktəbdə olmur və yaxud onları təşkil etmək müəyyən qədər maddi vəsait tələb edir. Bizim təklif etdiyimiz virtual nümayiş və təcrübələrin tətbiqi onlara nisbətən daha asandır. İstər məktəbdə aparılması, istərsə də evdə yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulan layihələr asanlıqla yerinə yetirilə bilir və dərsin mahiyyətini başa düşməyə imkan yaradır.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti VII sinifdə fizikadan tədris vahidləri üzrə virtual nümayiş və təcrübələr – layihələr sistemini yaratmaqdan ibarətdir.

Qeyd edək ki, VII sinif fizika dərsliyində tədris vahidləri üzrə aşağıdakı layi-hələr verilmişdir (Cədvəl 1) [1, 2, 3]:

Cədvəl 1.

Tədris vahidləri və mövzular	**Təklif olunan animasiyalar**
1. Mexaniki hərəkət. 1.1. Mexaniki hərəkətin təsviri.	1. Hesablama cismi https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kolo&l=ru
1.2. Düzxətli bərabərsürətli hərəkət. 1.4. Düzxətli dəyişənsürətli hərəkət. 1.5. Hərəkətin qrafik təsviri.	2. Hərəkət https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_pohyb&l=ru
1.6.Çevrə üzrə bərabərsürətli hərəkət. 1,7.Çevrə üzrə bərabərsürətli hərəkət-də sürət və təcil.	3. Çevrə üzrə hərəkət https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kruznice&l=ru
2. Qüvvə.	4. Nyutonun I qanunu

2.2. Cismin ətalətliliyi. Nyutonun I qanunu.	https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_newton1&l=ru
2.3. Nyutonun II qanunu.	5. Nyutonun II qanunu https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/templateimg.php?s=mech_newton2&l=ru
2.4. Nyutonun III qanunu.	6. Nyutonun III qanunu https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_newton3&l=ru
2.5. Ümumdünya cazibə qanunu. 2.6. Ağırlıq qüvvəsi.	7. Qravitasiya sahəsi https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_centralni_pole&l=ru
2.8. Çəki.	8. Çəkisizlik https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_beztizny&l=ru 9. Sərbəstdüşmə https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_padostroj&l=ru 10. Havada və vakuumda cisimlərin sərbəst düşməsi https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=gp_newtonova_trubice&l=ru
2.9. Sürtünmə qüvvəsi.	11. Sürtünmə və havanın müqaviməti https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_rovina&l=ru
3. Mexaniki iş və enerji.	12. Mexaniki iş https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_prace&l=ru
3.1. Mexaniki iş.	
3.9. Enerjinin saxlanması qanunu.	13. Enerjinin saxlanması qanunu https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_zze&l=ru
4. Təzyiq	14. Təzyiq https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_tlak&l=ru
4.2. Qazın təzyiqi. Manometr.	
4.3. Mayelərin təzyiqi.	15. Hidrostatik təzyiq https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_hydrotlak&l=ru
4.4. Maye və qazlarda təzyiqin ötürülməsi.	16. Paskal qanunu https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_pascal&l=ru
4.5. Birləşmiş qablar.	16. Birləşmiş qablar qanunu https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_nadoby&l=ru
4.6. Hidravlik maşın.	17. Hidravlik qaldırıcı https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_lis&l=ru
4.7 Atmosfer təzyiqi.	18. Yerin atmosferi https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mf_atmosfera&l=ru

4.8.Atmosfer təzyiqinin ölçülməsi.	19. Atmosfer təzyiqi https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mf_vyska_tlak&l=ru
4.9. Arximed qanunu.	20. Arximed qanunu https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_archimedes&l=ru
4.10. Cisimlərin üzmə şərti.	21. Katezian üzgəc https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kartezian&l=ru
5. Sadə mexanizmlər. Cisimlərin tarazlığı.	22. Ling https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_paka&l=ru
5.1.Sadə mexanizmlər.Ling.	
5.2. Bloklar.	23. Blok https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_kladky&l=ru
5.3. Mail müstəvi.	24. Mail müstəvi https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_sily&l=ru
5.5. Cismin tarazlığı.	25. Tarazlığın növləri-1. https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_rovnovazna&l=ru 26. Tarazlığın növləri-2. https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_stabilita&l=ru
6. Mexaniki rəqslər və dalğalar.	27. Nyuton rəqqası https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=mech_houpacka&l=ru
6.1. Rəqsi hərəkət. Mexaniki rəqslər.	
6.2. Rəqsi hərəkəti xarakterizə edən kəmiyyətlər.	28. Riyazi rəqqas https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_kyvadlo&l=ru 29. Yaylı rəqqas https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_mechanicky_oscilator&l=ru
6.3. Dalğa. Mexaniki dalğa.	30. Dalğa https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_vlneni&l=ru
6.4. Mexaniki dalğanın növləri. Dalğanı xarakterizə edən kəmiyyətlər.	31. Dalğa maşını https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/*template.php?s=kv_vlnostroj&l=ru*
6.5. Səs dalğaları.	32. Səs https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_zvuk&l=ru
6.6. Səsin sürəti. Əks səda.	33. Səsin sürəti https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_rychlost_zvuku&l=ru

VII sinif fizika kursunda *"Mexaniki hərəkətin təsviri"* mövzusunda kinematik anlayışların (hesablama cismi, hesablama sistemi, maddi nöqtə,



Şəkil 1.

trayektoriya, yol, yerdəyişmə, zaman, sürət və s.) formalaşması ilə başlayır.

Tədris zamanı müəllimə elə gəlir ki, kinematikanın ilk anlayışları şagirdlər tərəfindən yaxşı mənimsənilir. Ona görə də müəllim mexaniki hərəkəti, bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətdə əsas anlayışları təhlil etmədən məsələ həllinə keçir. Kinematik anlayışların formalaşdırılması şagirdlərdən mücərrəd düşünmə qabiliyyəti tələb ediyindən, bu da təlim prosesində müəllimdən metodiki olaraq düzgün yanaşmani tələb edir. Başqa sözlə desək, tədris prosesində şagirdlərdə mexaniki hadisələr haqqında düzgün təsəvvür yaratmaq lazımdır.

Kinematik anlayışların formalaşmasına qədər şagirdlər sözlə izah edilən hərəkət növlərini müşahidə etməlidirlər. Ona görə də şagirdlərdə elmi təfəkkürü inkişaf etdirmək üçün tədrisin birinci mərhələsində söz ilə izah onlarda konkret hərəkət haqqında aydın təsəvvür yaradır.

Fiziki anlayışların formalaşdırılması prosesində nümayiş eksperimentinin rolu çox böyükdür. Ona görə də fizika fənninin tədrisi prosesində virtual nümayiş və təcrübələrdən istifadə şagirdlərdə müşahidələrə, müqayisə və nəticələrə marağı oyatmaqla, onları əhatə edən həyatı praktika və həyat hadisələri əsasında onlarda fiziki anlayışların formalaşması sürətlənir.

Maraqoyatma dərslikdə verilən material əsasında da aparıla bilər. Tədris prosesində müəllim mexaniki hərəkət və onu təsvir edən bəzi anlayıçları –*"hesablama cismi, hesablama sistemi, maddi nöqtə, trayektoriya, yol, yerdəyişmə, zaman, sürət"* və s. anlayışları təkrarlamaqla maraqlı virtual nümayiş və təcrübələrdən istifadə edə bilər.

Məsələn, müəllim *"Hesablama cismi"* adlı virtual təcrübəni nümayiş etdirilə bilər (şəkil 1). Bu nümayiş əsasında müəllim şagirdlərə bir neçə sualla müraciət edə bilər:

1. Nümayiş zamanı velosiped hansı trayektoriya üzrə hərəkət edir?
2. Velosipedin hərəkətinə mexaniki hərəkət kimi baxmaq olarmı?
3. Təqdim olunan nümayişdə hesablama cismi kimi nə götürülə bilər?

və s. kimi verlən suallar şagirdləri düşünməyə təhrik edir. Şagirdlərin fərziyyələri dinlənilir və elektron lövhədə qeyd olunur və sonra tədqiqat sualları formalaşdırılır.

- **Tədqiat sualı:** *Hansı hərəkət mexaniki hərəkət adlanır? Mexaniki hərəkət hansı kəmiyyətlərlə xarakterizə olunur?*

Dərsin *"Araşdırma"* hissəsi ilə maraqoyatma isi məqsədyönlü davam etdirilir və şagirdlərdən tapşırığa yaradıcı yanaşmaq tələb olunur.

Məlumat mübadiləsi və müzakirəsində şagirdlərə təqdim olunan suallar müxtəlif ola bilər. Məsələn,

1. Cismin mexaniki hərəkət etdiyini necə müəyyənləşdirmək olar?
2. Trayektoriya nədir?
3. Yerdəyişmə nəyə deyilir?
4. Yol nədir?
5. Yol və yerdəyişmə bir-birindən fərqlənirmi?
6. Trayektoriya hansı formalarda ola bilir?

Şagirdlərə təqdim olunmuş virtual nümayiş əsasında suallar da təqdim etmək olar. Məsələn,

1. Hərəkət edən iki idmançının vəziyyətlərinin dəyişməsini necə müəyyən etmək olar?
2. Onların hərəkət trayektoriyalarının forması necədir?
3. Birinci idmançının velosipedinin təkərinin oxa və ikinci idmançının isə yola nəzərən (dizinin, pedalın, sepin) trayektoriyasının forması necədir? (şəkil 2.).

Nümayiş əsasında şagirdlər müşahidə edərək, hərəkətdə olan idmançıların vəziyyətlərinin ətrafdakı cisimlərə nəzərən dəyişdiyi qərarına gəlirlər. Həm də hər iki idmançının velosipedlərinin təkərlərinin hərəkət trayektoriyası ayrı–ayrı cisimlərə görə müxtəlifdir.

"Düzxətli bərabərsürətli hərəkət" mövzusunun tədrisində müəllim əsas diqqəti *"bərabərsürətli hərəkət"* anlayışının formalaşdırılmasına yönəltməlidir. Bərabərsürətli hərəkətin sadə görünməsinə baxmayaraq onun sözlə təsvir edilməsi ilə kifayətlənmək olmaz. Ona görə də distant tədris zamanı şagirdlərə animasiya–nümayiş təqdim olunması məqsədəuyğundur.



Şəkil 2. 22.a2.a

Maraqoyatma hissəsində təqdim olunmuş virtual nümayişdə hər iki idmançının hərəkətlərinin necə fərqləndiyini aydınlaşdıraraq, tədqiqat sualı formalaşdırılır.

• **Tədqiqat sualı:** *Hansı hərəkətə düzxətli bərabərsürətli hərəkət deyilir?*

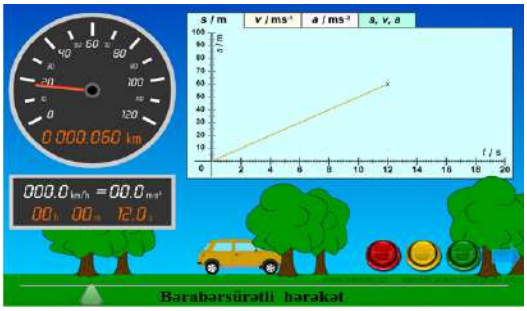
Araşdırma hissəsində hər iki idmançının hərəkət trayektoriyası və sürətləri haqqında müzakirə aparılır.

"Sürət" anlayışı şagirdlərdən mücərrəd təfəkkür qabiliyyəti tələb edir. Sürət haqqında həyat müşahidələrindən şagirdlərin ilk təsəvvürləri olmasına baxmayaraq nümayiş animasiyası təqdim etmək olar.

"Hərəkət" nümayiş animasıyasını təqdim edərək, şagirdlərdən avtomobilin qət etdiyi yolun və sərf etdiyi zamanın qiymətlərini bir neçə dəfə qeyd etməklə, onun sürətinin

$$sürət = \frac{yol}{zaman}; \qquad \vartheta = \frac{S}{t}$$

düsturu ilə hesablaması tələb olunur. Hesablama nəticəsində şagirdlər avtomobilin sürətinin qiymətinin dəyişmədiyi qənaətinə gəlirlər (şəkil 3).



Şəkil 3.

"Düzxətli dəyişənsürətli hərəkət" mövzusunun tədrisində isə şagirdlərin əvvəlki mövzularda aldıqları biliklər təkrarlanır. Sonra şagirdlərin diqqəti hərəkət zamanı cismin (avtomobil) sürətinin dəyişməsinə yönəldilir. Şagirdlərin fikirləri dinlənilir və tədqiqat sualları formalaşdırılır.

• **Tədqiqat sualı:** *Düzxətli dəyişənsürətli hərəkət düxxətli bərabərsürətli hərəkətdən necə fərqlənir?*

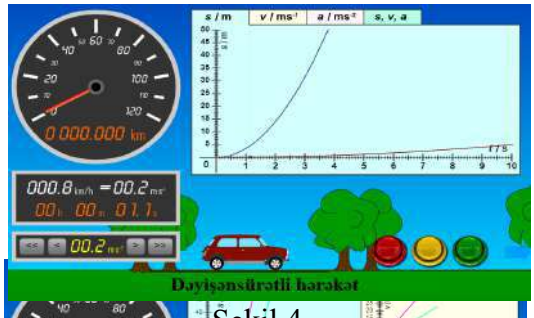
Araşdırma hissəsində *"Hərəkət"* adlı nümayişi (animasıyanı) şagirdlərə təqdim etməklə avtomobilin qət etdiyi yolun və sərf etdiyi zamanın qiymətlərini bir neçə dəfə qeyd etməklə, onun sürətinin qiymətlərini bir neçə dəfə hesalayırlar.

Hesablama nəticəsində şagirdlər avtomobilin sürətinin qiymətinin dəyişdiyi qənaətinə gəlirlər (şəkil 4).

"Hərəkətin qrafik təsviri" mövzusunun tədrisində isə şagirdlərin riyaziyyat və coğrafiya fənlərindən qrafik və diaqramlar haqqındakı bilikləri təkrar edilir. Riyaziyyatdan öyrəndikləri xətti funksiyanın düsturunu yazıb, qrafikini çəkməklə, dərslikdə verilən suallar əsasında şagirdlərin fərziyyələri dinlənilir. Sonra bunun əsasında tədqiqat sualı formalaşdırılır.

• **Tədqiqat sualı:** *Düzxətli bərabərsürətli və dəyişənsürətli hərəkətin qrafikləri bir-birindən necə fərqlənir?*

Araşdırma hissəsində müəlim sürət və yolun zamandan asılılıq qrafiklərini çəkərək izahat verir. Sonra *"Hərəkət"* adlı nümayişi təqdim edərək avtomobilin hərəkəti zamanı sürət və yolun zamandan asılılıq qrafikləri şagirdlərə izah edilir (şəkil 4).



Şəkil 4.

Müəllim dərsi ümumiləşdirərək, alınan nəticələri şagirdlərə təqdim edir.

Düzxətli bərabərsürətli hərəkətdə:

1. sürət zamana görə sabit qalır və zaman oxuna paralel olur.
2. yol–zaman qrafiki koordinant başlanğıcından keçən düz xətdir.
3. sürət qrafikinin altındakı fiqurun (düzbucaqlının) sahəsi ədədi qiymətcə gedilən yola bərabərdir (şəkil 4).

Düzxətli dəyişənsürətli hərəkətdə:

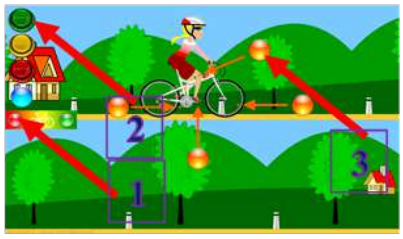
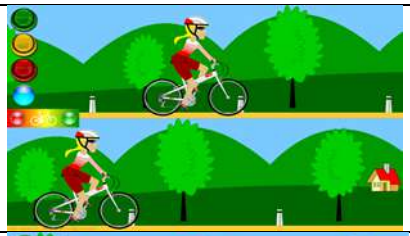
1. sürət zamana görə sabit qalmır.

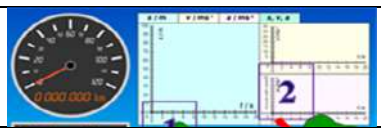


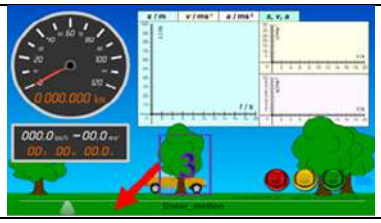
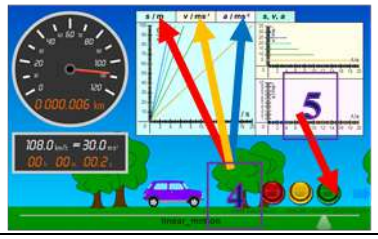
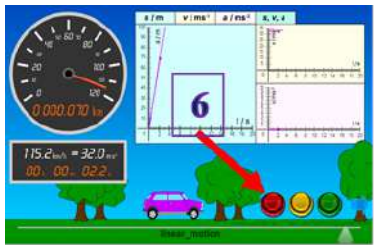
Şəkil 5.

2. yol–zaman qrafiki koordinant başlanğı-cından keçən paraboladır.
3. sürət qrafikinin altındakı fiqurun sahəsi ədədi qiymətcə gedilən yola bərabərdir (şəkil 5).

Tədris olunan hər mövzunun sonunda şagirdlərə müstəqil olaraq virtual nümayişləri (animasiyaları) evdə müstəqil olaraq təkrarlamaq tapşırılır.

1. Kinematikanın əsaslari fəsli üzrə nümayiş təcrübələri.		
Təcrübə -1.	***Hesablama cismi və hesablama sistemi. Cismin hərəkət trayektoriyası və yerdəyişməsinin nümayişi.***	
Məqsəd:	*Fiziki animasiyadan istifadə edərək cisimlərin müxtəlif hesablama cisimlərinə (hesablama sitemlərinə) nəzərən hərəkətinin öyrənilməsi.*	
Avadanlıq:	Fiziki animasiyalar.	
İşin gedişi:		
1.	Fizikadan animasiya/simulyasiya qovluğundan *"Hesablama sistemi"* fiziki animasiyasını seçin. https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru	
2.	Ekranın sol tərəfindəki *"göy rəngli"* (1) düyməsini mausun sol düyməsi ilə sıxaraq, hərəkət edən cisimləri (idmançıları) seçin.	
3.	*"Yaşıl rəngli"* (2) düyməsini mausun sol düyməsi ilə sıxaraq, velosiped ilə hərəkət edən idmançıların ətrafdakı cisimlərə nəzərən vəziyyətlərinin necə dəyişməsini müşahidə edin.	
4.	Hər iki idmançının eyni zaman müddətində qət etdikləri yerdəyişmə və yolları müqayisə edin.	
5.	İlkin vəziyyətdə *"narıncı rəngli"* (3) və (4) düymələrindən istifadə edərək, velosipedin diskinin, pedalının, zəncirinin və idmançının dizinin hərəkət trayektoriyalarını müşahidə edərək müqayisə edin.	
6.	Ekranın sağ tərəfindəki *"qırmızı rəngli"* (5) düyməsini mausun sol düyməsi ilə sıxıb, buraxın və ilkin vəziyyətə qayıdın.	
7.	Hesablama cismi, onunla bağlı olan koordinat sistemi və zamanı ölçən cihaz (saat) necə adlanır və onun fiziki mahiyyətini izah edin.	
8.	İdmançıların yol (yerdəyişmə) və sürətin zamandan asılılq qrafiklərini qurun.	
9.	Təcrübədən alınan nəticələri dəftərinizdə qeyd edin.	
10.	*Qeyd: "Sarı rəngli"* düyməni sıxaraq təcrübəni tədricən müşahidə etmək olar.	

Təcrübə -2.	***Düzxətli bərabərsürətli və bərabərtəcilli hərəkətin öyrənilməsi.***	
Məqsəd:	*Fiziki animasiyadan istifadə edərək cisimlərin hərəkətini öyrənilməsi və yol (S), sürət (ϑ) və təcilin (a) zamandan asılılıq qrafiklərinin qurulmasını müşahidə etmək və qurmaq.*	
Avadanlıq:	Fiziki animasiyalar.	
İşin gedişi:		
1.	Qovluqdan *"Bərabərsürətli və bərabərtəcilli hərəkətlətlərin öyrənilməsi"* fiziki animasiyasını seçin.	
2.	Ekranın aşağı hissəsindəki *"üçbucağabənzər"* (1) düyməsini mausun sol düyməsi ilə sıxaraq, avtomobilin hərəkət sürətini seçin.	

3.	Ekranda sağ tərəfdəki *"yaşıl rəngli"* (2) düyməsini mausun sol düyməsi ilə sıxın və bərabərsürətlə hərəkət edən avtomobilinn hərəkətini müşahidə edin.	
4.	Ekranın aşağı hissəsində mausun sol düyməsinin köməyi ilə *"üçbucağabənzər"* (3) düyməsindən istifadə edərək avtomobilin sürətini (bir neçə dəfə) dəyişin və onun hərəkətini müşahidə edin.	
5.	Ekranın yuxarı hissəsindəki yerdəyişmənin, sürət və təcilin (S, ϑ və a) işarələrini mausun sol düyməsi (4) ilə ayrı-ayrı seçin və avtomobilin qət etdiyi yolun (yerdəyişmənin), sürət və təcilin zamandan asılılıq qrafiklərinin qurulmasını müşahidə edin.	
6.	Ekranın sağ tərəfində aşağıda olan ⇒ (5) düyməsini sıxın və sonra *"yaşıl rəngli"* düyməni sıxaraq bərabəryeyinləşən hərəkət edən avtomobilin hərəkətini müşahidə edin.	
7.	Sonra avtomobilin hərəkət sürətini bir-neçə dəfə dəyişərək, bərabəryeyinləşən hərəkətdə onun qət etdiyi yolun, sürətinin və təcilinin (S, ϑ və a) zamandan asılılıq qrafiklərinin qurulmasını müşahidə edin.	
8.	Ekranın sağ tərəfindəki *"qırmızı rəngli"* (6) düyməsini mausun sol düyməsi ilə sıxıb, buraxın və ilkin vəziyyətə qayıdın. (6).	
9.	Cismin yerdəyişmənin, sürətinin və təcilinin (S, ϑ və a) zamandan asılılıq qrafiklərini dəftərinizdə qurun və hər üç kəmiyyətin zamandan asılılıq tənliklərini yazın.	
10.	Təcrübədən alınan nəticələri dəftərinizdə qeyd edin.	
11.	*Qeyd: "Sarı rəngli"* düyməni sıxaraq təcrübəni tədricən müşahidə etmək olar.	

ƏDƏBIYYAT

1. M.İ.Murquzov, R.R. Abdurazaqov, R.M. Əliyev, D.Z. Əliyeva. Fizika 7, Dərslik, Bakınəşr, 2018. 144 s.
2. M.İ. Murquzov, R.R. Abdurazaqov, R.M. Əliyev, D.Z. Əliyeva. Fizika 7, Müəllimlər üçün metodik vəsait, Bakınəşr, 2018. 144 s.
3. Физика в школе – HTML5 (Физика. Анимации/Симуляции). https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ru , 2021.

10.24412/3007-8946-2026-1510-130-134

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ САМОЭФФЕКТИВНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

ФУРСОВА КАТАРИНА ВАСИЛЬЕВНА
Педагог начальных классов, руководитель учебно-образовательного центра
Кара-Балта, Кыргызстан

Аннотация. *В статье рассматривается проблема формирования учебной самоэффективности младших школьников в процессе педагогического взаимодействия. Учебная самоэффективность понимается как убеждённость учащегося в собственной способности организовать действия и справиться с конкретной учебной задачей. На основе теоретических положений А. Бандуры и исследований академической самоэффективности анализируется роль опыта успешного выполнения заданий, наблюдения за действиями других, поддерживающей обратной связи и эмоционального состояния ребёнка. Представлены практические приёмы работы педагога: постепенное усложнение заданий, конструктивное обсуждение ошибок, конкретная обратная связь, поэтапное развитие самостоятельности и учебная рефлексия. Предложены качественные критерии педагогического наблюдения, позволяющие описывать проявления самостоятельности и настойчивости учащихся. Подчёркивается, что данные приёмы следует рассматривать как практические рекомендации; оценка их эффективности требует систематического сбора и анализа эмпирических данных.*

Ключевые слова: *учебная самоэффективность, младшие школьники, педагогическое взаимодействие, обратная связь, самостоятельность, учебная мотивация, педагогическое наблюдение.*

Введение

Начальная школа является важным этапом становления отношения ребёнка к учению, собственным возможностям и возникающим трудностям. В этот период учащиеся осваивают не только предметные знания и умения, но и способы организации деятельности: учатся приступать к заданию, проверять результат, принимать помощь и продолжать работу после ошибки. Опыт, полученный в начальных классах, может влиять на то, будет ли ребёнок воспринимать трудную задачу как преодолимое препятствие или как подтверждение собственной неспособности.

Одним из понятий, позволяющих рассмотреть эту проблему, является самоэффективность. В теории А. Бандуры она связана с убеждениями человека относительно собственной способности организовать и выполнить действия, необходимые для достижения определённого результата [5]. В образовательном контексте речь идёт не о глобальной уверенности в себе, а о представлении учащегося о том, способен ли он справиться с конкретной задачей, освоить новый способ решения или преодолеть затруднение.

Актуальность темы обусловлена необходимостью организовывать обучение таким образом, чтобы требования к результату сочетались с эмоциональной безопасностью, посильной поддержкой и развитием самостоятельности. Педагогическое взаимодействие может создавать условия для накопления успешного опыта, однако чрезмерная помощь, сравнение детей между собой или оценивание только конечного результата способны ограничивать возможности ребёнка осознать собственный вклад в достижение успеха.

Цель статьи — раскрыть теоретические основания учебной самоэффективности младших школьников и систематизировать практические приёмы педагогического взаимодействия, направленные на её поддержку. Использованы анализ научной литературы и теоретическое обобщение педагогических приёмов. Статья не описывает результаты

экспериментального исследования; представленные критерии предназначены для организации дальнейшего педагогического наблюдения.

1. Теоретические основы учебной самоэффективности

Самоэффективность следует отличать от общей самооценки и фактического уровня успеваемости. Ученик может хорошо выполнять привычные задания, но сомневаться в своих возможностях при столкновении с новым типом задачи. И наоборот, ребёнок может проявлять уверенность, которая пока не соответствует сформированности необходимых умений. Поэтому учебную самоэффективность целесообразно рассматривать применительно к определённым видам деятельности и конкретным условиям обучения.

А. Бандура выделил несколько основных источников формирования убеждений о собственной эффективности: личный опыт выполнения действий, наблюдение за действиями других людей, словесное убеждение и интерпретацию эмоциональных и физиологических состояний [5; 6]. Наиболее значимым часто становится собственный опыт успеха, поскольку он даёт ребёнку непосредственное основание полагать, что выбранные действия могут привести к результату. Вместе с тем значение каждого источника зависит от ситуации, характера задачи и предшествующего опыта учащегося [5; 6].

В начальном образовании личный опыт успеха формируется не только при получении правильного ответа. Значение учебной деятельности и возрастных особенностей младшего школьника раскрывается в отечественных исследованиях развития личности и обучения [1; 3; 4]. Важным может быть самостоятельный выбор способа решения, обнаружение и исправление ошибки, выполнение части задания без подсказки или применение ранее освоенного действия в новой ситуации. Если педагог помогает ребёнку заметить эти шаги, учащийся получает более точное представление о том, какие действия способствовали продвижению.

Наблюдение за другими также может поддерживать самоэффективность. Когда ребёнок видит, как сверстник или педагог решает задачу, проговаривает ход рассуждений и исправляет ошибку, ему становится доступна модель действия. При этом особенно полезны примеры, демонстрирующие не только безошибочное выполнение, но и поиск решения, проверку гипотез и преодоление затруднений. Словесная поддержка помогает ребёнку продолжать попытки, если она конкретна и соотносится с реальными действиями. Простая похвала без объяснения того, что именно удалось, не всегда позволяет сформировать устойчивое представление о собственных возможностях.

Эмоциональное состояние тоже имеет значение: тревога, страх ошибки и ожидание негативной оценки могут влиять на то, как учащийся оценивает сложность задания и собственную готовность его выполнить. Исследование положительной обратной связи у учащихся начальной школы показало, что похвала, взаимодействие в классе и академическая поддержка могут быть связаны с положительными учебными эмоциями и уверенностью детей [7]. Эти результаты подчёркивают важность контекста обратной связи, но не означают, что любой вид похвалы автоматически повышает самоэффективность.

2. Роль педагогического взаимодействия

Педагогическое взаимодействие выступает средой, в которой ребёнок получает информацию о собственных возможностях. В отечественной педагогической психологии подчёркивается значение учебной мотивации и отношения учащегося к процессу учения [3]. Значение имеют не только содержание объяснения и сложность задания, но и то, как педагог реагирует на ошибку, распределяет ответственность, предлагает помощь и оценивает усилия учащегося. Поддерживающее взаимодействие не исключает требований; напротив, оно соединяет понятные ожидания с доступными средствами достижения результата.

Первое условие — соответствие задания актуальным возможностям ребёнка при сохранении развивающей сложности. Этот подход согласуется с представлением о зоне ближайшего развития, согласно которому обучение может опираться на действия, доступные ребёнку при разумной поддержке взрослого [2]. Если задание слишком простое, оно не даёт

достаточного опыта преодоления; если оно чрезмерно сложное и не сопровождается опорами, неудача может восприниматься как свидетельство неспособности. Педагогу важно определять ближайший посильный шаг и постепенно расширять самостоятельность ученика.

Второе условие — конструктивная обратная связь. Она должна сообщать учащемуся, что уже получилось, что требует доработки и какой следующий шаг можно предпринять. Формулировка «Ты неправильно решил» фиксирует ошибку, но не даёт способа действовать дальше. Более полезной может быть реплика: «Давай проверим, на каком шаге изменился знак, а затем попробуй выполнить похожий пример самостоятельно». Такая обратная связь направляет внимание на процесс и поддерживает активную позицию ученика.

Третье условие — уважительное отношение к индивидуальному темпу и недопустимость постоянного сравнения детей между собой. Сравнение с одноклассниками может смещать внимание с освоения действия на стремление избежать статуса неуспешного. Сопоставление текущих достижений ребёнка с его собственными предыдущими результатами помогает заметить индивидуальную динамику и определить дальнейшие цели.

Четвёртое условие — постепенная передача ответственности. Если педагог всегда первым предлагает способ решения или исправляет каждую ошибку, ребёнок может привыкнуть ожидать внешней подсказки. Если же помощь своевременно уменьшается, учащийся получает возможность проверить собственные стратегии. Задача педагога состоит не в том, чтобы устранить все затруднения, а в том, чтобы помочь ребёнку научиться действовать в ситуации затруднения.

3. Практические способы формирования учебной самоэффективности

Практическая работа может строиться на последовательном использовании нескольких взаимосвязанных приёмов. Их выбор зависит от возраста учащихся, содержания учебной задачи, предшествующего опыта и конкретных затруднений ребёнка.

3.1. Организация ситуации посильного успеха

При столкновении со сложным заданием педагог предлагает разделить его на небольшие этапы. На первом этапе ребёнок определяет, что ему уже известно; на следующем выбирает способ действия; затем выполняет часть задания и проверяет промежуточный результат. При необходимости педагог использует наводящий вопрос или наглядную опору, после чего предлагает учащемуся продолжить самостоятельно. Важно, чтобы поддержка не подменяла действие ребёнка. После выполнения задания полезно обсудить, какой шаг помог продвинуться и что ученик сможет повторить в следующий раз.

3.2. Конструктивное отношение к ошибкам

Ошибку следует рассматривать как информацию о ходе решения, а не как окончательную оценку способностей ребёнка. Педагог предлагает восстановить последовательность действий, найти место затруднения и проверить возможный способ исправления. Например, вместо немедленного указания правильного ответа можно спросить: «Как ты рассуждал?», «Какой шаг можно проверить?» или «Есть ли другой способ убедиться в результате?». Такой подход способствует развитию рефлексии и поддерживает готовность предпринимать повторные попытки.

3.3. Конкретная обратная связь

Обратная связь должна указывать на конкретное действие или стратегию учащегося. Вместо общей оценки «Молодец!» педагог может сказать: «Ты самостоятельно выбрал способ решения», «Ты заметил ошибку и исправил её» или «Ты проверил ответ другим способом». Эти формулировки помогают ребёнку связывать продвижение с наблюдаемыми действиями. Обратная связь должна оставаться правдивой, доброжелательной и соразмерной реальному результату; необоснованная похвала может снижать доверие к оценке взрослого.

3.4. Постепенное развитие самостоятельности

Полезно организовывать работу поэтапно: сначала педагог демонстрирует способ действия и проговаривает ход рассуждения; затем ребёнок выполняет аналогичное задание при поддержке; далее пробует выполнить его самостоятельно; наконец, объясняет, как

проверил результат. По мере освоения способа количество подсказок уменьшается. Такой порядок позволяет сохранить необходимую поддержку, одновременно создавая условия для самостоятельного принятия решений.

3.5. Индивидуализация заданий

При планировании заданий важно учитывать темп работы, уровень освоения материала и характер затруднений учащихся. Для одного ребёнка опорой может быть схема, для другого — пример с проговариванием действий, для третьего — дополнительная задача на перенос уже освоенного способа. Индивидуализация не означает постоянного снижения требований: её назначение — обеспечить доступный путь к следующему уровню сложности. Педагогу следует отслеживать, помогает ли выбранная опора ребёнку постепенно действовать без неё.

3.6. Учебная рефлексия

В конце занятия можно предложить учащимся коротко ответить на вопросы: «Что сегодня получилось?», «Что оказалось трудным?», «Что помогло справиться?» и «Что я попробую сделать самостоятельно в следующий раз?». Рефлексия помогает ребёнку осознать личный прогресс и определить эффективные способы действия. При этом не следует превращать её в публичное ранжирование учеников: внимание направляется на индивидуальное продвижение, усилия и освоенные стратегии.

4. Критерии педагогического наблюдения

Для систематизации наблюдений за проявлениями учебной самоэффективности педагог может использовать качественные критерии. Они позволяют описывать поведение учащегося в учебной ситуации, не подменяя наблюдение субъективными характеристиками вроде «ленивый» или «неуверенный». Критерии должны применяться в сопоставимых ситуациях и с учётом сложности задания.

Критерий	**Что наблюдает педагог**	**Пример проявления**
Готовность приступить к заданию	Начинает ли ребёнок работу при встрече с затруднением	Пробует выполнить первый шаг вместо немедленного отказа
Реакция на ошибку	Продолжает ли анализировать решение после неверного ответа	Ищет причину ошибки и пробует исправить её
Самостоятельность	Как часто требуется внешняя подсказка	Использует освоенный способ без пошагового руководства
Настойчивость	Сохраняет ли усилия после неудачной попытки	Пробует другой способ или задаёт уточняющий вопрос
Осознание прогресса	Может ли назвать собственный успешный шаг	Объясняет, что помогло выполнить задание

Для фиксации динамики можно применять трёхуровневое качественное описание: проявление навыка требует постоянной поддержки; навык проявляется при периодической помощи; навык преимущественно проявляется самостоятельно. Уровни следует описывать через конкретные наблюдаемые действия, а не использовать как характеристику личности ребёнка. Наблюдения целесообразно фиксировать в нескольких учебных ситуациях, поскольку поведение может зависеть от сложности материала, усталости, эмоционального состояния и знакомства с типом задания.

Предложенные критерии являются ориентиром для педагогического наблюдения, а не стандартизированной диагностической методикой. Они не позволяют сами по себе установить причинную связь между отдельным приёмом и изменением самоэффективности. Для оценки эффективности целенаправленной программы необходимы заранее определённые процедуры, систематический сбор данных и анализ результатов с учётом ограничений исследования.

Заключение

Учебная самоэффективность младшего школьника связана с его представлениями о способности справляться с конкретными учебными задачами и преодолевать возникающие затруднения. Теоретические подходы к самоэффективности подчёркивают значение личного опыта выполнения действий, наблюдения за моделями поведения, словесной поддержки и эмоциональных состояний. В условиях начальной школы эти источники могут проявляться через организацию посильных заданий, характер обратной связи, отношение педагога к ошибкам и постепенное развитие самостоятельности.

Практическая поддержка учебной самоэффективности предполагает не только эмоциональное одобрение, но и создание условий, при которых ребёнок может осознать конкретный вклад собственных действий в достижение результата. Для этого целесообразно использовать поэтапное усложнение заданий, конструктивный анализ ошибок, конкретную обратную связь, индивидуальные опоры, постепенное сокращение помощи и рефлексию. При этом важно избегать необоснованных сравнений учащихся между собой и учитывать индивидуальные особенности их обучения.

Критерии педагогического наблюдения могут помочь фиксировать изменения в готовности приступать к заданию, реакции на ошибки, самостоятельности, настойчивости и способности осознавать собственный прогресс. Вместе с тем предложенные рекомендации нуждаются в дальнейшей эмпирической проверке в конкретных образовательных условиях. Перспективой дальнейшей работы является проведение систематического наблюдения или педагогического исследования с заранее определёнными критериями и прозрачным описанием полученных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. СПб. [и др.]: Питер, 2008. 398 с.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лабиринт, 1999.
3. Маркова А. К., Матис Т. А., Орлов А. Б. Формирование мотивации учения: книга для учителя. М.: Просвещение, 1990. 192 с.
4. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника. М.: Знание, 1974. 64 с.
5. Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change // Psychological Review. 1977. Vol. 84, No. 2. P. 191–215. DOI: 10.1037/0033-295X.84.2.191.
6. Bandura A. Self-Efficacy: The Exercise of Control. New York: W. H. Freeman, 1997.
7. Ni J. Positive teacher feedback and academic emotions among primary school children in China: A study within the control-value theory framework // International Journal of Educational Research Open. 2025. Vol. 8. Article 100409. DOI: 10.1016/j.ijedro.2024.100409.
8. Usher E. L., Pajares F. Sources of Self-Efficacy in School: Critical Review of the Literature and Future Directions // Review of Educational Research. 2008. Vol. 78, No. 4. P. 751–796. DOI: 10.3102/0034654308321456.

10.24412/3007-8946-2026-1510-135-144

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОГО КУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ МУЗЫКАЛЬНОГО ВУЗА

ЕСЕТОВА А. Т.
кандидат педагогических наук, доцент,
Казахская национальная консерватория имени Курмангазы,
Алматы, Казахстан

МАШИМБАЕВА А. Ж.
кандидат филологических наук, профессор,
Казахская национальная консерватория имени Курмангазы,
Алматы, Казахстан

АБСАТАРОВА Г. Б.
магистр педагогических наук, ассоц. профессор,
Казахская национальная консерватория имени Курмангазы,
Алматы, Казахстан

Аннотация. *В статье теоретически обосновывается концепция проектирования языкового курса для студентов музыкального вуза с учетом специфики их академической и профессиональной коммуникации. Цель исследования состоит в систематизации методологических оснований и принципов отбора и организации содержания курса, обеспечивающих его профессиональную релевантность. Методологическую основу составляют положения обучения языку для специальных целей, коммуникативно-деятельностного, контекстного, междисциплинарного и личностно ориентированного подходов, а также современные модели проектирования языковых курсов. На основе теоретического анализа определена структура содержания курса, объединяющая языковой, академический, профессиональный и социокультурный компоненты. Установлено, что профессиональная направленность языковой подготовки определяется не объемом специальной терминологии, а системой коммуникативных действий, востребованных в исполнительской, педагогической, исследовательской, концертно-организационной и культурно-коммуникативной деятельности. Обоснована целесообразность организации содержания вокруг профессиональных коммуникативных ситуаций и речевых продуктов, включая презентацию творческих проектов, профессиональную дискуссию, интервью, аннотацию, рецензию и деловую переписку. Раскрыт потенциал междисциплинарной интеграции языкового и музыкального содержания как средства формирования профессионально ориентированной коммуникативной компетенции. Определены дидактические возможности цифровых технологий и генеративного искусственного интеллекта для персонализации учебных заданий, моделирования профессионального общения и расширения речевой практики при сохранении педагогического контроля и требований академической добросовестности. Предложенные теоретические положения могут служить основой для разработки структуры, содержания, системы заданий и критериев оценивания языкового курса для студентов музыкального вуза.*

Ключевые слова: *языковой курс, студенты музыкального вуза, профессионально ориентированное обучение, язык для специальных целей, коммуникативная компетенция, проектирование языкового курса, междисциплинарная интеграция, профессиональная коммуникация, цифровые технологии, искусственный интеллект.*

Введение. Современный этап развития высшего образования в Республике Казахстан характеризуется усилением требований к качеству профессиональной подготовки

специалистов, их академической мобильности, способности осуществлять профессиональную коммуникацию и эффективно взаимодействовать в многоязычной и поликультурной образовательной среде. В этих условиях языковая подготовка студентов высших учебных заведений приобретает не только общеобразовательное, но и профессионально значимое содержание. Особое значение приобретает учет реальных языковых потребностей студентов и требований их будущей профессиональной деятельности при проектировании содержания языкового курса (Aimoldina & Smagulova, 2024).

Особую актуальность данная проблема приобретает в условиях творческого вуза, в частности музыкального высшего учебного заведения. Специфика языковой подготовки студентов музыкальных специальностей связана с необходимостью учитывать их профессиональную деятельность, музыкальное исполнительство и ситуации профессионально ориентированного общения. В связи с этим язык выступает не только средством общего общения, но и инструментом профессиональной коммуникации, что обусловливает необходимость использования подходов, ориентированных на язык для специальных целей (Базванова & Лебедева, 2024). Поэтому традиционная модель преподавания языковой дисциплины, основанная преимущественно на последовательном освоении языковых структур и выполнении стандартных упражнений, не всегда обеспечивает достаточную связь между содержанием курса и реальными профессиональными потребностями будущих музыкантов.

В связи с этим возникает необходимость переосмысления содержания и организации языковой подготовки студентов музыкального вуза. Языковой курс должен быть ориентирован не только на формирование общего уровня владения языком, но и на развитие способности использовать языковые средства в ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Это предполагает включение в образовательный процесс профессионально значимой лексики, аутентичных текстов и аудиовизуальных материалов, коммуникативных ситуаций, связанных с музыкальной практикой, а также заданий, направленных на создание собственных речевых продуктов.

Проблема исследования заключается в определении концептуально-теоретических оснований проектирования языкового курса, соответствующего образовательным и профессиональным потребностям студентов музыкального вуза. Важным аспектом данной проблемы является поиск оптимального соотношения между общими целями языковой подготовки и спецификой профессиональной деятельности музыканта.

Актуальность исследования обусловлена также современными требованиями к содержанию и учебно-методическому обеспечению высшего образования. Действующая редакция государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования Республики Казахстан ориентирует содержание высшего образования на результаты обучения, предусматривает модульный принцип организации образовательных программ, устанавливает связь рабочих учебных планов с образовательными программами и индивидуальными учебными планами обучающихся, а также учитывает требования к развитию цифровой грамотности и использованию современных цифровых технологий (Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, 2026). В этих условиях проектирование языкового курса требует согласования планируемых результатов обучения, содержания, учебной деятельности, образовательных ресурсов и оценивания.

Для определения концептуально-теоретических оснований проектирования языкового курса для студентов музыкального вуза и систематизации современных подходов к организации его содержания и учебной деятельности необходимо раскрыть содержание языковой и коммуникативной компетенций применительно к подготовке студентов творческого вуза; определить особенности профессионально ориентированного языкового обучения; охарактеризовать современные подходы к проектированию языковых курсов; определить принципы профессиональной направленности содержания; обосновать

возможности междисциплинарной интеграции языка и музыкального материала; рассмотреть возможности цифровых технологий и искусственного интеллекта в проектировании курса.

Проектирование современного языкового курса целесообразно рассматривать как взаимосвязанную систему, включающую определение контекста и потребностей обучающихся, формулирование целей и результатов, концептуализацию и организацию содержания, разработку образовательных материалов и планирование оценивания (Graves, 2000). С учетом специфики студентов музыкального вуза данная системная модель может быть дополнена принципами профессиональной релевантности, междисциплинарности, аутентичности, практической направленности, индивидуализации и цифровой доступности.

Следовательно, предметом рассмотрения является не отдельная методика обучения языку, а принципы проектирования целостного языкового курса, соответствующего профессиональному профилю студентов музыкального вуза.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили научные публикации по вопросам проектирования языковых курсов, обучения языку для специальных целей, профессионально ориентированного и коммуникативно-деятельностного обучения, междисциплинарной интеграции языкового и предметного содержания, а также применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в языковом образовании. Дополнительным источником анализа выступили нормативные документы, регламентирующие содержание и организацию высшего и послевузовского образования в Республике Казахстан. Отбор научных источников осуществлялся с учетом их тематической релевантности проблематике исследования, теоретической значимости для проектирования языковых курсов и применимости рассматриваемых положений к профессиональной подготовке студентов музыкального вуза.

Методологическую основу исследования составили системный, коммуникативно-деятельностный, профессионально ориентированный, контекстный, междисциплинарный и личностно ориентированный подходы. Теоретический анализ осуществлялся посредством обобщения научных источников, сравнительно-сопоставительного анализа концепций проектирования языковых курсов и систематизации положений, релевантных профессиональной подготовке студентов музыкального вуза. При определении содержания курса учитывались взаимосвязь образовательных целей, результатов обучения, содержания, учебной деятельности, образовательных материалов и оценивания, а также специфика профессиональных коммуникативных ситуаций в музыкальной сфере.

В ходе исследования систематизированы теоретические положения, определяющие содержание профессионально ориентированного языкового курса для студентов музыкального вуза; выявлены основные сферы профессиональной коммуникации будущих музыкантов; определены принципы отбора и организации языкового материала; обобщены возможности междисциплинарной интеграции музыкального и языкового содержания, а также использования цифровых технологий и искусственного интеллекта в организации учебной деятельности. Результаты теоретического анализа использованы для обоснования концептуальной модели проектирования языкового курса, ориентированного на формирование профессиональной коммуникативной компетенции студентов музыкального вуза.

Результаты и обсуждение. Результаты теоретического анализа показывают, что языковая подготовка в высшем образовании направлена на формирование способности применять языковые знания в учебной и профессиональной деятельности. Ее важными составляющими являются языковая и коммуникативная компетенции. Языковая компетенция включает знание лексических, грамматических, фонетических и синтаксических норм языка и умение использовать соответствующие языковые средства в устной и письменной речи. Показателями ее сформированности выступают правильность построения высказывания, точность употребления языковых единиц и соблюдение норм

литературного языка. Коммуникативная компетенция связана со способностью использовать языковые средства с учетом цели общения, содержания высказывания, ситуации и адресата. Она включает умение выбирать соответствующий стиль и регистр речи, логично строить высказывание, аргументировать позицию, поддерживать диалог и создавать тексты определенного коммуникативного типа.

В подготовке студентов музыкального вуза языковая и коммуникативная компетенции приобретают профессиональную направленность. Студент должен уметь описывать музыкальное произведение, характеризовать исполнительскую интерпретацию, участвовать в профессиональном обсуждении, представлять творческий проект, взаимодействовать с преподавателями и коллегами, а также работать с профессиональными текстами. В связи с этим содержание языкового курса должно включать не только языковые нормы и структуры, но и речевые действия, необходимые для профессиональной деятельности музыканта.

Для студентов музыкального вуза коммуникативная компетенция предполагает способность использовать язык в ситуациях, связанных с музыкальным исполнительством и профессиональным взаимодействием. К числу значимых коммуникативных задач относятся обсуждение музыкального материала, профессиональное общение и участие в межкультурном взаимодействии (Базванова & Лебедева, 2024).

Таким образом, языковая подготовка должна обеспечивать переход от знания языковых единиц к способности осуществлять целенаправленную речевую деятельность. Такой переход предполагает организацию учебного процесса вокруг коммуникативных действий и профессионально значимых задач.

Профессионально ориентированное языковое обучение представляет собой подход, при котором содержание и организация обучения определяются потребностями обучающихся и требованиями целевой профессиональной ситуации. Существенное место в данном подходе занимает анализ потребностей, позволяющий определить, какие языковые действия необходимы обучающемуся для эффективного функционирования в профессиональной сфере (Hutchinson & Waters, 1987). Применительно к музыкальному вузу данный подход предполагает включение в языковой курс содержания, связанного с музыкальным искусством, исполнительством, педагогической и концертной деятельностью, музыкальной культурой и профессиональной коммуникацией.

Профессиональная направленность языкового курса не сводится к усвоению специальной терминологии, предполагая учет языковых потребностей обучающихся и требований целевых учебных и профессиональных ситуаций. Поэтому содержание курса должно обеспечивать не только освоение специализированного языка, но и развитие языковых ресурсов, необходимых для академического и профессионального взаимодействия.

Язык в профессиональной подготовке специалиста выполняет несколько взаимосвязанных функций: обеспечивает профессиональную коммуникацию, доступ к специализированной информации, участие в академическом взаимодействии и выполнение речевых действий, характерных для конкретной профессиональной сферы. В рамках ESP содержание обучения определяется языковыми потребностями, связанными с учебной и профессиональной деятельностью, и предполагает освоение специализированного языка, необходимого для функционирования в целевых ситуациях (Basturkmen, 2025). В контексте профессиональной подготовки музыкантов данные положения предполагают использование языка для профессионального общения, педагогического взаимодействия, представления творческих результатов, работы с музыкально-профессиональной информацией и участия в академическом и межкультурном взаимодействии. Следовательно, в музыкальном вузе языковой курс целесообразно рассматривать как компонент профессиональной подготовки, интегрированный с содержанием и задачами будущей профессиональной деятельности.

Современное проектирование языкового курса предполагает системную организацию целей, содержания, учебной деятельности, образовательных материалов и оценивания с учетом потребностей обучающихся и условий образовательного процесса. В модели Nation и

Macalister анализ потребностей и условий обучения связан с определением целей курса, содержанием и последовательностью учебного материала, организацией учебной деятельности и оцениванием результатов (Nation & Macalister, 2010).

С учетом рассмотренных подходов проектирование языкового курса для студентов музыкального вуза может быть представлено как последовательность взаимосвязанных компонентов: анализ потребностей обучающихся и профессионального контекста, определение целей и планируемых результатов обучения, отбор содержания, организация профессионально ориентированных коммуникативных задач, выбор форм учебной деятельности и образовательных материалов, создание речевых продуктов и определение критериев их оценивания. Такая последовательность обеспечивает согласование содержания курса с профессиональными коммуникативными потребностями студентов и позволяет обеспечить взаимосвязь целей обучения, учебной деятельности и оценивания.

Одним из значимых направлений современного языкового обучения является коммуникативно-деятельностный подход. В рамках данного подхода учебная деятельность ориентируется на использование языка для решения коммуникативных задач, а языковые средства осваиваются во взаимосвязи с их практическим применением.

Для студентов музыкального вуза данный подход может реализовываться посредством моделирования профессиональных ситуаций: обсуждения музыкального произведения, проведения интервью с музыкантом, подготовки презентации концерта, написания аннотации к музыкальному произведению, обсуждения программы выступления, проведения фрагмента урока музыки, участия в дискуссии об исполнительской интерпретации и представления творческого проекта.

Важным принципом проектирования является контекстуализация содержания. Отбор и организация языкового материала должны учитывать контекст обучения, потребности обучающихся и предполагаемые условия использования языка (Graves, 2000). В условиях музыкального вуза контекстами языкового обучения могут выступать репетиция, концерт, мастер-класс, конкурс, фестиваль, урок музыки, интервью, музыкальная критика, работа с нотными материалами, обсуждение исполнительской интерпретации и профессиональная переписка.

С контекстуализацией тесно связан принцип аутентичности. Использование аутентичных материалов позволяет студентам знакомиться с реальными образцами профессиональной коммуникации. К таким материалам могут относиться интервью с музыкантами, концертные программы, рецензии, статьи о музыкальных событиях, видеозаписи мастер-классов, подкасты, афиши, пресс-релизы, профессиональная переписка и другие материалы.

Важным направлением современного проектирования является модульная организация курса. Тематический модуль позволяет объединить языковой материал, профессиональный контекст, коммуникативные задачи и итоговый речевой продукт в рамках относительно самостоятельного содержательного блока. Такой подход предполагает отбор учебного материала с учетом потребностей обучающихся и особенностей будущей профессиональной деятельности (Куприянчик, 2023). В языковом курсе для студентов музыкального вуза отдельные модули могут быть посвящены концертной деятельности, музыкальной педагогике, академической коммуникации, профессиональной презентации или международному музыкальному взаимодействию. Итоговым продуктом модуля может выступать устный или письменный речевой продукт, соответствующий поставленной коммуникативной задаче.

Особое значение имеет продуктивная направленность обучения. Она предполагает использование языка для создания собственного устного или письменного речевого продукта, связанного с конкретной коммуникативной задачей. Такая организация учебной деятельности ориентирует студента на самостоятельное применение языковых средств в устной и письменной речи (Zhao et al., 2024). В качестве речевого продукта могут выступать

материалы различных профессионально ориентированных жанров, соответствующие целям и содержанию конкретного модуля.

Интерактивность является существенным принципом организации языкового курса. Регулярное речевое взаимодействие позволяет студентам применять языковые средства в процессе решения учебных и профессионально ориентированных задач. В структуру курса целесообразно включать парную и групповую работу, дискуссии, ролевые игры, моделирование профессиональных ситуаций и проектную деятельность. Для студентов музыкального вуза особое значение имеют творческие проекты, ориентированные на создание практического продукта и развитие профессиональной коммуникации (Борисова & Леткина, 2019). Следовательно, современный языковой курс для студентов музыкального вуза должен представлять собой не совокупность языковых тем и упражнений, а систему последовательно организованных коммуникативных действий, связанных с профессиональными и академическими задачами.

Профессиональная направленность является важным принципом организации языкового обучения студентов неязыковых специальностей. Она предполагает включение в содержание обучения языкового материала, связанного с будущей профессиональной деятельностью, а также использование учебных заданий, ориентированных на профессиональные коммуникативные потребности обучающихся. Такой подход позволяет связать освоение языка с практическими задачами профессиональной сферы и обеспечить более содержательное использование изучаемого материала в процессе обучения (Ustelimova et al., 2023). В условиях музыкального вуза данный принцип предполагает включение в языковой курс материалов и заданий, связанных с исполнительской, педагогической, исследовательской и концертной деятельностью.

Профессиональная деятельность предъявляет специфические требования к языковой подготовке будущего специалиста. Исследование потребностей студентов музыкального образования, представленное Fidianingsih (2025), свидетельствует о востребованности использования иностранного языка в профессионально ориентированных ситуациях, связанных с музыкальным содержанием, общением с представителями музыкальной сферы, использованием зарубежных музыкальных ресурсов и участием в международном взаимодействии. Для студентов музыкального профиля особое значение имеют навыки говорения и аудирования, необходимые для профессиональной коммуникации, а также владение музыкальной терминологией и способность работать с англоязычными материалами по теории и практике музыки (Fidianingsih, 2025).

Содержание языкового курса целесообразно формировать как взаимосвязанную систему языкового, академического, профессионального и социокультурного компонентов и конкретизировать через основные сферы профессиональной деятельности музыканта: исполнительскую, педагогическую, исследовательскую, концертно-организационную и культурно-коммуникативную. Каждая из указанных сфер предполагает определенные коммуникативные ситуации и речевые задачи, которые могут служить основой для отбора языкового материала, разработки учебных заданий и определения соответствующих речевых продуктов.

Профессионально ориентированное содержание целесообразно организовывать вокруг коммуникативных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Студенту необходимо не только владеть профессиональной терминологией, но и уметь использовать языковые средства для описания, объяснения, сравнения, интерпретации, аргументации, оценки, рекомендации, постановки вопросов, предоставления обратной связи и представления результатов собственной деятельности (Basturkmen, 2025).

Особое место в профессионально ориентированном языковом обучении занимает развитие дискурсивной компетенции. Освоение профессионального языка предполагает не только знание терминологии, но и понимание способов ее использования в различных коммуникативных ситуациях и жанрах. Для студентов музыкального вуза это предполагает

освоение жанров и коммуникативных моделей устной и письменной речи, востребованных в исполнительской, педагогической, исследовательской и концертно-организационной деятельности (Tardy et al., 2020).

Важным компонентом содержания языкового курса являются культурные контексты музыкальной деятельности. Обращение к музыкальным традициям разных стран, биографиям композиторов и исполнителей, международным фестивалям, концертной культуре и современным музыкальным процессам позволяет интегрировать языковой и культурный компоненты обучения. Для студентов музыкального вуза такой подход расширяет содержание профессиональной коммуникации и создает условия для использования языка в ситуациях, связанных с международным и межкультурным взаимодействием (Fidianingsih, 2025). Таким образом, профессиональная направленность курса определяется не объемом специальной лексики, а возможностью применять языковые средства для решения коммуникативных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Специфика музыкального образования создает условия для междисциплинарной организации языкового курса. Связь языковой подготовки со специальными музыкальными дисциплинами может реализовываться через содержание учебных материалов, профессионально ориентированные задания и проектную деятельность. Языковые задания при этом могут основываться на профессиональных действиях музыканта, а проектная работа — предусматривать создание продукта, объединяющего языковые и специальные знания (Борисова & Леткина, 2019). Музыкальный компонент может выступать не только объектом изучения, но и средством организации языковой деятельности. Положения о междисциплинарной интеграции предметного и языкового содержания позволяют рассматривать музыкальный материал как основу для организации речевого взаимодействия вокруг профессионально значимых тем (Dinham, 2024). В вузе музыкального профиля такой подход позволяет использовать музыкальное содержание как основу для проектирования языковых заданий, соответствующих профессиональному контексту подготовки музыканта.

Эффективным средством интеграции языкового и профессионального содержания являются аудиовизуальные материалы: записи концертных выступлений, мастер-классов и интервью с музыкантами. Их использование позволяет сочетать развитие навыков аудирования и говорения с анализом профессионального материала и рефлексией. Междисциплинарная интеграция также может осуществляться через совместные проекты преподавателей языковых и музыкальных дисциплин, включающие подготовку концертных программ, творческих портфолио, музыкально-просветительских проектов и исследовательских презентаций. При этом музыкальное содержание должно выполнять функцию профессионально значимого коммуникативного контекста, не подменяя языковые цели курса.

Цифровизация высшего образования расширяет возможности языковой подготовки студентов музыкального вуза. Цифровые ресурсы обеспечивают доступ к аутентичным материалам, мультимедийным средствам и интерактивным формам работы, позволяя сочетать различные виды речевой деятельности. Для студентов музыкального профиля особенно значимы аудио- и видеоматериалы, непосредственно связанные с профессиональной сферой.

Цифровые инструменты также создают условия для самостоятельной и проектной деятельности. Студенты могут разрабатывать мультимедийные презентации, видеокомментарии, цифровые портфолио и подкасты, используя язык в профессионально ориентированном контексте.

Отдельное направление современного языкового обучения связано с применением искусственного интеллекта. Современные исследования рассматривают генеративный искусственный интеллект как инструмент, способный расширять возможности организации языковой практики, подготовки учебных материалов и взаимодействия обучающегося с

языковым содержанием. При этом эффективность его использования зависит от педагогической организации и контроля со стороны преподавателя (Law, 2024).

В языковом курсе для студентов музыкального вуза такие возможности могут использоваться для моделирования интервью с музыкантом, подготовки вопросов к мастер-классу, языкового редактирования аннотаций к концертным программам и разработки сценариев презентаций творческих проектов.

Персонализация является одним из направлений применения искусственного интеллекта в языковом обучении. Различия в уровне языковой подготовки и профессиональных потребностях студентов требуют вариативной организации учебной деятельности. Использование инструментов искусственного интеллекта создает возможности для адаптации учебного содержания и заданий с учетом индивидуальных образовательных потребностей обучающихся (Li et al., 2025).

Вместе с тем применение искусственного интеллекта требует педагогически обоснованного подхода. ИИ может использоваться как средство поддержки учебной деятельности, однако результаты его работы требуют проверки и методической доработки. Сгенерированные задания и языковой материал могут нуждаться в уточнении, поскольку их качество зависит от точности поставленной задачи и сформулированной инструкции. В связи с этим использование ИИ предполагает сохранение ведущей роли преподавателя в постановке учебных задач, оценке и корректировке созданных материалов (Боголепова & Бабасян, 2024).

Автоматизированная обратная связь не всегда в полной мере учитывает коммуникативный контекст и профессиональную специфику языковой задачи, что ограничивает возможности ее непосредственного использования в языковом обучении (Law, 2024; Li et al., 2025). Соответственно, важным компонентом подготовки становится цифровая и информационная грамотность студентов, включающая понимание возможностей и ограничений ИИ, проверку полученной информации, критическую оценку сгенерированных материалов и их корректировку в соответствии с академическими и профессиональными нормами.

Интеграция искусственного интеллекта в языковое образование расширяет возможности персонализации обучения, развития речевых навыков и организации межкультурного взаимодействия. Вместе с тем применение ИИ сопровождается рядом методических и этических вопросов, связанных с достоверностью генерируемой информации, алгоритмическими ограничениями и необходимостью соблюдения принципов академической добросовестности. Эффективное использование ИИ требует сочетания цифровых инструментов с традиционными формами обучения и педагогическим контролем (Zhumatayeva et al., 2024).

Таким образом, цифровые технологии и искусственный интеллект следует рассматривать не как самостоятельную цель языкового обучения, а как инструменты достижения образовательных целей. Их педагогическая ценность определяется возможностью расширять речевую практику, поддерживать индивидуализацию обучения и повышать доступность образовательных ресурсов. Эффективность цифровизации при этом зависит от соответствия используемых инструментов целям курса и профессиональным потребностям студентов музыкального вуза.

Заключение. Проектирование языкового курса для студентов музыкального вуза требует учета общих тенденций развития современного языкового образования и специфики профессиональной подготовки музыкантов. Языковая дисциплина в данном контексте рассматривается не как изолированный общеобразовательный компонент, а как часть профессиональной подготовки, обеспечивающая академическое, профессиональное и межкультурное взаимодействие.

Концептуально-теоретическую основу курса составляют коммуникативно-деятельностный, профессионально ориентированный, контекстный, междисциплинарный и

личностно ориентированный подходы. Интеграция данных подходов позволяет выстраивать содержание обучения вокруг коммуникативных задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью студентов.

Результаты теоретического анализа позволяют представить содержание языкового курса как взаимосвязанную систему языкового, академического, профессионального и социокультурного компонентов. Их интеграция обеспечивает связь общих языковых целей с академическими и профессиональными коммуникативными задачами студентов музыкального вуза. Профессиональная направленность должна выражаться не только во включении музыкальной терминологии, но прежде всего в формировании способности использовать язык для выполнения профессионально значимых речевых действий: описания и интерпретации музыкального материала, аргументации, обсуждения исполнительских решений, подготовки презентаций, ведения профессиональной переписки, участия в профессиональных дискуссиях и представления творческих проектов.

Существенным условием эффективности курса является интеграция с содержанием специальных музыкальных дисциплин. Междисциплинарный подход позволяет создавать профессионально значимые коммуникативные ситуации, в которых музыкальное содержание становится основой речевой деятельности, а язык — инструментом осмысления, представления и обсуждения результатов творческой и профессиональной деятельности.

Цифровые образовательные ресурсы и технологии искусственного интеллекта расширяют возможности языковой практики, персонализации заданий, моделирования коммуникативных ситуаций и организации самостоятельной работы. При этом применение цифровых инструментов требует педагогического контроля и не должно подменять самостоятельную речевую деятельность студентов. Важными результатами использования цифровых технологий становятся развитие критического мышления, цифровой грамотности и навыков проверки информации.

Таким образом, современный языковой курс для студентов музыкального вуза целесообразно проектировать как целостную, гибкую и практико-ориентированную образовательную систему, в которой цели, содержание, профессионально ориентированные коммуникативные задачи, учебная деятельность, образовательные материалы и оценивание находятся во взаимосвязи. Содержание и организация курса должны обеспечивать последовательный переход от освоения языковых средств к их самостоятельному применению в академических, профессиональных и межкультурных ситуациях. Такой подход создает условия для формирования профессиональной коммуникативной компетенции будущих музыкантов и повышения практической значимости языковой подготовки в системе высшего музыкального образования.

Перспективы дальнейшего исследования связаны с разработкой модели языкового курса для студентов музыкального вуза, определением его структуры и содержания, созданием системы профессионально ориентированных заданий и критериев оценки уровня сформированности коммуникативной компетенции, а также экспериментальной проверкой эффективности предлагаемой модели в образовательном процессе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Aimoldina, A., & Smagulova, A. (2024). Exploring needs analysis among higher education students in teaching languages for specific purposes. Higher Education in Kazakhstan, 46(2), 88–100. https://doi.org/10.59787/2413-5488-2024-46-2-88-100
2. Базванова, О. В., & Лебедева, Т. Л. (2024). Современные тенденции и особенности обучения иностранному языку для аспирантов и ассистентов-стажеров музыкальных специальностей. Оригинальные исследования (ОРИС), 14(7), 15–20.
3. Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан. (2026). О внесении изменений в приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20

июля 2022 года № 2 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования»: приказ и. о. Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 4 мая 2026 года № 225. Информационно-правовая система «Әділет». https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2600038687

4. Graves, K. (2000). Designing Language Courses: A Guide for Teachers. Boston, MA: Heinle & Heinle. 308 p. ISBN 0-8384-7909-X.
5. Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). English for Specific Purposes: A Learning-Centred Approach. Cambridge: Cambridge University Press. viii + 183 p.
6. Basturkmen, H. (2025). Learning a specialized register: An English for Specific Purposes research agenda. Language Teaching, 58(1), 57–68. https://doi.org/10.1017/S0261444823000472
7. Nation, I. S. P., & Macalister, J. (2010). Language Curriculum Design. Routledge. ESL and Applied Linguistics Professional Series. 224 p. ISBN 0415806054, 9780415806053.
8. Куприянчик, Т. В. (2023). Проектирование тематического модуля в курсе ESP: Методические и дидактические аспекты. Современные наукоемкие технологии, (8), 148–153. https://doi.org/10.17513/snt.39746
9. Zhao, Y., Sulaiman, N. A., & Wahi, W. (2024). Longitudinal Investigation: Impact of Production-Oriented Approach on Chinese University Students' English Writing and Speaking Proficiency. World Journal of English Language, 14(4), 92–100. https://doi.org/10.5430/wjel.v14n4p92
10. Борисова, Е. Н., Леткина, Н. В. (2019). Английский для профессиональной коммуникации: проектный подход к обучению студентов университета (тематическое исследование студентов-музыкантов). Интеграция образования, 23(4), 607–627. https://doi.org/10.15507/1991-9468.097.023.201904.607-627
11. Ustelimova, N. A., Kassenova, A. B., Mussina, S. K. (2023). A professionally oriented component in foreign language classes of non-linguistic specialties at a university (on the example of legal documents). Вестник Карагандинского университета. Серия «Педагогика», 112(4), 161–167. https://doi.org/10.31489/2023ped4/161-167
12. Fidianingsih, A. (2025). Exploring the needs of an ESP course in the music education department. International Journal of English Education and Linguistics, 7(1), 30–40. https://doi.org/10.33650/ijoeel.v7i1.11107
13. Tardy, C. M., Sommer-Farias, B., & Gevers, J. (2020). Teaching and Researching Genre Knowledge: Toward an Enhanced Theoretical Framework. Written Communication, 37(3), 287–321. https://doi.org/10.1177/0741088320916554
14. Dinham, J. (2024). The Arts as the content-subject for content and language integrated learning (CLIL): how the signature pedagogies of arts education align to CLIL aims. Innovation in Language Learning and Teaching, 18(4), 352–363. https://doi.org/10.1080/17501229.2024.2308825
15. Law, L. H. L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and learning: A scoping literature review. Computers and Education Open, 6, 100174. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100174
16. Li, B., Tan, Y. L., Wang, C., & Lowell, V. (2025). Two years of innovation: A systematic review of empirical generative AI research in language learning and teaching. Computers and Education: Artificial Intelligence, 9, (2-27) 100445. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100445
17. Боголепова, С. В., & Бабасян, Е. Р. (2024). Возможности искусственного интеллекта для разработки учебных и оценочных заданий по иностранным языкам. Преподаватель XXI век, 1(1), 137–154. https://doi.org/10.31862/2073-9613-2024-1-137-154
18. Zhumatayeva, Z. N., Mametkarim, Zh. M., Dosanova, A. M. (2024). The role of artificial intelligence in the formation of communicative competence in foreign language lessons. Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 6(412), 119–130. https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.858

10.24412/3007-8946-2026-1510-145-152

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

БАБАХОДЖАЕВА НАРГИЗА МУХИТДИНОВНА
Доцент кафедры Прикладной математики и искусственного интеллекта Термезского государственного университета
Термез, Узбекистан

Аннотация. *Цель статьи состоит в обосновании структурной модели и этапов формирования компетенций преподавателей высшей школы, обеспечивающих педагогически целесообразное, ответственное и результативное применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в инновационной профессиональной деятельности. В исследовании использованы системный и компетентностный подходы, контент-анализ научных источников, сравнительный анализ и сопоставление концептуальных моделей UNESCO AI Competency Framework for Teachers, DigCompEdu и AI-TPACK. В результате выделены пять взаимосвязанных компонентов компетентности: мотивационно-инновационный, когнитивно-технологический, педагогико-методический, этико-рефлексивный и исследовательско-аналитический. Предложена модель развития компетенций, включающая диагностико-мотивационный этап, базовую подготовку, практическое проектирование, инновационно-исследовательский и рефлексивно-институциональный этапы. Результаты показывают необходимость перехода от краткосрочного освоения отдельных ИИ-инструментов к непрерывному профессиональному развитию, объединяющему предметное содержание, педагогику, работу с данными, академическую добросовестность, безопасность и профессиональную рефлексию. Предложенная модель может использоваться как методическая основа для проектирования программ повышения квалификации, разработки инструментов самооценки и поддержки инновационных педагогических практик.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, компетентность преподавателя, ИИ-грамотность, цифровая компетентность, AI-TPACK, профессиональное развитие, педагогическая инновация, этичное использование.*

Введение. Интеграция технологий искусственного интеллекта (ИИ) в систему высшего образования обусловливает необходимость переосмысления содержания профессиональной деятельности преподавателя, механизмов педагогического принятия решений и характера инновационной активности. Генеративный ИИ, учебная аналитика, интеллектуальные рекомендательные системы, автоматизированное оценивание и адаптивные средства обучения расширяют возможности создания учебных материалов, оказания индивидуальной поддержки студентам, организации обратной связи и оптимизации ряда административных задач. Вместе с тем результативность этих технологий определяется не столько их функциональным потенциалом, сколько способностью преподавателя осознанно выбирать соответствующие инструменты, соотносить их с педагогическими целями и использовать ответственно [1]. В этой связи принципиальное значение приобретает понимание цифровой компетентности как основы для последующего развития ИИ-компетенций. Рамка DigCompEdu рассматривает цифровую компетентность педагога не как совокупность изолированных технических навыков, а как целостную систему, охватывающую профессиональное взаимодействие, использование цифровых ресурсов, преподавание и обучение, оценивание, расширение возможностей обучающихся и развитие их собственной цифровой компетентности [3]. Следовательно, в условиях распространения генеративного ИИ цифровая компетентность преподавателя должна дополняться пониманием алгоритмических ограничений, способностью выявлять потенциальные ошибки ИИ-систем,

обеспечивать безопасность персональных и образовательных данных и сохранять человеческий контроль над педагогически значимыми решениями.

Однако сложившаяся практика профессиональной подготовки преподавателей не всегда соответствует указанным требованиям. Многие программы в области ИИ сосредоточены преимущественно на освоении отдельных сервисов, формулировании промптов или создании контента, тогда как предметное содержание, педагогический дизайн, проверка достоверности результатов, конфиденциальность данных, академическая добросовестность и рефлексивная оценка остаются слабо интегрированными. Данный вывод подтверждается обзором 34 исследований, посвящённых ИИ-грамотности в педагогическом образовании, в котором отмечается недостаточная разработанность практических и этических аспектов профессионального знания [4].

Необходимость более системного подхода подтверждается и эмпирическими исследованиями в высшем образовании. Так, в исследовании D.-K. Mah и N. Groß с участием 122 преподавателей дефицит ИИ-грамотности был определён как значимая проблема, при этом большинство респондентов проявило интерес к дальнейшему профессиональному развитию [5]. В свою очередь, K. Hava и Ö. Babayiğit на выборке из 401 преподавателя показали, что уровень цифровой компетентности существенно связан с развитием AI-TPACK и способностью педагогически интегрировать ИИ в образовательный процесс [6]. Тем самым формирование ИИ-компетенций целесообразно рассматривать в неразрывной связи с уже сложившимися цифровыми и педагогическими компетенциями преподавателя.

Актуальность этой задачи усиливается и национальным образовательным контекстом. В Узбекистане «Стратегия развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года», утверждённая постановлением Президента Республики Узбекистан № PQ-358 от 14 октября 2024 года, относит повышение знаний и навыков в сфере ИИ, а также развитие кадрового потенциала к числу приоритетных направлений [7]. Следовательно, разработка научно обоснованной модели непрерывного профессионального развития преподавателей высшей школы в области ИИ имеет не только теоретическое, но и стратегическое практическое значение.

Обзор литературы и методы. Теоретическое осмысление ИИ-компетенций преподавателей требует обращения к нескольким взаимодополняющим концептуальным подходам. В качестве базового основания выступает концепция цифровой компетентности, представленная, в частности, в DigCompEdu. Эта рамка систематизирует использование цифровых технологий в профессиональной деятельности преподавателя через шесть основных областей и 22 компетенции [3]. Существенно, что цифровые технологии трактуются здесь не как отдельный технический инструмент, а как часть педагогической деятельности, связанной с созданием и отбором ресурсов, организацией учебного процесса, совершенствованием оценивания и поддержкой активного участия обучающихся. Такой подход создаёт методологическую основу для дальнейшего включения ИИ-компетенций в структуру профессиональной компетентности преподавателя. Развитие этой логики представлено в модели TPACK и её адаптациях к искусственному интеллекту. Подход AI-TPACK предполагает согласование предметного содержания, педагогической стратегии и соответствующей технологии ИИ. В интерпретации Hava и Babayiğit структура AI-TPACK включает технологическое знание, технологическое знание, связанное с предметным содержанием, педагогико-технологическое знание, интегрированный AI-TPACK и этические компоненты [6]. Тем самым ИИ-компетентность предстает не как сумма технических операций, а как комплексная профессиональная способность анализировать педагогическую ситуацию, выбирать адекватный инструмент, обосновывать его применение и оценивать полученный результат.

Для уточнения содержания рассматриваемого феномена важно разграничивать понятия AI literacy и AI competence. По мнению Chiu и его соавторов ИИ-грамотность связано прежде всего с пониманием сущности, возможностей и ограничений искусственного

интеллекта, тогда как ИИ-компетентность определяют как способность использовать эти знания в реальных ситуациях полезно, надёжно и рефлексивно [8]. При таком понимании технологические знания дополняются осмыслением влияния ИИ, этической ответственностью, взаимодействием человека и ИИ. Следовательно, в настоящем исследовании компетентность трактуется как способность самостоятельно, ответственно и эффективно применять усвоенные знания и навыки в реальных педагогических ситуациях. Указанное понимание закономерно выводит анализ к человекоцентричному и этическому оцениванию ИИ. В руководстве UNESCO по использованию генеративного ИИ в образовании и научных исследованиях подчёркивается необходимость оценивать ИИ-инструменты не только с функциональной, но также с педагогической и этической позиций [9]. Поэтому преподаватель должен сохранять критическую функцию: проверять сгенерированные результаты, верифицировать источники, выявлять потенциально ошибочные, неоднозначные или предвзятые ответы, обеспечивать конфиденциальность данных студентов и соблюдать требования академической добросовестности. Иными словами, профессиональная компетентность в области ИИ должна включать не только технологический и педагогический, но и этико-правовой компоненты. Вместе с тем формирование перечисленных компонентов невозможно без активных и практико-ориентированных форм профессионального развития. Например, в исследовании Ding и его соавторов показано, что программа профессионального развития в области ИИ, построенная на анализе кейсов, способствует повышению самооценки ИИ-грамотности преподавателей [10]. Особенно значимым является то, что сложные и неоднозначные педагогические ситуации стимулируют поиск новых стратегий интеграции ИИ. Отсюда следует, что повышение квалификации не должно ограничиваться усвоением готовых инструкций; напротив, оно должно опираться на реальные педагогические проблемы, кейсы, проектную деятельность, обмен опытом и рефлексию.

Обобщение рассмотренных подходов позволяет сделать вывод о многокомпонентной и интегративной природе ИИ-компетентности преподавателя. Она объединяет понимание принципов работы ИИ, использование соответствующих инструментов, их интеграцию с учебными целями и предметным содержанием, работу с образовательными данными, разработку инновационных педагогических решений, соблюдение этических и безопасностных требований, профессиональное сотрудничество и рефлексивную оценку собственной деятельности. Следовательно, формирование ИИ-компетенций следует рассматривать не как расширение общей цифровой подготовки, а как самостоятельное направление системного профессионального развития, ориентированное на адаптацию инновационной деятельности преподавателя к новым технологическим, педагогическим и этическим условиям.

В нашем теоретико-методологическом исследовании в качестве основных источников проанализированы UNESCO AI Competency Framework for Teachers [2], DigCompEdu [3], OECD Digital Education Outlook [1], рекомендации UNESCO по генеративному ИИ [9], а также современные эмпирические исследования 2024–2025 годов [4–6; 8–12]. Для анализа использовались методы контент-анализа и сравнительного анализа. Элементы компетенций, представленные в различных концепциях, сопоставлялись по содержанию, после чего повторяющиеся и взаимодополняющие характеристики группировались по направлениям: знания об ИИ, использование технологических инструментов, педагогическая интеграция, инновационная деятельность, этика и безопасность, работа с данными, профессиональное взаимодействие, рефлексия и исследовательская деятельность. На основе выявленных взаимосвязей была сформирована концептуальная структура компетенций и определены этапы их развития. При этом предлагаемая модель рассматривается как теоретическая конструкция, требующая дальнейшей эмпирической верификации. В последующих исследованиях целесообразно использовать дизайн pre-test/post-test, педагогическое наблюдение, электронное портфолио, результаты практических заданий и качественные

интервью. Такая комбинация методов позволит оценивать динамику ИИ-компетенций не только количественно, но и на уровне реальной профессиональной деятельности и рефлексии.

Результаты и обсуждение. Результаты сравнительного анализа международных моделей и научных публикаций позволяют представить компетентность преподавателя в области применения ИИ в профессональной деятельности как интегративную структуру, включающую пять взаимосвязанных компонентов. В данной модели техническая грамотность не отделяется от педагогической и инновационной активности; напротив, использование ИИ рассматривается как единый профессиональный цикл, в котором взаимосвязаны мотивация, технологические знания, педагогические решения, этическая ответственность и исследовательская деятельность.

Первым элементом этой структуры выступает мотивационно-инновационный компонент, отражающий готовность преподавателя к осмысленному принятию технологических новшеств. Он включает открытость новому, критический интерес к возможностям ИИ, способность выявлять конкретную педагогическую проблему и выбирать технологию как средство её решения. При этом само использование нового ИИ-сервиса ещё не может считаться инновацией: педагогическая инновация должна создавать дополнительную ценность, выраженную в повышении качества обучения, расширении индивидуальной поддержки студентов, совершенствовании учебного процесса или повышении эффективности работы преподавателя.

Мотивационная готовность приобретает практическое значение лишь при наличии соответствующей когнитивно-технологической базы. Данный компонент включает понимание базовых понятий ИИ, логики работы генеративных моделей, принципов формулирования промптов, функциональных возможностей и ограничений различных сервисов. Одновременно преподаватель должен осознавать риски, связанные с передачей данных в ИИ-системы, и учитывать вероятностный характер генерируемых результатов. Выделение направления «AI foundations and applications» в UNESCO AI Competency Framework for Teachers подтверждает международную методологическую значимость данного компонента [2].

Однако технологические знания сами по себе не обеспечивают педагогической результативности, поэтому центральное место в предлагаемой структуре занимает педагогико-методический компонент. Он отражает способность преподавателя соотносить ИИ-инструменты с учебными целями, предметным содержанием, стратегиями обучения, заданиями и критериями оценивания. Исследования в рамках AI-TPACK показывают, что технологические знания не могут рассматриваться изолированно от педагогических и предметных знаний, а эффективная интеграция возникает именно на пересечении этих областей [6]. Практически это выражается в умении создавать учебные материалы с помощью ИИ, разрабатывать индивидуализированные задания, организовывать обратную связь, поддерживать оценивание, адаптировать содержание и педагогически обосновывать использование учебной аналитики.

Поскольку внедрение ИИ затрагивает не только дидактические, но и социально-этические аспекты образовательного процесса, необходимым элементом профессиональной компетентности становится этико-рефлексивный компонент. Он включает академическую добросовестность, конфиденциальность персональных данных, авторское право, алгоритмическую предвзятость, прозрачность, сохранение субъектности студента и человеческого контроля. Выделение этики как самостоятельного направления в рамке UNESCO подтверждает фундаментальное значение этого аспекта [2], а рекомендации UNESCO по генеративному ИИ дополнительно подчёркивают необходимость критической проверки результатов и сохранения человекоцентричного подхода [9]. Следовательно, этико-рефлексивная компетентность предполагает не только знание норм, но и систематическую оценку преподавателем последствий собственных технологических решений.

Логическим завершением рассматриваемой структуры является исследовательско-аналитический компонент, обеспечивающий доказательный характер инновационной деятельности. Новизна или удобство ИИ-инструмента не являются достаточными доказательствами его педагогической эффективности. Поэтому преподаватель должен уметь оценивать влияние технологии на образовательные результаты на основе эмпирических данных. К таким видам деятельности относятся анализ образовательных данных, проведение маломасштабных педагогических экспериментов, сопоставление исходных и итоговых результатов, изучение мнений студентов, рефлексивный анализ и распространение успешных практик среди коллег.

Таблица 1. Компоненты компетентности преподавателя высшей школы в области применения ИИ в профессиональной деятельности

Компонент	**Содержание**	**Основной результат**
Мотивационно-инновационный	Открытость новому; выявление педагогической проблемы; обоснованный выбор ИИ-инструмента; готовность к экспериментированию.	Обосновывает инновационную цель и решение
Когнитивно-технологический	Основы ИИ; ограничения генеративных моделей; промпты; сервисы; работа с данными; проверка результатов.	Использует ИИ осознанно и безопасно
Педагогико-методический	Интеграция ИИ с предметным содержанием, стратегиями обучения, заданиями, обратной связью и оцениванием.	Проектирует педагогическое решение на основе ИИ
Этико-рефлексивный	Конфиденциальность, авторство, предвзятость, академическая добросовестность, прозрачность, человеческий контроль, рефлексия.	Обеспечивает ответственное использование
Исследовательско-аналитический	Анализ образовательных данных; оценка эффективности инноваций; небольшие эксперименты; портфолио; доказательное совершенствование.	Оценивает влияние инновации на основе данных

Таким образом, выделенные компоненты образуют не механическую совокупность, а взаимосвязанную систему профессиональных характеристик. Их интеграция позволяет перейти от фрагментарного использования ИИ к педагогически обоснованной, ответственной и доказательной инновационной деятельности. Именно поэтому предложенная структура может рассматриваться как концептуальная основа для разработки модели формирования компетенций, диагностических критериев и соответствующих педагогических условий. Переход от структурного описания компетенций к их развитию требует определения последовательной логики формирования. В этой связи процесс целесообразно организовывать поэтапно, с постепенным усложнением содержания и прямой ориентацией на профессиональные задачи преподавателя. Предлагаемая модель исходит из того, что ИИ-компетентность не формируется в результате разового курса, а развивается как непрерывный профессиональный процесс через диагностику, базовую подготовку, практическую интеграцию, экспериментальную апробацию и рефлексию.

Исходной точкой такого процесса является диагностико-мотивационный этап. На нём анализируются ранее используемые цифровые инструменты, опыт работы с ИИ, профессиональные потребности, отношение к технологии и возможные затруднения. Полученные данные позволяют определить дифференцированные образовательные траектории и избежать унифицированного подхода. Принципиально важно, чтобы

преподаватель самостоятельно выявил проблему собственной предметной области — например, медленную обратную связь, трудности дифференциации заданий, необходимость регулярного обновления материалов или поддержку индивидуального обучения. Тем самым освоение ИИ изначально связывается не с технологией как таковой, а с решением конкретной педагогической задачи.

Следующий, базовый этап направлен на формирование минимально необходимой основы для осознанного и безопасного использования ИИ. Он включает базовые понятия, принципы работы генеративных моделей, элементарные правила составления промптов, верификацию результатов, защиту данных и соблюдение академической добросовестности. Содержательно данный этап соотносится с начальным уровнем освоения, представленным в рамке UNESCO, и обеспечивает переход от простого использования инструмента к пониманию его возможностей и ограничений [2].

После формирования базовой подготовки акцент переносится на практическое педагогическое проектирование. Преподаватель интегрирует ИИ-инструмент в конкретное занятие, задание, систему обратной связи, оценивание или учебный материал. Наиболее продуктивной является организация работы через кейсы, полуструктурированные ситуации и проектные задания, поскольку они требуют самостоятельного выбора инструмента, цели и условий его применения. Результаты исследования Ding и его соавторов подтверждают, что неоднозначные педагогические ситуации способствуют развитию новых стратегий интеграции ИИ [10].

Практическое проектирование, в свою очередь, создаёт предпосылки для перехода к инновационно-исследовательскому этапу. Здесь преподаватель проводит маломасштабную апробацию разработанного решения и заранее определяет показатели результативности: учебные достижения, мнения студентов, качество выполнения заданий, скорость обратной связи, временные затраты и другие релевантные параметры. Такой подход позволяет перевести инновационную деятельность из области субъективных впечатлений в плоскость доказательного педагогического анализа.

Завершающим звеном становится рефлексивно-институциональный этап, на котором индивидуальный опыт преобразуется в ресурс профессионального сообщества. Преподаватель анализирует полученные результаты, фиксирует ограничения, совершенствует решение и представляет успешные практики коллегам. Цифровое портфолио, наставничество, открытые занятия, мини-семинары, профессиональные обсуждения и взаимный обмен опытом способствуют институционализации полученных результатов. Такая логика согласуется с подходами OECD, в которых непрерывное профессиональное обучение, peer learning и методическая поддержка коллег рассматриваются как важные механизмы развития [1].

Таблица 2. Этапы формирования компетентности в области применения технологий ИИ

№	Этап	Ведущая деятельность	Ожидаемый результат	Средства оценки
1	Диагностико-мотивационный	Выявление потребности и педагогической проблемы	Личная цель профессионального развития	Диагностика, рефлексивная анкета
2	Базовая подготовка	Основы ИИ и его безопасное использование	Минимальный уровень ИИ грамотность	Мини-тест, практическое задание
3	Практическое проектирование	Кейс и ИИ-проект по дисциплине	Педагогическая интеграция	Прототип занятия/задания

4	Инновационно-исследовательский	Маломасштабная апробация и анализ данных	Доказательное решение	Таблица результатов, анализ
5	Рефлексивно-институциональный	Рефлексия и обмен опытом	Устойчивая инновационная практика	Портфолио, презентация, peer review

В совокупности предложенные этапы образуют непрерывную траекторию профессионального развития: от диагностики и определения индивидуальных потребностей — к базовой подготовке, практическому проектированию, маломасштабной апробации и рефлексивно-институциональному закреплению результатов. Каждый последующий этап опирается на знания, умения и опыт, сформированные ранее. Благодаря этому компетентность преподавателя развивается от уровня технологического использования ИИ к педагогически обоснованной, доказательной и инновационной деятельности, способной к дальнейшему распространению в профессиональном сообществе.

Заключение. Проведённое исследование показывает, что внедрение технологий искусственного интеллекта существенно расширяет содержание инновационной деятельности преподавателя высшей школы. Вместе с тем сведение ИИ-компетентности к выполнению технических операций или знанию отдельных сервисов неоправданно сужает её профессиональную сущность. Предлагаемая модель позволяет рассматривать данную компетентность как интегративную структуру, объединяющую мотивационно-инновационный, когнитивно-технологический, педагогико-методический, этико-рефлексивный и исследовательско-аналитический компоненты.

В развитие этой структуры предложена последовательная модель формирования компетенций, включающая диагностико-мотивационный этап, базовую подготовку, практическое проектирование, инновационно-исследовательский и рефлексивно-институциональный этапы. Такая логика предполагает постепенный переход от понимания возможностей и ограничений ИИ к его интеграции с предметными и педагогическими целями, апробации в реальной практике, оценке на основе данных и дальнейшему совершенствованию посредством профессиональной рефлексии.

Практическая значимость модели состоит в возможности её использования при проектировании программ повышения квалификации преподавателей высшей школы. Такие программы целесообразно ориентировать не на перечисление доступных сервисов, а на решение реальных педагогических задач, анализ кейсов, проектную деятельность, принятие этических решений, работу с образовательными данными и формирование профессионального портфолио. Вместе с тем концептуальный характер предложенной модели обусловливает необходимость её последующей эмпирической проверки, уточнения диагностических критериев и уровней сформированности ИИ-компетенций в различных дисциплинарных и институциональных контекстах.

ЛИТЕРАТУРА

1. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. – Paris : OECD Publishing, 2023. – 414 p. – DOI: 10.1787/c74f03de-en.
2. Miao F., Cukurova M. AI Competency Framework for Teachers. – Paris : UNESCO, 2024. – 52 p. – DOI: 10.54675/ZJTE2084.
3. 3.Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu / ed. by Y. Punie. – Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2017. – 95 p. – DOI: 10.2760/159770.
4. 4.Sperling K., Stenberg C.-J., McGrath C., Åkerfeldt A., Heintz F., Stenliden L. In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review // Computers and Education Open. – 2024. – Vol. 6. – Art. 100169. – DOI: 10.1016/j.caeo.2024.100169.
5. 5.Mah D.-K., Groß N. Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2024. – Vol. 21. – Art. 58. – DOI: 10.1186/s41239-024-00490-1.
6. 6.Hava K., Babayiğit Ö. Exploring the relationship between teachers' competencies in AI-TPACK and digital proficiency // Education and Information Technologies. – 2025. – Vol. 30. – P. 3491–3508. – DOI: 10.1007/s10639-024-12939-x.
7. 7.Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года : постановление Президента Республики Узбекистан от 14 октября 2024 г. № PQ-358. – Ташкент, 2024.
8. 8.Chiu T. K. F., Ahmad Z., Ismailov M., Sanusi I. T. What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them // Computers and Education Open. – 2024. – Vol. 6. – Art. 100171. – DOI: 10.1016/j.caeo.2024.100171.
9. 9.Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris : UNESCO, 2023. – 48 p.
10. 10.Ding A.-C. E., Shi L., Yang H., Choi I. Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development // Computers and Education Open. – 2024. – Vol. 6. – Art. 100178. – DOI: 10.1016/j.caeo.2024.100178.
11. 11.Mishra P., Koehler M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge // Teachers College Record. – 2006. – Vol. 108, No. 6. – P. 1017–1054. – DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x.
12. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. – Paris : UNESCO, 2021. – 43 p.

УДК 37.091.398
10.24412/3007-8946-2026-1510-153-162

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ТВОРЧЕСТВА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ЭТАПЫ, ОСОБЕННОСТИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ФОМИНА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА
КУРАБАЕВА ФАРИДА АЛЬМУРЗИНОВНА
КУСАИНОВА ДИНА АЙТМУКАТАНВНА
МАФТЕЙ АНГЕЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА
Павлодарский педагогический университет имени Ә. Марғұлан
Павлодар, Казахстан

КУСАИНОВ ДАМИР КУСАИНОВИЧ
«Назарбаев Интеллектуальная школа естественно-математического направления города Павлодара» Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы»
Павлодар, Казахстан

Аннотация. *Данное исследование посвящено анализу многоаспектной динамики развития детского изобразительного творчества в условиях дополнительного образования. Рассматриваются онтогенетические этапы формирования изобразительной деятельности, начиная от ранних спонтанных проявлений и заканчивая этапом осознанного творчества. Особое внимание уделяется специфическим особенностям этих этапов, таким как переход от символического к реалистическому изображению, развитие цветового восприятия и освоение композиционных приемов.*

В работе освещаются видовые особенности проявления детского творчества, связанные с разнообразием техник и материалов, применяемых в дополнительном образовании. На основе анализа теоретических и практических данных формируются педагогические стратегии стимулирования творческого развития, направленные на раскрытие индивидуального потенциала каждого ребенка и формирования его художественной культуры. Исследование актуально для педагогов дополнительного образования и всех, кто занимается вопросами детского творчества.

Ключевые слова: *Динамика развития, детское изобразительное творчество, дополнительное образование, онтогенетические этапы, видовые особенности, педагогические стратегии.*

Введение

Актуальность развития детского изобразительного творчества в системе дополнительного образования обоснована его фундаментальной ролью в формировании личности ребенка, развитии его когнитивных эмоциональных и креативных способностей. Настоящее исследование направлено на изучение динамики этого процесса, начиная от первичных этапов и заканчивая достижением более сложных творческих проявлений. Особое внимание уделяется анализу возрастных этапов, специфических особенностей, возникающих в процессе обучения, а также рассмотрению педагогических аспектов, способствующих стимулированию и поддержки творческого развития детей. Понимание этих компонентов позволяет оптимизировать образовательный процесс в ДО и повысить его эффективность.

Детский рисунок – это не просто картинка, а окно в его внутренний мир, способ познания себя и окружающего мира, а также бесценный индикатор его возрастных и психологических особенностей. Понимание этих этапов помогает нам, педагогам, родителям, специалистам, не только правильно оценивать детские работы, но и создавать условия для

максимального развития творческого потенциала каждого ребенка. Понимание этапов развития детского рисунка – базовый компонент профессиональной компетентности педагога дополнительного образования.

Результаты исследования.

Детское творчество подчиняется строгим психофизиологическим закономерностям. Классическая периодизация, заложенная в трудах Л.С.Выготского, Ж.Пиаже и детально разработанная отечественными методистами, выделяет четыре ключевых этапов развития изобразительной деятельности ребенка:

1.Доизобразительный этап или «стадия марания» (от года до 3 лет) – на этом этапе ребенок еще не стремиться изобразить конкретный предмет. Рисование носит двигательный, моторный характер.

- *Физиологическая основа:* Развитие мелкой моторики, координации системы «глаз - рука». Ребенок открывает для себя, что карандаш или фломастер оставляет след на бумаге.

-*Подстадии*:

1.Хаотические каракули – беспорядочные линии, часто выходящие за пределы листа. Ребенка увлекает сам процесс и физическое действие.

2. Ритмические каракули-появление повторяющихся штрихов, круговых движений, завитков.

3. Ассоциативное рисование (узнавание) – коренной перелом, когда ребенок, глядя на свои случайные каракули, находит сходство с объектом и восклицает: «Это машина!», или «Это птичка!».

Задача педагога ДО: не мешать, не навязывать шаблоны, предоставлять разнообразные материалы (крупные мелки, пальчиковые краски, большие листы бумаги) и стимулировать радость от первооткрывательства.

2. стадия схемы или до схематического рисунка (от 3 до 7 лет):

Ребенок начинает рисовать намеренно, пытаясь передать образ предмета, однако рисует не то, что видит, а то, что знает о предмете.

- *Особенности восприятия и мышления* – ребенок воспроизводит в рисунке лишь те детали, которые кажутся ему наиболее важными.

- *Характерные черты рисунка*:

1. Головоноги – первые изображения человека состоят из круга (голова, совмещенная с туловищем) и отходящих от него палочек (руки и ноги).

2. Рентгеновский рисунок – изображение того, что скрыто от глаз (например, внутри нарисованного дома виден человек, а в животе у коки съеденная мышка).

3. Прозрачность и плоскостность – отсутствие перспективы, объема и пропорций. Объекты располагаются на одной линии «земли» (неба, травы), фризовое построение композиции.

4. Субъективное значение цвета – цвет выбирается не по реалистическому признаку, а по эмоциональному отношению (любимая мама – яко-красная или золотая, злой волк - черный).

Задача педагога ДО: Использовать игровое обучение, расширять представления об окружающем мире, развивать воображение через сказки и знакомить с простейшими свойствами материалов без жесткой критики пропорций.

3. Стадия правдоподобного рисунка (от 8 до 11 лет).

Период перехода от схематического изображения к реалистическому. Ребенок начинает критически относиться к своим работам и стремиться к визуальному сходству с натурой.

- *особенности восприятия и мышления* – развитие аналитического мышления, способности сопоставлять размеры, замечать детали и нюансы формы.

- *Характерные черты рисунка:*

1. Отказ от схем – «головоноги» исчезают, у человека появляется шея, одежда, прописываются пальцы, элементы лица.

2. Появление зачатков пространства – на смену фризовой композиции приходит многоплановость (ближе - дальше). Объекты начинают перекрывать друг друга.

3. Локальный цвет – ребенок стремиться красить предметы в их «настоящие цвета» (трава – зеленая, небо – голубое, ствол дерева - коричневый), но пока без учета светотени и рефлексов.

Задача педагога ДО: Это идеальное время для мягкого введения элементов академической грамоты. В кружках и студиях ДО именно в этом возрасте (9-10 лет) начинаются занятия по цветоведению, основам композиции, рисованию простых натюрмортов с натуры и изучению пропорций человеческого тела.

4. Кризис подросткового творчества и переход к реалистическому художественному этапу (с 11 – 12 лет и старше).

Самый сложный и переломный этап, на котором большинство детей прекращают рисовать, если им не оказана квалифицированная педагогическая помощь.

Сущность кризиса – острое противоречие между интеллектуальным развитием (подросток видит мир как взрослый, понимает объем, перспективу, анатомию) и техническими навыками (рука не может изобразить то, что видит и хочет голова). Подросток начинает стесняться своих рисунков, считает их «детским» и «уродливыми». Спонтанного детское творчество угасает.

Два пути кризиса:

1. Прекращение изобразительной деятельности – переход в категорию пассивных зрителей.

2. Переход на уровень сознательного искусства – освоение профессиональных приемов, развитие индивидуального художественного стиля.

Характерные черты рисунка (при успешном обучении) – передача объема с помощью светотени, использование линейной и воздушной перспективы, психологизм в портрете, сложные колористические решения.

Задача педагога ДО: Сместить фокус с жесткого академического диктата на вариативность. Если у подростка не получается академический рисунок, педагог ДО должен предложить альтернативные варианты самовыражения:

1. Графический дизайн и Digital Art (работа на графических планшетах);

2. Неординарные техники ДПИ (батик, витраж, скечинг, коллажирование, линогравюра);

3. Стилизация – уход от реализма в экспрессионизм, аниме, поп – арт или абстракцию.

Таблица 1 – Сводный анализ развития по возрастам

Возраст	**Стадия развития**	**Главный психологический мотив**	**Что развиваем на занятиях в ДО**
1-3 года	Марание	Исследование физического действия, моторика.	Сенсорику, тактильные ощущения, интерес к материалу.
3 -7 лет	Схема	Спонтанное самовыражениесводный, игра, рассказ на бумаге	Фантазию, образное мышление, нетрадиционные техники (9эбру, кляксографи).
8 - 11 лет	Правдоподобие	Стремление нарисовать «как в жизни», аккуратность	Наблюдательность, основы перспективы, цветоведение, пропорции.
12 +лет	Кризис Реализм	Поиск себя, самовыражение через оригинальный стиль	Проектное мышление, дизайн, стилизацию, цифровое искусство, психологическую

			разгрузку.

Эффективность методики дополнительного образования напрямую зависит от того, насколько точно педагог учитывает особенности детского восприятия. Восприятие ребенка – это не уменьшенная копия восприятия взрослого человека. Оно развивается постепенно, проходя путь от синкретизма (целостного, но смутного и неосознанного схватывания образа) к аналитическому, системному видению мира:

1.Психологические особенности восприятия цвета.

Цвет – это первая визуальная категория, на которую эмоционально реагирует ребенок. В детском творчестве цвет выполняет не столько реалистическую, сколько экспрессивную и знаковую функции.

-*Возрастная динамика цветоразличия* – новорожденный ребенок реагирует на яркость и насыщенность, а не на спектральный тон. К 3-4 годам дети уверенно различают основные цвета (красный, желтый, синий и дополнительный зеленый). Однако тонкие нюансы, оттенки, полутона и сложные смешанные цвета (например, пастельные или земляные) полноценно воспринимаются и дифференцируются только к младшему школьному и подростковому возрасту (9-12 лет).

-*эмоционально - субъективный характер выбора* – до 7-8 лет ребенок выбирает цвет для рисунка на основе своего личного отношения к субъекту, а не выбирает цвет для рисунка на основе своего личного отношения к субъекту, а не его реального окраса. Любимый персонаж, солнца, добрая мама будут нарисованы самым ярким, теплыми цветами (красным, золотым), даже если в реальности они имеют другие оттенки. Отрицательные или пугающие (грязь, злой волк) изображаются темными, мрачными тонами.

-*Автономия цвета от формы* – для младших детей цвет важнее контура. Они могут закрасить рисунок, полностью выходя за края линии, так как переживание цветового пятна для них психологически доминирует над формой.

-*Методический вывод для педагога ДО* – бессмысленно требовать от ребенка 5-6 лет «правильного» академического колорита (например, прописывать рефлексы на кувшине). В этом возрасте важно поощрять цветовую экспрессию, знакомить с эмоциональном воздействием цвета через сказки и игровые упражнения. Систематическое изучение цветоведения (цветовой круг, контрасты, нюансы, теплоходность) эффективно начинать с 8-9 лет.

2. Психологические особенности восприятия формы.

Восприятие формы связано с развитием аналитического мышления и координации движений. Форма требует абстрагирования – умения вычленить контур объекта из окружающего фона.

- *этап сенсорных эталонов (3-6 лет)* – в этом возрасте дети осваивают общепринятые геометрические образы – сенсорные эталоны (круг, квадрат, треугольник, овал). Пытаясь воспринять сложную форму реального предмета воспринимается как овал, крыша дома – как треугольник, голова человека – как круг.

-*принцип усвояемости и схематизма* – на начальных этапах творчества ребенок фиксирует в форме только самые важные, дискиминативные признаки предмета, отбрасывали детали. Чтобы нарисовать кошку, ему достаточно изобразить круг (голова), овал (туловище), треугольники (уши) и палочки (хвост и усы). Если эти маркеры формы присутствуют, образ для ребенка считается завершенным и идеальным.

-*сложности с анализом структуры (до 8 лет)* – Детям трудно одновременно воспринимать общую массу предмета и соотношение его частей. Рисуя человека, они могут прикрепить руки прямо к голове («головноги») или сделать воспринимается изолированно, вне связи с общим композиционным целым.

Методический вывод для педагога ДО: для развития восприятия формы в ДО активно используются методы формирования и моделирования. Полезны упражнения на

трансформацию (как из круга сделать птицу, яблоко или часы), лепка из глины и пластилина (развивает объемно-пространственное осязание формы), а также аналитическое рисование (разложение сложного предмета на простые геометрические тела), которые с 9-10 лет.

3. Психологические особенности восприятия пространства

Пространство – самая сложная категория для детского восприятия и отображения. Взрослая система восприятия пространства базируется на законах отображения. Взрослая система восприятия пространства базируется на законах линейной и воздушной перспективы, которые совершенно чужды детской психологии до определенного возраста.

1. *Эгоцентризм и топологическое пространство (до 7 лет)* – ребенок находится в центре своего мира и пространство вокруг себя он воспринимает неметрические (в метрах и пропорциях), а эмоционально и фундаментально. На листе бумаги это выражается в отсутствии глубины:

- Фризовое построение – пространство разворачивается ни в глубь листа, а вдоль одной линии (линия земли, опоры или линия неба). Все, что происходит в мире рисунка, выстраивается в один ряд.
- Вертикальная перспектива («вид с птичьего полета»). Предметы, которые находятся дальше, ребенок рисует просто выше на листе, не уменьшая их в размере.
- Рентгеновское зрение – пространственные преграды (стены домов, одежда, земля) кажутся ребенку прозрачными, если ему важно показать то, что находится внутри.

2. Появление интеллектуального реализма (8-9 лет) – ребенок начинает осознавать, что предметы могут загораживать друг друга. Появляется метод заслонения (одно дерево прячется за другим), что является первым шагом к созданию иллюзии глубины на плоскости. Начинает осваиваться многоплановость (ближний, средний и дальний планы).

3. *Переход к зрительному реализму (с 11 -12 лет)* - только в подростковом возрасте, с развитием абстрактно – логического и пространственного мышления, ребенок становится способным понять и принять законы линейной перспективы (схождения параллельных линий в точке схода на горизонте) и воздушной перспективы (размывание и охлаждение цвета дальних планов).

Методический вывод для педагога ДО: Навязывание законов академической перспективы детям младше 8 лет приводит к разрушению их естественного композиционного мышления и угасания интереса к рисованию. Обучать правилам перспективы нужно постепенно, начиная с 9-10 лет через наглядные эксперименты (наблюдение за уходящей дорогой, рельсами, использования визирок), плавно подготавливаем подростков к серьезной работе на пленэрах и занятиях по станковой композиции.

Таблица2 – Сводный анализ развития визуального восприятия у детей

Возрастной период	**Цвет**	**Форма**	**Пространство**
Дошкольники (3-6 лет)	Субъективно – эмоциональный, автономный от реального контура объекта.	Геометрические сенсорные эталоны, жесткий схематизм	Топологическое, плоское, фризовое построение, «ренгенизм».
Младшие школьники (7-10 лет)	Локальный (реалистичный, но плоский), начало освоения оттенков и нюансов.	Аналитический контур, появление деталей, стремление к правдоподобию.	Многоплановость, использования частичного заслонения объектов.

Подростки (11-15 лет)	Академический (с учетом светотени, рефлексов, воздушной среды).	Сложная пластическая форма, анатомическая правильность, объем.	Трехмерное, сознательное использование линейной, воздушной перспективы.

Методика диагностики разработана для приемных испытаний (входного контроля) в детскую художественную студию в системе дополнительного образования Республики Казахстан. Она опирается на возрастные группы детского рисунка (по Л.С. Выготского) и критериальный подход к оценке творческих способностей.

Цель диагностики – определить стартовый уровень развития визуального мышления, графических навыков, восприятия формы, цвета и пространства у поступающих детей для их правильного распределения по разноуровневым группам (стартовый, базовый, продвинутый). Это мы делали для того, чтобы правильно распределить детей. Рисовать любят все и взрослые и дети. Однако надо помнить, что часто их желания не могут совпадать с возможностями, особенно это касается подростков. Поэтому крайне важно правильно распределить их по группа - если это художественная студия или школа, или по микро группам – если это школьный кружок (уровень микро групп знает только педагог, так как крайне важно не уронить самооценку детей, ведь это в целом один коллектив).

1. *Организационная структура испытания*:

-*Формат* – практическое творческое задание в бесстрессовой, игровой форме. Педагог выступает в роли наблюдателя – фасилитатора.

-*Время выполнения* – 45 минут (1 академический час) для детей 5-8 лет; 90 минут (2 академических часа с перерывом) для детей 9-12 лет и старше.

-*Материалы на выбор* - бумага Ф А-3, простой карандаш, ластик, гуашь, акварель, цветные карандаши, фломастеры, кисти, палитра, баночка для воды. Свобода выбора материалов – обязательное условие для выявления самостоятельности ребенка.

2. *Диагностические задания по возрастным группам*:

-*Младшая группа (5-7лет)* – стадия схемы.

1.Тема задания – «Мой сказочный дом и его обитатели» или «Волшебный лес».

2. Цель – выявить умение переходить от хаотичных каракуль к осознанному сюжету, использовать сенсорные эталоны формы и выражать эти эмоции через цвет.

3. инструкция ребенку – «Нарисуй волшебный дом, в котором кто-то живет. Это может быть замок феи, избушка на курьих ножках или дом твоей мечты. Нарисуй тех, кто находится рядом с этим домом».

-*Средняя группа (8-11лет)* – стадия правдоподобия.

1. Тема задания – «натюрморт с любым предметом» (с натуры) или сюжетная композиция «Прогулка в парке / Городская улица» (по памяти/замыслу).

2. Цель – проверить зачеты многоплановости пространства, умение использовать метод заслонения, передавать реальные пропорции формы и локальный цвет предметов.

3. Инструкция ребенку – «Перед тобой стоит натюрморт из кувшина, яблока и драпировки (или: «Нарисуй сюжет о том, как люди гуляют по городу. Постарайся передать, какие предметы какие предметы находятся ближе к нам, а какие дальше, правильно покажи их форму и цвета».

- *Старшая группа (12 лет и старше)* – Выход из кризиса/направленность на реализм

1. Тема задания – комбинированный натюрморт из 3-4 предметов разной текстуры (глина, стекло, фрукт) с ярко выраженным боковым освещением.

2. Цель – оценить уровень владения линейной и воздушной перспективой, умение передавать объемом с помощью светотени (блик, свет, полутень, собственная и падающая тень) и владение графической/живописной техникой.

3. Критерии оценки и дескрипторы уровня развития (10 – бальная система)

Для объективности результатов каждый рисунок оценивается по 5 критериям (максимум – 2 балла за критерий, итого – 10 баллов).

Таблица 3 - Критериальное оценивание

Критерии	**Показатели (дескрипторы)**
1.Владение формой и пропорциями	2б – точная передача, анализ 1б – упрощенная схема, искажения 0б – форма не узнаваема
2.Композиция и организация пространства	2б – заполнен весь лист, есть плановость/заслонение 1б – фризовое построение, предметы висят в воздухе 0б – хаотичное размещение
3. Цветовое решение, колорит	2б – осознанный выбор цвета, богатая палитра, оттенки 1б – использование 2-3 чистых цвета, раскрашивание 0б – цвет случайный/грязный
4. Технические навыки, уверенность руки.	2б – уверенный штрих/мазок, аккуратность, нажим 1б – слабая, дрожащая рука, небрежное закрашивание 0б - моторная беспомощность
5. Творческая оригинальность (креативность)	2б – уникальный замысел, детализация, уход от штампов 1б – повторение стереотипов (солнце в углу, дом-квадрат) 0б – полное отсутствие замысла.

4.*Интерпетация результатов и распределение по группам*

По сумме набранных баллов определяется уровень художественного развития поступающего:

- 8-9 баллов: продвинутый уровень (уровень Б) – Ребенок опережает свои психофизиологические нормы. Демонстрирует развитое пространственное мышление, сильную техническую выучку рук, высокую детализацию и оригинальность образов. Рекомендуется в зачисление в группы интенсивного обучения и академические классы ДХШ.

- 4-7 баллов: базовый уровень (уровень А) – Рисунок строго соответствует возрастной норме (например, развитая схема у 6-леток или локальный натюрморт с элементами заслонения у 9леток) либо сильный страх ошибки, ведущий к отказу от рисования. Ребенок готов к освоению базовой программы художественной студии ДО.

-1-3 балла: стартовый (ознакомительный уровень) – наблюдается задержка графического развития (например, головоноги в 8лет) либо сильный страх ошибки, ведущий к отказу от рисования. Ребенку требуются занятия по адаптивной программе с акцентом на правополушарное рисование, арт-терапию и нетрадиционные техники для снятия психологических барьеров.

Педагогу важно понимать, что детский рисунок – это проекция внутреннего эмоционального состояния. Педагог ДО должен при работе в группе в 10-15 человек, видеть не только просто рисунок, в понимать причину неверного пути работы ребенка. Это умение педагога несомненно положительно отразится на итоговом результате творческого перевоплощения ребенка. В ситуации стресса ребенок часто не может выразить свои переживания вербально, поэтому «сигналами бедствия» становятся графические характеристики работы.

Ниже приведены ключевые маркеры, которые педагогу следует фиксировать как повод для более внимательного наблюдения (но не для постановки диагноза):

1. *Характеристика нажима (силовой аспект)*

Нажим отражает уровень мышечного и эмоционального тонуса ребенка.

1.Чрезмерно сильный, «продавливающий» нажим – часто указывает на высокий уровень внутреннего напряжения, агрессию или скрытую тревогу. Карандаш может даже резать бумагу. Это сигнал высокого эмоционального возбуждения.

2. Сверхслабый, еле заметный нажим – может свидетельствовать о астении (истощении нервной системы), не уверенности в себе, страхе заявить о себе или общей депрессивности. Ребенок боится оставить след, пытается «исчезнуть».

3. Неравномерный, прерывистый нажим – признак эмоциональной нестабильности, нерешительности, выраженной тревожности. Рука ребенка дрожит от внутреннего беспокойства.

2. Цветовые предпочтения и работа цветом:

Выбор цвета – это показатель эмоционального отношения ребенка к миру и к самому себе.

1. Преобладание «темной» палитры (черный, коричневый, темно-фиолетовый) – в сочетании с подавленным настроением может быть маркером хронического стресса, чувства одиночества или скрытой депрессии. Важно, если ребенок рисует черный «автопортрет» или «семью» - это серьезный повод для беседы с психологом.

2. Резкий «кричащий» контраст (ярко-красный, ядовито-оранжевый) – символ аффективного состояния, гнева, внутреннего протеста или высокой тревожности.

3. Отказ от использования цвета (рисование только простым карандашом) – может говорить о эмоциональной сухости, обеднении эмоциональной сферы или стремлении ребенка ограничить себя, «спрятаться» от яркого мира в безопасную монохромность.

4. «Заштриховывание» или агрессивное закрашивание (на что еще смотреть) – когда ребенок не просто раскрашивает, а «забирает» пространство листа цветом, подавляя изображение – это маркер острого переживания стресса, попытка справиться с тревогой через двигательную активность.

3. *Дополнительные графические маркеры (на что еще смотреть)*

1.Размер изображения – слишком мелкие фигуры (в центре огромного листа) говорят о чувстве незащищенности и низкой самооценке. Слишком крупные, выходящие за край листа – об импульсивности и потере границ.

2. Разрыв линий и не завершенность – если ребенок начинает рисовать и бросает или линии не замыкаются – это маркер дезорганизации, тревоги и неумения доводить дело до конца из-за внутреннего напряжения.

3. Многочисленные исправления (стирания) – постоянное использование ластика – признак сильной неуверенности, перфекционизма, доходящего до страха ошибки, и высокой внутренней тревожности.

Мы не случайно позволили себе так дробно остановиться на психологических маркерах. Зная их, педагог сможет более дробно анализировать результат творческих действий ребенка, вовремя увидеть ошибки не понимания или причины не принятия или не желания работать.

Рекомендации для педагога:

1. Не интерпретируйте один рисунок как диагноз, потому как стрессовый характер – это повод для мониторинга. Если странные признаки (сильный нажим, черный цвет) повторяются 3-5 раз подряд – это сигнал для обращения к педагогу – психологу.

2. Смотрите на динамику. Сравнивайте рисунок ребенка с его же работами месячной давности. Резкая смена стиля, палитры и нажима в сторону темных и напряженных признаков – наиболее тревожный индикатор.

3. Создавайте безопасную среду. Если вы видите признаки стресса, предложите ребенку сменить материалы (лепка, пальчиковое рисование, работа с песком), которые помогают эмоционально разрядиться без жестких рамок графического карандаша.

Выводы.

Работа с детскими рисунками требует деликатности. Никогда не критикуйте рисунок при ребенке: «Почему ты рисуешь все черным?», лучше спросить: «Расскажи, что происходит у тебя на рисунке?», тем самым давая ребенку возможность самому проговорить свои чувства.

Педагогу ДО на занятиях с детьми важно поддерживать и развивать детское творчество:

1. Важность поддерживающей среды – независимо от возраста, ребенку необходима атмосфера, где он чувствует себя свободно, где его творческие поиски принимаются и поощряются.

2. Индивидуальный подход – важно помнить, что каждый ребенок уникален. Темпы развития, интересы и способности могут отличаться.

3. Баланс между свободой и руководством – необходимо давать ребенку свободу для самовыражения, но при этом деликатно направлять его, предлагая новые знания и техники.

4. Рисование – это не только навык, но и интерес. Главное - это радость от творчества, самовыражение и познание мира.

В нашей статье мы не стремились делать критериальное сравнение готового результата, мы исследовали подходы к развитию творчества по возрастным уровням. Потому как в группах студии часто собирают детей разного подготовительного или чувственного уровня. И начинают их учить по среднему показателю. Это в корне не верно, потому как там, где одним досягаемость тяжела, другим очень легко. Интерес к творчеству пропадает, потому как у одних он пропадает из-за сложности в понимании, другим становится не интересно, потому как это легко, и они думают, что творчество – это вовсе не труд. Результат в обеих случаях один – у детей гаснет интерес к творчеству, и мы теряем воспитанников. Поэтому главным направлением нашего исследования, которое мы раскрыли в статье – именно точное критериальное оценивание начального уровня воспитанников, чтобы в дальнейшем дать правильную основу для корректирования и дальнейшего творческого развития, которое может стать базовой фундаментальной основой их будущей профессии.

Педагогу ДО важно помнить – эти этапы развития являются рекомендательными, и у каждого ребенка они могут проходить с индивидуальными особенностями. Главное – это поддержка, понимание и предоставление возможностей для свободного творчества.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Выготский Л. С. Психология искусства. — Москва : АСТ, 1996.
2. Кудинова О. В. Развитие творческих способностей учащихся в системе дополнительного образования. — Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2004.
3. Брыкина О. Г. Формирование творческой активности подростков в системе дополнительного художественного образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — 2013.
4. Айдарханова А. А. Педагогические основы развития творческой активности учащихся в общеобразовательной школе. — Алматы : Казахский национальный педагогический университет имени Абая, 2011.
5. Кадырбекова А. К. Инновационные подходы к развитию художественно-творческих способностей школьников в условиях дополнительного образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — 2015.
6. Сарбасова Г. С., Иманбаева А. А. Развитие изобразительной деятельности детей в условиях поликультурной среды // Вестник Казахского национального педагогического университета имени Абая. Серия «Педагогические науки». — 2018. — № 2 (58). — С. 115–121.
7. Абдрахманова Г. Т. Развитие творческого мышления младших школьников в условиях дополнительного художественного образования // Вестник Карагандинского университета. Серия «Педагогика». — 2022. — № 2 (46). — С. 87–95.
8. Аманжолова С. А., Турсынбаева А. А. Современные подходы к развитию креативности подростков в учреждениях дополнительного образования // Вестник Национальной академии образования имени И. Алтынсарина. — 2021. — № 3 (73). — С. 55–62.
9. Ержигитова Р. М. Формирование изобразительной компетентности учащихся в системе внешкольного художественного образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук. — 2019.
10. Каримова Г. С. Психолого-педагогические условия развития творческой активности детей в кружках изобразительного искусства // Вестник Таразского государственного университета им. М. Х. Дулати. Серия «Педагогика». — 2020. — № 4. — С. 123–130.

UOT 502 (07): 37:502
10.24412/3007-8946-2026-1510-163-165

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CHARACTERISTICS OF THE CONCEPTS OF HONOR AND DIGNITY WITHIN THE MILITARY TRAINING SYSTEM DOCTOR OF PHILOSOPHY IN PEDAGOGY

ISKANDAROVA SEVDA MALIK
Baku State University
Faculty of Social Sciences and Psychology, Department of Pedagogy
Baku, Azerbaijan

Abstract. *The article examines the psychological and pedagogical aspects of fostering the concepts of honor and dignity within the military training system. Particular attention is paid to their significance in shaping the military service member's personality, developing moral qualities, and instilling professional responsibility, discipline, and a sense of duty to the Motherland. Within the military education system, these qualities are cultivated through a purposeful educational process, the personal example set by commanders and instructors, the observance of military discipline, the organization of collective activities, and the simulation of professional situations.*

Key words: psychological and pedagogical profile, youth preparation, merits, military training, military psychology

In the current context, the training of young people within the military training system is not limited to the development of physical and tactical skills but also encompasses the cultivation of moral and ethical qualities. Consequently, the concepts of honor and dignity are regarded as fundamental values that play a pivotal role in shaping the character of young people.

Within the military training system, the concepts of honor and dignity serve primarily as key moral values that shape an individual's character. Acting as internal mechanisms that regulate the behavior of military personnel, these concepts lay the foundation for developing qualities such as responsibility, discipline, and loyalty to the team in the course of professional service [7].

From a psychological perspective, the sense of honor and dignity is closely linked to an individual's level of self-awareness, sense of social responsibility, and behavioral motives. In a military context, these qualities foster the strengthening of traits such as discipline, responsibility, a spirit of collectivism, and devotion to the Motherland. While a sense of dignity enables a person to maintain self-respect, the concept of honor defines the norms of their behavior in society.

From a psychological perspective, the concept of honor is closely linked to a sense of personal dignity, social status, and an individual's level of moral self-awareness. These qualities are particularly evident in the military environment, as service members constantly operate under conditions involving risk, responsibility, and the influence of collective decisions. Dignity, in turn, primarily reflects an individual's inner resilience, adherence to ethical standards, and ability to make considered decisions in complex situations [3]. The development of these qualities is a key area of research in military psychology.

From a pedagogical perspective, fostering an understanding of honor and dignity requires a purposeful and systematic educational process. Educators and military leaders play a crucial role in this regard: their personal example, the teaching methods they employ, and the psychological atmosphere they create directly influence how young people internalize these values. The use of interactive methods, situational exercises, and real-life examples during instruction contributes to the more effective cultivation of a sense of honor and dignity. In this context, incorporating the psychological and pedagogical aspects of honor and dignity into the military training system lays the foundation for young people to develop into professional military personnel and responsible citizens. This is of particular importance for the overall moral development of society and the strengthening of national security [1, 6].

The principle of learner-centered instruction holds a significant place within the system of modern pedagogical approaches. Educational activities that take into account the individual psychological characteristics, value orientations, and social experience of each service member yield more effective results. Such an approach fosters a deeper and more enduring internalization of the concepts of honor and dignity [2].

From a pedagogical perspective, the development of concepts regarding honor and dignity is viewed as the outcome of a purposeful educational process. The personal example set by instructors and commanders, the influence of the peer group, and systematic training programs play a vital role in this process. These qualities are cultivated in cadets through a phased approach within military educational institutions, involving classroom instruction, practical assignments, and exercises based on the simulation of various scenarios.Furthermore, internalizing the concepts of honor and dignity accelerates the process of socio-psychological adaptation. These values enable military personnel entering a new environment to adapt more quickly to their unit, thereby fostering an atmosphere of mutual trust and cooperation. This, in turn, has a positive impact on the combat readiness and overall effectiveness of military units [1, 4].

Within the military training system, the psychological and pedagogical aspects of honor and dignity extend beyond the shaping of personal qualities; they also play a vital role in regulating interpersonal relationships within the group and optimizing professional performance. Consequently, fostering these qualities demands special attention as a priority area of military education. Fostering an understanding of honor and dignity within the military training system goes beyond the mere transmission of theoretical knowledge; it also requires the internalization of practical skills and behavioral patterns. In this context, the simulation of combat conditions, the practice of decision-making under stress, and the execution of tasks involving ethical dilemmas play a crucial role in the training process. Such an approach strengthens the cadets' ability to adhere to moral principles in real-life situations.

One of the psychological and pedagogical aspects is the factor of motivation. Fostering a sense of honor and dignity promotes the development of intrinsic motivation, enabling military personnel to fulfill their duties not merely out of obedience to orders, but also based on personal convictions and a sense of responsibility. Such motivation is considered more stable and effective, as it relies on the individual's internal value system. At the same time, reflection (self-awareness and self-analysis) plays a key role in shaping these concepts. Analyzing one’s own behavior, decisions, and their consequences enables military personnel to make more informed and ethical choices in their future activities. From a pedagogical perspective, this process is supported through regular assessment, individual consultations, and psychological support [3].

The factor of the military unit also deserves special mention here. In a military environment, the concepts of honor and dignity manifest not only as individual traits but also as group values. A healthy moral-psychological climate, along with mutual respect and support within the unit, fosters the strengthening of these qualities. Conversely, a negative social environment can lead to the erosion of these values. Therefore, the leadership style of the command staff and the methods used to manage the team play a decisive role. Thus, the psychological and pedagogical characterization of the concepts of "honor" and "dignity" is complex, and their effective cultivation requires a systematic, purposeful, and multifaceted approach. This approach is a key factor ensuring both individual development and the overall effectiveness of the team's performance [10].

It should be noted that the influence of the modern information environment must also be taken into account. Social media, mass media, and other information channels can impact the value systems of military personnel. In this regard, enhancing information literacy, fostering constructive values, and developing critical thinking during military training and education are key areas of activity [5].

The creation of institutional mechanisms for the continuous development of concepts regarding honor and dignity within the military training system is also of particular importance. The operations of these mechanisms are governed by regulatory documents, codes of ethics, and standards of

conduct. Such documents serve not merely as a set of rules for military personnel, but also as a fundamental means of shaping their moral compass. Furthermore, leadership serves as a crucial psychological and pedagogical factor. The personal example set by commanders and instructors plays a decisive role in internalizing concepts such as honor and dignity. When leaders demonstrate these values in their daily activities, it becomes a powerful source of motivation and a behavioral model for their subordinates. Conversely, educational principles conveyed solely in a theoretical manner may lose their effectiveness [8].

Another important aspect concerns emotional and intellectual development. The ability of military personnel to manage their emotions, show empathy, and conduct themselves appropriately during social interactions helps them gain a deeper understanding of the concept of dignity. These qualities enable them to make sound decisions and adhere to ethical principles under stress and in extreme situations. Furthermore, this process is also influenced by the effective organization of the system of rewards and disciplinary measures.

Recognizing and rewarding exemplary conduct, alongside a fair approach to addressing ethical violations, helps foster a healthy value system within the military unit. This enhances the service members' sense of responsibility and aligns their behavior with generally accepted norms [9].

In conclusion, it should be noted that fostering concepts of honor and dignity within the military training system is not merely an element of the educational process, but the foundation of military professionalism and a culture of ethical conduct as a whole [11]. The systematic instilling and upholding of these values contribute both to cultivating high moral qualities in military personnel and to enhancing the overall prestige and effectiveness of the armed forces.

REFERENCES

1. Gasymova L.N., Makhmudova R.M. Pedagogy. Textbook. "Ekoprint", Baku: 2021, 612 p.
2. Akhmedov Kh. Fundamentals of Teaching and Upbringing. Baku, 2017.
3. Bayramov A., Alizade A. Psychology. Baku: Maarif, 2016.
4. Guliyev S. Military Pedagogy. Baku: Military Publishing House, 2019.
5. Mammadov R. Military Psychology. Baku, 2020.
6. Tanyukhin V.P. Pedagogical Foundations for Preparing Older School-Age Young Men for Military Service. Dissertation for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences. / V.P.Tanyukhin. — Moscow: RGB, 2003.
7. Aliyev N. Psychological Foundations of Personality Formation. Baku, 2015.
8. Huseynov F. Theory of Ethics and Morality. Baku, 2014.
9. Ismayilov K. Military-Ethical Behavior and Moral Values. Baku, 2021.
10. Zeynalov T. Psychology of Leadership and Management. Baku, 2018.
11. Veliyev A. Methodology of Educational Work. Baku, 2016.

УДК: 591.471.4:598.252.2
10.24412/3007-8946-2026-1510-166-172

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА ГОЛОВЫ(ЧЕРЕПА) НЕКОТОРЫХ ПТИЦ ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

ВЕРЕЕМЧУК ЛИЛИЯ
Студент 1 курса Казахского агротехнического исследовательского университета им.С.Сейфуллина

Научный руководитель д.б.н., профессор **ГАЗИЗОВА А.И.**
Астана, Казахстан

Аннотация. *в статье описывается строение черепа птиц, у всех ныне существующих птиц надклювье подвижно относительно черепной коробки, но степень подвижности у разных видов отличается. Особенностью строения организма птицы обусловлены средой обитания и передвижением по земле, деревьям, воде. Кости, которые формируют стенки черепной полости, это затылочная кость, клиновидная кость, решетчатая кость, теменная кость, лобная кость, височная кость, входят в мозговой отдел входят, у птиц межтеменная кость отсутствует. В полости черепа различают ямку большого мозга, ямку мозжечка. Изнутри кости черепной полости гладкие.*

По объему лицевой отдел черепа меньше мозгового, но устроен более сложно. У куриц череп относительно небольшой, в сравнении с гусем или лебедем, он массивнымй и прочный лицевым скелетом. Отдельные кости рано срастаются, а швы между ними полностью исчезают. Надклювье имеет слабо развитые верхнечелюстные кости из-за отсутствия зубов.

Ключевые слова: *скелет, череп, птицы, надклювье, подклювье, ворон, гусь, курица, лицевой отдел черепа, мозговой отдел черепа.*

Анатомия - строение тела птиц, характеризуется уникальными адаптициями, прежде всего предназначенными для полета. У птиц развит легкий скелет, легкая мощная мышечная система, которая, наряду с сосудистой и дыхательной системами способна выдерживать очень интенсивный метаболизм, необходимый для полета. Развитие клюва также привело к образованию характерной пищеварительной системы , все эти анатомические свойства птиц привели к выделению их в отдельной класс позвоночных. Для обеспечения интенсивного обмена веществ при полете птицам необходимо много кислорода. В процессе эволюции у птиц сложилась уникальная система, так называемое непрерывное дыхание. Вентиляция легких происходит при помощи воздушных мешков, которые имеются в настоящее время только у птиц [1,2].

Тело птицы почти полностью покрыто перьями, являющимися производными чешуй рептилий и ранних стадиях развивающихся сходным образом.

Перья несколько отличаются по строению взависимости от функции и расположения на теле. Плюсна, пальцы, а иногда и часть голени птиц покрыты чешуйками или роговыми пластиками, расположение которых является важным систематическим признаком для некоторых видов. Ткани клюва болотных птиц содержат большое количество телец Гербста, что позволяет им ощущать даже незначительные колебания давления воды при поиске пищи. У всех ныне существующих птиц надклювье подвижно относительно черепной коробки, но степень подвижности у разных видов отличается. Область между клювом и глазом птицы называется уздечка. Клюв - орган, в наиболее типичной форме характерный для птиц. Клюв используется для питания, ухода за оперением, охоты,манипулирования предметами, агрессивного поведения, ухаживаний,кормления птенцов.

Несмотря на различия в размерах, форме и окраске клюва у разных видов птиц, он всегда имеет одинаковое строение и образован двумя беззубыми челюстями (надклювьем и подклювьем) и защитным роговым чехлом. У большинства видов в клюве расположены ноздри для дыхания (рисунок 1).



Рисунок 1 - Ноздри на клюве гуся

Клоакальная бурса (фабрициева сумка) прикреплённая к верхней задней части клоаки. Она имеет складчатую поверхность,на которой расположены более 10 тысяч фолликулов, окруженных соединительной тканью и мезенхимой. Птицы - теплокровные позвоночные животные, передние конечности которых превратилось в крылья, а тело покрыто перьями. Высокий уровень обмена веществ, теплокровность (поддержание постоянной температуры тела), способность приспосабливается к меняющимся условиям среды, а также хорошо развитые органы чувств, сложное поведение и широкий спектр питания позволили птицам широко расселиться по всей планете. Птицы заселяют как наземные экосистемы, жаркие безводные пустыни, высокогорья, океанические острова, так и открытые морские пространства [1,2,3,4].

Анатомия птицы отличается от строения всех других видов животных , что непосредственно связано с их происхождением в филогенезе от одной из древних групп рептилий и приспособлением к полету [1,2,3,4,5]. Особенностью строения организма птицы обусловлены средой обитания и передвижением по земле, деревьям, воде.



Рисунок 2- Скелет курицы



Рисунок 3 - Скелет лебедя

Класс птиц подразделяют на два подкласса: бескилевых (Ratidae) и килевых (Carinata). Все домашние птицы относятся к подклассу килевых , в котором выделяют два отряда:курообразные птицы (gallifomes) - куры, индейки, цесарки и другие; гусеобразные птицы (anseriformes) - утки, гуси, лебеди и другие (рисунок 2, 3).

Скелет является несущей конструкцией тела, защищает важные органы, служит местом прикрепления мышц, обеспечивая тем самым условия для их деятельности. У кур на скелете приходится 12 % массы тела, у гусей 14-15%. Хотя скелет у птиц чрезвычайно легок , он обладает значительной прочностью и упругостью(рисунок 2).

Такое сочетание легкости и прочности обеспечивается главным образом за счет тонких полых костей, а также сращением ряда костей [6,7, 8].

В костях содержатся до 40% воды и 10% жира. Минеральные вещества составляют 67-68 %, органические 33-34 % от сухого вещества. Главными химическими компонентами костей являются кальций, фосфор и магний, которые находятся в виде солей.

На первом этапе исследования проводилась первичная механическая обработка биоматериала. С помощью скальпеля были удалены кожные покровы и большая часть мышечной массы, а головной мозг был аккуратно извлечен из черепной коробки при помощи изогнутой проволоки, после чего внутренняя полость черепа подвергалась промыванию проточной водой.

На втором этапе осуществлялось удаление остатков мягких тканей. В качестве основного метода была выбрана Мацерация, ввиду риска деформации костных структур и отслоения рогового чехла клюва при термической обработке (варке). Очищенный биоматериал помещается в ёмкость с тёплой водой и выдерживалась в течение двух недель в теплом помещении. Разрушение мягких тканей происходила за счет ферментативной активности микроорганизмов, что позволило сохранить естественный вид костных структур.



Рисунок 4 - Этап сушки черепа курицы после всех этапов очистки

Заключительный этап включает в себя химическую обработку препаратов, а именно очищение черепов от излишков путем выдерживания в этиловом спирте на протяжении двух дней, а также отбеливание в 3%-ном растворе перекиси водорода в течение 12 часов.

Финальная сушка проводилась при комнатной температуре до полного высыхания. Кроме того, было принято решение провести практическое исследование, включающее натурные наблюдения за экстерьером голов живых птиц для последующего сравнительного анализа остеологического материала. Наблюдение за поведением и анатомией головы ворона, лебедя, гуся и курицы в живой природе позволило зафиксировать внешние проявления их адаптивных признаков (рисунок 4).



Рисунок 5 - Анатомическое строение и вид с латеральной стороны головы и шеи курицы



Рисунок 6 - Анатомическое строение и вид курицы

Во время наблюдения за поведением куриц в полусвободной среде обитания были выделены следующие адаптивные особенности, касающиеся строения их черепной коробки (рисунок 5, 6).

Первое - невозможность двигать глазами внутри глазниц из-за чего их голова сохраняет статичность, даже если её корпус плавно перемещать в руках в стороны.

Второе - короткий и заостренный на конце клюв становится идеальным приспособлением для точечного склёвывания семян и зёрен.

В условиях водного биотопа голова лебедя показывает прекрасную адаптивную способность к захвату водной растительности. При кормлении было отмечено, что длинная шея позволяла лебедю погружать голову в толщу воды, а плоская форма клюва отлично подходит для процеживания органических остатков и захвату необходимой пищевой растительности. Глаза посажены по бокам, что обеспечивает панорамный обзор на 360º для раннего обнаружения опасности во время кормления.

Несмотря на некую схожесть с лебедем на пастбищах или у водоемов гусь показывает другие экстерьерные черты, оптимизированные для эффективного срезания наземной растительности. Голова на вид достаточно мощная и плотная за счёт высокого основания клюва. При кормлении было отмечено наличие острых конических выростов – так называемых томии (tomia) - на языке и у края клюва птицы. Это обеспечивает надежный зажим пищи и служат в роли пинцета для захвата растительности.

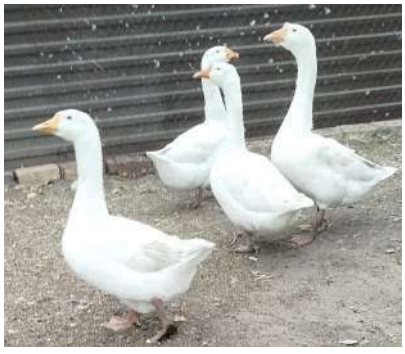


Рисунок 7 - Анатомическое строение гуся



Рисунок 8 - Анатомическое строение ворона



Рисунок 9 - Анатомическое строение лебедя

В отличие от всех предыдущих видов птиц, которые привязаны к одному рациону, в естественной среде обитания ворон показывает высокую поведенческую пластичность и всеядность (рисунок 7, 8, 9). Это сделало крепкий, средней длины клюв ворона «универсальным» инструментом. Смещенные глазницы позволяют ворону иметь широкий бинокулярный обзор необходимый для поиска пищи и изучения незнакомых предметов, а подвижное сочленение челюстей используется для сложных демонстративных жестов при взаимодействии с сородичами.

Скелет птиц подразделяется на скелет головы, туловища и конечностей.



Рисунок 10 - Анатомическое строение черепа курицы



Рисунок 11- Анатомическое строение черепа курицы с латеральной стороны

Для черепа птицы характерно наличие сильно развитых незамкнутых орбит, что связано с хорошим развитием зрения. Череп не имеет швов.

В мозговой отдел входят кости, которые формируют стенки черепной полости, это затылочная кость, клиновидная кость, решетчатая кость, теменная кость, лобная кость, височная кость, а у птиц межтеменная кость отсутствует. В полости черепа различают ямку большого мозга, ямку мозжечка. Изнутри кости черепной полости гладкие.

Лицевой отдел черепа по объему меньше мозгового, но устроен более сложно. Он образует стенки носовой полости, ротоглотки и костную основу для клюва. Надклювье состоит из сильно развитых и рано срастающихся друг с другом резцовых костей, носовых костей, слабо развитых верхнечелюстных, слезных костей и сошника. Надклювье с мозговым отделом черепа у водоплавающих птиц соединяется полуподвижно посредством квадратной кости. Подклювье образовано парной нижнечелюстной костью, сформированной в основном сочлененной костями. Нижняя челюсть соединяется с квадратной костью. Квадратная кость неправильной четырехугольной формы.

Главной задачей исследования было изучение видовых особенностей черепов птиц, за которыми было проведено наблюдение.

У куриц череп относительно небольшой, в сравнении со скелетом головы гуся и лебедя, однако он характеризуется массивным и прочным лицевым скелетом (рисунок 10, 11). Отдельные кости рано срастаются, а швы между ними полностью исчезают. Надклювье имеет слабо развитые верхнечелюстные кости из-за отсутствия зубов.

Квадратная кость имеет 5 отростков: 1 мышечный и 4 суставные для соединения с височной, с крыловидной и скуловой костями и с нижней челюстью. Скуловая кость палочковидной формы и рано срастается с квадратной костью. Сошник маленький и иногда имеет овальную форму. Клюв короткий, крепкий и слегка изогнутый из-за адаптации к клеванию и раздавливанию зёрен/насекомых.



Рисунок 12 -Череп гуся



Рисунок 13 -Череп лебедя



Рисунок 14 - Череп курицы

У водоплавающих видов, таких как гусь и лебедь, мозговой отдел чуть удлинён в дорсо-вентральном направлении и крупнее, чем у курицы. Это связано с адаптацией к длинной шее и клюву. Помимо этого, они имеют широкий и вытянутый клюв (рисунок 12, 13,14).

У гуся основание плоское и широкое - там крепятся роговые пластинки (ламеллы), которыми он срезает траву, а у лебедя она ещё длиннее, чтобы доставать еду с глубины. Носовая полость располагается в дорсальной части клюва и разделяется костно-хрящевой перегородкой. Нижняя челюсть имеет специальный выступ с хрящом. На лобной кости имеется базальный нарост или же фронтальный горб (caruncula), (рисунок 15, 16).



Рисунок 15 - Череп гуся



Рисунок 16 - Череп лебедя

Череп ворона выделяется среди всех предыдущим благодаря развитому «вздутому» мозговому отделу, что связано с развитым головным мозгом. Клюв крупный, острый, слегка загнутый что крайне полезно для хватания и разрывания пищи, скуловая дуга - тонкая, как палочка. Носовая кость не раздваивается. Слезная кость - очень хорошо развита, чаще всего бывает треугольной формы. Скуловая кость в виде тонкого стержня. На квадратной кости различают две суставные поверхности и два мыщелка(рисунок 17,18).



Рисунок 17 - Череп ворона с фронтальной стороны



Рисунок 18 - Череп ворона с латеральной стороны

Заключение.

Череп птиц - часть скелета птиц. Отличается большой черепной коробкой, бесшовным соединением многих костей и клювом, который заменил у них челюсти с зубами. Наличием сильно развитых незамкнутых орбит, что характерно для хорошо развитого зрения птиц. Челюстной аппарат птиц, их клюв и язык у разных видов очень отличаются формой и размером. Это одна из самых вариабельных систем органов птиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якименко, Л. Л. Анатомия животных. Особенности анатомического строения птиц: учеб.-метод. пособие для студентов по специальностям «Ветеринарная медицина», «Ветеринарная санитария и экспертиза»/ Л.Л. Якименко, Л.А. Сельманович, Д.П. Волосевич. - Витебск: ВГАВМ, 202- 44 с.
2. Анатомия домашних животных/И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг и др.; Под ред. И. В. Хрусталевой.- 2-е изд., стереотип.- М.: Колос, 1994. -704 с
3. Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. -М.: Аспект-Пресс 2005 г., - 320 с.
4. В.Ф.Вракин, М.В.Сидорова Анатомия и гистология домашней птицы.- Москва “Колос” 1984., 5-46с.
5. Н. А. Ахметбеков., А.Ф.Акимбекова Зоология .Астана 2018 .Казату им .С. Сейфуллина.с. 324-333.
6. https://direct.farm/post/stroyeniye-skeleta-domashney-ptitsy-22646
7. Видовые особенности анатомии носовой полости крупного северного гуся Глушонок С.С.
8. https://veterinarian.ru/anatomiya-skeleta-popugaev-i-drugih-vidov-ptic

УДК: 619:616.98:578.822.2:636.7
10.24412/3007-8946-2026-1510-173-178

ПАРВОВИРУСНЫЙ ЭНТЕРИТ СОБАК

ИСЕНТЕМИРОВ ДАНИЯР
Студент 1 курса Казахского агротехнического исследовательского университета им.С.Сейфуллина

Научный руководитель - **МУРЗАБЕКОВА Л.М.**
к.в.н., старший преподаватель
Астана, Казахстан

Введение

В Республике Казахстан парвовирусный энтерит собак остается одним из наиболее распространенных и высококонтагиозных вирусных заболеваний. В связи с этим глубокое понимание патофизиологии данной патологии имеет ключевое значение для своевременной диагностики и эффективного ведения терапии [5,6,10].

Цель работы:

Изучить патофизиологические механизмы воздействия парвовируса на системный гомеостаз и функции отдельных органов в организме собак.

Задачи:

1. Проанализировать причины избирательного поражения вирусом эпителия крипт тонкого кишечника и органов гемопоэза.
2. Выявить основные патофизиологические процессы и нарушения гомеостаза, происходящие в организме при развивающейся инфекции.
3. Дать физиологическое обоснование применяемым схемам патогенетической и симптоматической терапии.

Тропизм вируса к делящимся клеткам

Заражение парвовирусным энтеритом происходит преимущественно алиментарным и контактным путями. Основным источником возбудителя во внешнюю среду выступают экскременты (фекалии), а также биологические выделения инфицированных животных [5,6,10].

На начальном этапе патогенеза первичными органами-мишенями для Canine Parvovirus выступают лимфоидная ткань носоглотки (миндалины) и регионарные лимфатические узлы. Тропизм вируса к делящимся иммунокомпетентным клеткам - лимфобластам и активированным лимфоцитам - обеспечивает его интенсивную репликацию в лимфоидной ткани, что приводит к первичной виремии и последующему диссеминированию возбудителя с током крови по всему организму [1,2,4].

В период с 1-х по 5-е сутки с момента заражения развивается фаза виремии: вирус диссеминирует по организму с током плазмы и в составе циркулирующих лимфоцитов.

Одной из ключевых мишеней системного поражения становится красный костный мозг. Оказывая прямое цитолитическое действие на интенсивно делящиеся клетки-предшественники миелоидного и лимфоидного ростков кроветворения, возбудитель вызывает супрессию гемопоэза, что приводит к развитию выраженной лейкопении и лимфопении [1,2,3,4].

На 3-5-е сутки после инфицирования в результате вторичной виремии возбудитель гематогенным путем достигает эпителиальных клеток крипт тонкого кишечника - зоны интенсивного митотического деления [1,2].

Репликация вируса в эпителиоцитах крипт вызывает их массовый лизис и гибель стволового пула. В норме клетки крипт непрерывно мигрируют к вершинам ворсинок, обеспечивая постоянное обновление кишечного эпителия. При разрушении крипт процесс

регенерации нарушается: естественное отторжение созревших клеток приводит к обнажению и атрофии ворсинок, а также к десквамации (слущиванию) покровного эпителия слизистой оболочки [2,3,4].

Патофизиология системных нарушений и срыва гомеостаза

Клинический профиль парвовирусного энтерита обусловлен каскадом взаимно отягощающих патофизиологических процессов, ведущими из которых выступают поражение кишечного эпителия, супрессия гемопоэза, воспалительная реакция и тяжелые расстройства водно-электролитного баланса [3,5,6,10].

Массовая десквамация эпителия и повреждение слизистой оболочки тонкого кишечника приводят к выраженному нарушению кишечного барьера и развитию геморрагического энтерита. Это проявляется профузной диареей, которая в тяжелых случаях приобретает геморрагический характер. Повреждение кишечного барьера также создает условия для бактериальной транслокации [3,5,6].

Параллельное поражение костного мозга и лимфоидной ткани приводит к глубокой лейкопении, особенно за счет нейтропении и лимфопении, что способствует повышению риска бактериальных осложнений, эндотоксемии и системного воспалительного ответа [4,6,7,8].

Непрекращающаяся рвота и диарея приводят к значительной потере воды и электролитов. При тяжелом течении заболевания могут развиваться нарушения концентрации калия и кислотно-основного состояния, а выраженная дегидратация приводит к гиповолемии и нарушению тканевой перфузии [5,9,10].



Рисунок 1 – Щенок Жуля

Физиологическое обоснование терапии

Для подтверждения теоретических положений был проанализирован клинический случай поступления в ветеринарную клинику «VetDoc» пациента - щенка (метис, самка, возраст 6 месяцев, кличка Багира) с диагнозом «парвовирусный энтерит».

При проведении общего анализа крови на автоматическом гематологическом анализаторе были зафиксированы выраженные патофизиологические сдвиги (рисунок 1-7).



Рисунок 2 - Щенок Лаки



Отчет гематолог-го анализа

Имя пациента: багира
Пол: Самка
Возраст: 6 Месяц
ID образца.: 333
Вр.измер.:
08/11/2024 17:57
Вид животного:
Собака
Имя владельца:

Диагноз:

Парам.	Результ.	Ед.	Реф. диапазон
WBC	2,79	10^9/L	6,00-17,00
Lym%	58,6	%	12,0-30,0
Gran%	26,1	%	60,0-83,0
Mid%	15,3	%	2,0-9,0
Lym#	1,64	10^9/L	0,80-5,10
Gran#	0,73	10^9/L	2,00-12,00
Mid#	0,42	10^9/L	0,10-1,80
RBC	3,57	10^12/L	5,10-8,50
HGB	57	g/L	110-190
HCT	23,4	%	33,0-56,0
MCV	65,5	fL	60,0-76,0
MCH	15,9	pg	20,0-27,0
MCHC	243	g/L	300-380
RDW-CV	20,2	%	12,5-17,2
RDW-SD	45,6	fL	33,2-46,3
PLT	171	10^9/L	117-490
MPV	11,3	fL	8,0-14,1
PDW	14,7	fL	0,1-30,0
PCT	0,193	%	0,090-0,580

Рисунок 3 - Гематологический Анализ крови

Ключевые показатели общего анализа крови пациента (собака, 6 мес.)
Показатель| Результат| Референтный диапазон| Патофизиологическая интерпретация
WBC (Лейкоциты)| 2,79 $\times 10^9$/л| 6,00–17,00| Глубокая лейкопения
Gran# (Гранулоциты)| 0,73 $\times 10^9$/л| 2,00–12,00| Выраженная нейтропения
RBC (Эритроциты)| 3,57 $\times 10^{12}$/л| 5,10–8,50| Анемия
HGB (Гемоглобин)| 57 г/л| 110–190| Выраженное снижение гемоглобина
HCT (Гематокрит)| 23,4%| 33,0–56,0| Снижение объёма форменных элементов крови

Выраженная лейкопения и нейтропения соответствуют характерным гематологическим изменениям, описанным при парвовирусном энтерите. При этом динамика числа лейкоцитов и нейтрофилов может иметь прогностическое значение [4,7].

Данные гематологического профиля наглядно иллюстрируют один из основных механизмов поражения при CPV-2: угнетение клеток гемопоэтической и лимфоидной системы в сочетании с выраженным воспалительным поражением желудочно-кишечного тракта [1,3,4,7].

Физиологическое обоснование комплексной терапии на основе клинико-гематологических данных

Применение комплексной терапии при Canine Parvovirus должно быть направлено на коррекцию выявленных нарушений гомеостаза, восстановление водно-электролитного баланса, контроль рвоты, поддержание кишечного барьера и профилактику вторичных бактериальных осложнений [5,6,10,11].



Рисунок 4 - Щенок Ники

Коррекция водно-электролитного гомеостаза и волемических нарушений

Стерофундин и натрия хлорид 0,9%: введение изотонических кристаллоидных растворов направлено на восстановление объема циркулирующей крови и коррекцию гиповолемии, возникающей вследствие потерь жидкости при рвоте и диарее. Инфузионная терапия является одним из основных компонентов поддерживающего лечения собак с тяжелым парвовирусным энтеритом [5,6,10,11].

Глюкоза 5%: применение растворов глюкозы может рассматриваться как дополнительная мера для коррекции гипогликемии и обеспечения энергетических потребностей пациента в зависимости от его клинического и метаболического состояния [5,6].

Калия хлорид: добавление калия в инфузионные растворы применяется при документированной гипокалиемии. Коррекция концентрации K^+ необходима для поддержания нормальной нервно-мышечной и сердечной функции. Электролитные нарушения при парвовирусном энтерите требуют лабораторного контроля и индивидуальной коррекции [9].

Контроль бактериальной транслокации и профилактика сепсиса

Цефтриаксон: применение системных антибактериальных препаратов при тяжелом парвовирусном энтерите может быть обосновано риском бактериальной транслокации через поврежденный кишечный барьер и наличием выраженной нейтропении. Выбор конкретного антибиотика должен учитывать клиническое состояние пациента и современные принципы рациональной антибактериальной терапии. [5,6,10,11]

Метронидазол: антибактериальная терапия при тяжелом парвовирусном энтерите может применяться для контроля вторичной бактериальной инфекции с учетом предполагаемой микрофлоры и клинической ситуации [5,6].

Эндотоксемия и повышение активности провоспалительных медиаторов описаны у собак с естественно возникающим парвовирусным энтеритом, что подтверждает системный характер осложнений тяжелой инфекции [8].



Рисунок 5 - Собака Зои

Антиэметическая и гастропротекторная терапия

Ондансетрон: применяется для контроля рвоты, что позволяет уменьшить дальнейшие потери жидкости и электролитов и облегчить проведение регидратационной и нутритивной поддержки [5,6,10].

Квамател (фамотидин): блокатор H_2-гистаминовых рецепторов, снижающий желудочную секрецию. Его применение может рассматриваться как часть симптоматической терапии у отдельных пациентов, однако необходимость гастропротекции должна определяться клиническими показаниями [5,10].

Метаболическая, гепатопротекторная и иммуномодулирующая поддержка

Эссенциале: применение гепатопротекторных средств не относится к основным доказанным компонентам специфического лечения CPV-2 и должно рассматриваться как дополнительная терапия при наличии соответствующих показаний.

Циклоферон: иммуномодулирующая терапия не относится к основным компонентам доказанной поддерживающей терапии парвовирусного энтерита. Основу лечения составляет интенсивная поддержка пациента, включая инфузионную терапию, контроль рвоты, антибактериальную терапию при показаниях и нутритивную поддержку [6,11].

Витамин B12 (цианокобаламин): его применение может рассматриваться при подтвержденном или предполагаемом дефиците кобаламина, однако витамин B12 не является самостоятельным методом лечения парвовирусной инфекции



Рисунок 6 - Инфузионная терапия



Рисунок 7 - Собака Юки

Заключение

Тропизм и первичный патогенез: избирательное поражение Canine Parvovirus (CPV-2) эпителия крипт тонкого кишечника и органов гемопоэза обусловлено высоким тропизмом вируса к интенсивно делящимся клеткам. Первичная репликация в лимфоидной ткани и последующая виремия приводят к распространению вируса в организме, поражению лимфоидной ткани, костного мозга и эпителия кишечных крипт [1,2,3,4].

Патофизиологические нарушения: клинический профиль заболевания характеризуется развитием лейкопении, нейтропении, повреждением кишечного эпителия и нарушением кишечного барьера. Рвота и диарея приводят к значительным потерям жидкости и электролитов, а тяжелая дегидратация может сопровождаться гиповолемией и нарушением тканевой перфузии [5,6,7,9].

Разрушение кишечного барьера способствует бактериальной транслокации и развитию эндотоксемии, а выраженная лейкопения и нейтропения увеличивают риск вторичных бактериальных осложнений [7,8

Физиологическое обоснование терапии: эффективная терапия парвовирусного энтерита должна носить комплексный характер и включать восполнение жидкости и электролитов, контроль рвоты, антибактериальную терапию при соответствующих показаниях, мониторинг гематологических и биохимических показателей и нутритивную поддержку [5,6,10,11].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Meunier P.C., Cooper B.J., Appel M.J.G., Slauson D.O. Pathogenesis of Canine Parvovirus Enteritis: The Importance of Viremia. Veterinary Pathology. 1985;22(1):60-71. DOI: 10.1177/030098588502200110.
2. Meunier P.C., et al. Pathogenesis of Canine Parvovirus Enteritis: Sequential Virus Distribution and Passive Immunization Studies. Veterinary Pathology. 1985;22:617-624. DOI: 10.1177/030098588502200617.
3. Macartney L., et al. Canine parvovirus enteritis 1: Clinical, haematological and pathological features of experimental infection. Veterinary Record. 1984;115:201-210. DOI: 10.1136/VR.115.9.201.
4. Parrish C.R. Pathogenesis of feline panleukopenia virus and canine parvovirus. Baillière's Clinical Haematology. 1995;8:57-71. DOI: 10.1016/S0950-3536(05)80232-X.
5. Mylonakis M.E., Kalli I., Rallis T.S. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. Veterinary Medicine: Research and Reports. 2016;7:91–100. DOI: 10.2147/VMRR.S80971.
6. Mazzaferro E. Update on Canine Parvoviral Enteritis. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2020;50(6):1307-1325. DOI: 10.1016/j.cvsm.2020.07.008.
7. Goddard A., et al. Prognostic Usefulness of Blood Leukocyte Changes in Canine Parvoviral Enteritis. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2008;22:309-316. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2008.0073.x.
8. Otto C.M., Drobatz K.J., Soter C. Endotoxemia and tumor necrosis factor activity in dogs with naturally occurring parvoviral enteritis. Journal of Veterinary Internal Medicine. 1997;11:65-70. DOI: 10.1111/j.1939-1676.1997.tb00075.x.
9. Burchell R., et al. Role of electrolyte abnormalities and unmeasured anions in the metabolic acid-base abnormalities in dogs with parvoviral enteritis. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2020;34:857-866. DOI: 10.1111/jvim.15749.
10. Prittie J. Canine parvoviral enteritis: a review of diagnosis, management, and prevention. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care. 2004;14:167-176. DOI: 10.1111/j.1534-6935.2004.04020.x.
11. Mazzaferro E. Update on Canine Parvoviral Enteritis. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2025;55(3):405-425. DOI: 10.1016/j.cvsm.2025.01.002.

10.24412/3007-8946-2026-1510-179-182

LIMON (Citrus limon L.) O‘SIMLIGINING SHO‘RLANISH SHAROITIDAGI FIZIOLOGIK JAVOBLARI VA O‘SISH KO‘RSATKICHLARI

TURSUNOV AKMALBEK QUVONCHBEK O’G’LI
EMU University 3-bosqich talabasi, B302A-guruh

UMIDJON BAXADIROV SHOKIRJONIVICH
EMU Universiteti Biologiya fanlar kafedrasi assistenti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada limon (Citrus limon L.) o‘simligining sho‘rlanish sharoitidagi fiziologik javoblari va o‘sish ko‘rsatkichlari batafsil tahlil qilinadi. Sho‘rlanish o‘simliklarda suv almashinuvi, o‘sish, fotosintez va mineral oziqlanish jarayonlariga keskin salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Maqolada ‘Fino 95’ limon navining 0 va 30 mM NaCl sharoitidagi holati hamda arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari (AMF: Rhizophagus irregularis, Funneliformis mosseae) bilan inokulyatsiyaning sho‘rlanish stressini kamaytirishdagi mexanizmlari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, sho‘rlanish AMF bilan inokulyatsiya qilinmagan o‘simliklarda quruq biomassa va o‘sish tezligining pasayishiga olib kelgan. AMF bilan inokulyatsiya qilingan o‘simliklarda esa o‘sish ko‘rsatkichlari, hujayra membranalarining barqarorligi va suv holati samarali saqlangan. Shuningdek, sho‘rlanish fotosintez va og‘izchalar o‘tkazuvchanligini pasaytirgan, AMF esa ushbu salbiy ssenariyni yumshatib, o‘simlik chidamliligini oshirgan.*

Kalit so‘zlar: *limon, Citrus limon, sho‘rlanish, NaCl, tuz stressi, AMF, mikoriza, fotosintez, suv potensiali, mineral oziqlanish.*

Kirish

Sho‘rlanish qishloq xo‘jaligi ekinlarining o‘sishi va hosildorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi eng xavfli ekologik omillardan biridir. Tuproq tarkibidagi ortiqcha tuzlar o‘simlikning suvni o‘zlashtirish jarayonini qiyinlashtiradi (osmotik stress), hujayralardagi ionlar muvozanatini buzadi (toksik stress) va natijada lipidlarning peroksidlanishiga (MDA ortishiga) olib keladi.

Limon (Citrus limon L.) sho‘rlanishga o‘ta sezgir bo‘lgan ekinlar sirasiga kiradi. Sho‘rlanish sharoitida limon o‘simligida suv potensialining pasayishi, fotosintez faolligining susayishi va poya-ildiz tizimi o‘sishining to‘xtashi kuzatiladi. Biroq arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari (AMF) o‘simlik ildizlari bilan simbioz hosil qilib, ildizning yutish yuzasini kengaytiradi, suv va mineral elementlarning o‘zlashtirilishini faollashtiradi hamda antioksidant himoya tizimini ishga tushiradi.

Mazkur maqolada Citrus macrophylla payvandtagiga payvandlangan ikki yillik ‘Fino 95’ limon o‘simligining sho‘rlanish stressiga (30 mM NaCl) javob reaksiyasi va unda AMF simbiozining himoya funksiyalari o‘rganildi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari:

• Sho‘rlanishning ‘Fino 95’ limon o‘simligi biomassasi va o‘sish tezligiga (RGR) ta’sirini baholash;

• Stress sharoitida barg suv potensiali (\(\Psi _{x}\)) va turgor bosimidagi o‘zgarishlarni aniqlash;

• Sof CO_2 assimilyatsiyasi (A) va og‘izchalar o‘tkazuvchanligi (\(g_{s}\)) ko‘rsatkichlarini tahlil qilish;

• Ildiz va barglarda Na^+, Cl^-, hamda makro-mikroelementlar (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fe, Zn) miqdorining taqsimlanishini baholash.

Material va metodlar.

Tadqiqot issiqxona sharoitida, Citrus macrophylla payvandtagiga payvandlangan 2 yillik ‘Fino 95’ limon daraxtlarida o‘tkazildi. Tajriba davomida o‘simliklar ikki guruhga ajratildi:

1. -AM: Mikoriza bilan inokulyatsiya qilinmagan o‘g‘itlangan nazorat guruhi.

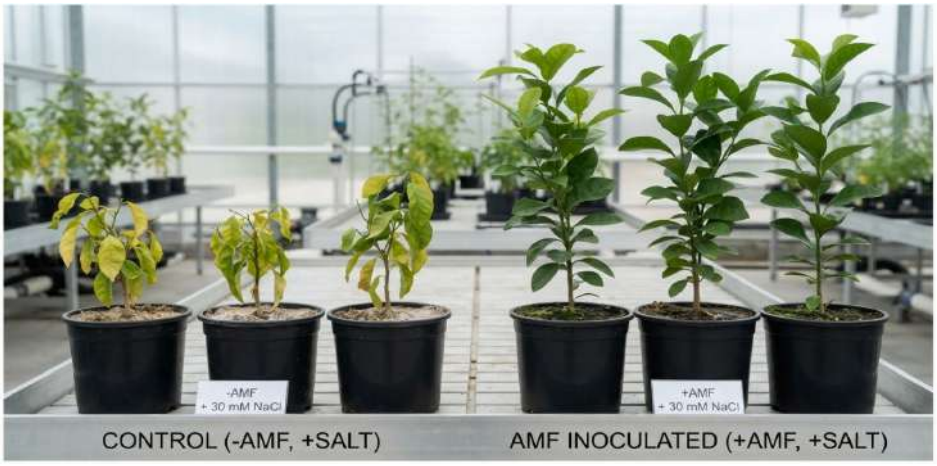
2. +AM: Rhizophagus irregularis va Funneliformis mosseae zamburug‘lari bilan inokulyatsiya qilingan guruh.

Sho‘rlanish stressi 98 kun davomida yarim kuchaytirilgan Xogland (Hoagland) eritmasiga 30 mM NaCl qo‘shish orqali amalga oshirildi. Barglarning suv potensiali va gaz almashinuvi (fotosintez) maxsus sensorli tizimlar yordamida o‘lchandi. Elementlar tarkibi tahlili ikki omilli ANOVA statistik usulida (Duncan koeffitsiyenti, 95% ishonchlilik darajasi) hisoblandi.

Natijalar va muhokama.

Sho‘rlanishning limon o‘simligi o‘sishiga va biomassasiga ta’siri.

98 kunlik sho‘rlanish stressi inokulyatsiya qilinmagan (-AM) limonlarda o‘sish ko‘rsatkichlarini keskin yomonlashtirdi. 30 mM NaCl sharoitida -AM o‘simliklarning quruq biomassasi 23% ga, poyaning nisbiy o‘sish tezligi (RGR) esa 35% ga kamaydi. Aksincha, mikoriza bilan ta’minlangan (+AM) o‘simliklarda sho‘rlanish sharoitida ham biomassa va o‘sish ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga yaqin darajada barqaror saqlandi.

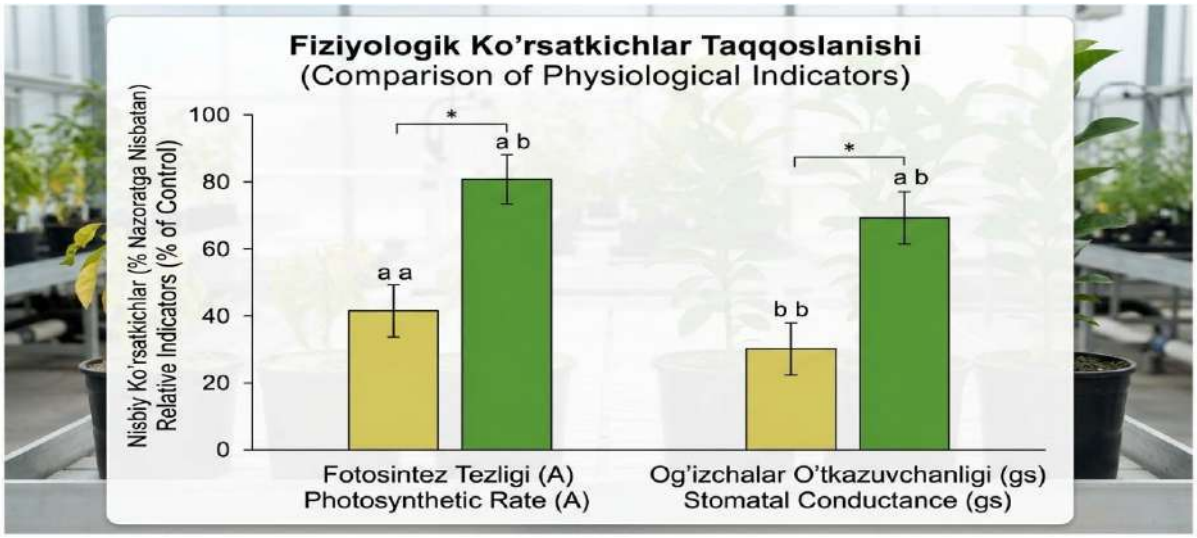


1-rasm. Sho‘rlanish (30 mM NaCl) va arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari (AMF) inokulyatsiyasining ‘Fino 95’ limon (Citrus limon L.) nihollari o‘sishiga ta’siri [1]. Chap tomonda: Mikorizasiz, kuchli xloroz va osmotik stressga uchragan nazorat nihollari (-AMF, +SALT); O‘ng tomonda: Mikoriza bilan inokulyatsiya qilingan, stress ta’sirini muvaffaqiyatli yengib o‘sishda davom etayotgan nihollar (+AMF, +SALT).

Bu AMFning ildiz tizimini himoya qilish va o‘sish drayverlarini faollashtirish qobiliyatidan dalolat beradi.

O‘simlik suv holati va turgor bosimi. Tuz balansi buzilishi natijasida barg suv potensiali (\(\Psi _{x}\)) pasaydi. Mikorizasiz (-AM) o‘simliklarda suv potensialining pasayishi 67% ni tashkil etib, o‘simlik chuqur osmotik stressga tushganini ko‘rsatdi. Biroq +AM guruhida bu pasayish bor-yo‘g‘i 19% atrofida bo‘ldi. Mikoriza o‘simlikning turgor potensialini muvozanatda saqlab, hujayralarning suv yo‘qotishini va so‘lishini oldini oldi.

Fotosintez va gaz almashinuvining o‘zgarishi. 30 mM NaCl miqdori mikorizasiz limonlarda sof CO_2 o‘zlashtirish (A) va og‘izchalar o‘tkazuvchanligini (\(g_{s}\)) sezilarli darajada blokladi. +AM o‘simliklarida esa ichki gaz almashinuvi samaradorligi (A,g,s) yuqori darajada saqlandi va fotosintetik apparat barqaror ishladi.



2-rasm. Sho‘rlanish stressi (30 mM NaCl) sharoitida limon nihollarining nisbiy fotosintez tezligi (A) va og‘izchalar o‘tkazuvchanligi (g,s) ko‘rsatkichlarining AMF ta’sirida o‘zgarishi (Nazorat guruhiga nisbatan foiz hisobida). Ustunlar ustidagi har xil harflar (a, b) ikki omilli ANOVA (Duncan testi, $P \leq 0.05$) bo‘yicha variantlar o‘rtasidagi farq statistik jihatdan ishonchli ekanligini bildiradi.

AMF barglardagi xlorofill parchalanishini kamaytirib, gaz almashinuvini ta’minladi.

Mineral oziqlanish va ionlar muvozanati. Sho‘rlanish ildizlarda toksik Na^+ ionlari to‘planishiga va barglarda xlor (Cl^-) ionlarining kritik darajada ortishiga sabab bo‘ldi. AMF simbiozi to‘g‘ridan-to‘g‘i Na^+ miqdorini kamaytirmasa-da, u o‘simlik uchun hayotiy muhim bo‘lgan ionlar balansini (ayniqsa barglardagi Mg^{2+}/Na^+ nisbatini) yaxshiladi. Shuningdek, mikoriza ta’sirida o‘simlik ildizida kalsiy (Ca^{2+}), magniy (Mg^{2+}), temir (Fe) va rux (Zn) kabi elementlarning so‘rilishi keskin oshdi, bu esa tuz toksikligini neytrallashga xizmat qildi.

Sho‘rlanish stressining umumiy fiziologik mexanizmi. NaCl miqdorining ortishi o‘simlikda bir vaqtning o‘zida ham osmotik, ham toksik muammolarni keltirib chiqaradi. AMF himoya qalqoni esa o‘simlikning barcha hayotiy tizimlarini tuz zarrachalarining halokatli ta’siridan asraydi.



3-rasm. Arbuskulyar mikoriza zamburug‘larining (AMF) limon o‘simligini sho‘rlanish stressidan (NaCl) himoya qilishining umumiy fiziologik va biokimyoviy mexanizmlari sxemasi. Sxemada mikorizaning osmotik bosim, ionlar selektivligi (Ca, Mg, Fe, Zn ortishi, Na cheklanishi), antioksidant tizim va fotosintetik apparat barqarorligini ta’minlashdagi roli aks ettirilgan.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, 30 mM NaCl konsentratsiyali sho‘rlanish ‘Fino 95’ limon navining o‘sishi va fiziologik parametrlariga jiddiy zarba beradi. Biroq arbuskulyar mikoriza zamburug‘lari (AMF) bilan inokulyatsiya qilish limon o‘simligini osmotik va toksik stressdan samarali himoya qiladi. AMF o‘simlikning suv potensialini va turgorini saqlaydi, fotosintez samaradorligini ta’minlaydi hamda mineral oziqlanishni (Ca, Mg, Fe, Zn) yaxshilaydi. Ushbu simbioz texnologiyani sho‘rlangan tuproqlarda limonzorlar barpo etishda ekologik toza va samarali usul sifatida tavsiya etish mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI / REFERENCES

1. **Aroca, R., Ruíz-Lozano, J. M., & Porcel, R.** (2012). Regulation of root water transport in bio-stressed plants: Mycorrhizal fungi vs. plant growth-promoting rhizobacteria. Journal of Experimental Botany, 63(18), 6445–6455.
2. **Augé, R. M.** (2001). Water relations, drought and vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. Mycorrhiza, 11(1), 3–42.
3. **Bárzana, G., Aroca, R., & Ruíz-Lozano, J. M.** (2015). Molecular bases of responses to salt stress in arbuscular mycorrhizal plants. Frontiers in Plant Science, 6, 242.
4. **Chen, J., Zhang, H., & Wang, L**. (2019). Mycorrhizal symbiosis counteracts salinity-induced oxidative stress by regulating antioxidant systems in citrus rootstocks. Scientia Horticulturae, 246, 785–792.
5. **Evelin, H., Kapoor, R., & Giri, B.** (2009). Does arbuscular mycorrhizal symbiosis mitigate water stress in plants in saline soils? Plant and Soil, 316(1), 79–95.
6. **Evelin, H., Giri, B., & Kapoor, R.** (2019). Ultrastructural and physiological adaptations of arbuscular mycorrhizal fungi in mitigating salt stress in plants. Frontiers in Microbiology, 10, 2419.
7. **Garg, N., & Bhandari, P.** (2016). Silicon and arbuscular mycorrhizal fungi mitigation of salinity stress in Cajanus cajan L. (pigeonpea) genotypes. Journal of Plant Growth Regulation, 35(4), 1042–1058.
8. **Lopez-Climent, M. F., Arbona, V., & Gomez-Cadenas, A.** (2008). Salinity induced antioxidant defense system in citrus species. Journal of Plant Physiology, 165(18), 1920–1933.
9. **Moya, J. L., Gomez-Cadenas, A., & Primo-Millo, E.** (2003). Chloride absorption in salt-sensitive and salt-tolerant citrus rootstocks. Plant and Cell Physiology, 44(2), 164–171.
10. **Navarro, J. M., Pérez-Tornero, O., & Morte, A.** (2024). Effects of Salinity on ‘Fino 95’ Lemon Trees Inoculated with Arbuscular Mycorrhizal Fungi. Horticulturae, 10(6), 612.
11. **Porcel, R., Aroca, R., & Ruiz-Lozano, J. M.** (2012). Salinity stress alleviation using arbuscular mycorrhizal fungi: A review. Agronomy for Sustainable Development, 32(1), 181–200.
12. **Ruiz-Lozano, J. M., Porcel, R., Azcón, C., & Aroca, R.** (2012). Regulation of roots water transport in bio-stressed plants. Journal of Experimental Botany, 63(18), 6445–6455.
13. **Sheng, M., Tang, M., Chan, Y., Yang, B., Zhang, F., & Huang, Y.** (2008). Influence of arbuscular mycorrhizal fungi on photosynthesis and water status of maize (Zea mays L.) plants under salt stress. Mycorrhiza, 18(6), 287–296.
14. **Wu, Q. S., & Zou, Y. N.** (2017). Arbuscular mycorrhizal fungi and tolerance of citrus plants to salt stress. Acta Physiologiae Plantarum, 39(1), 22.
15. **Zou, Y. N., Wu, Q. S., & Huang, Y. M.** (2015). Mycorrhizal-mediated lower glomalin and oxidative stress in citrus seedlings under salt stress. Alternative Medicine, 42(3), 311–319.

УДК 504.064
10.24412/3007-8946-2026-1510-183-187

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНЕРАЛЬНОГО И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ ЧЕРЕШНИ (Prunus avium L.)

АТАКУЛОВА Б. М.
САМИЕВА Ж. Т.
доктор биологических наук, профессор КУМУ им. Б. Сыдыкова
Кыргызстан

Аннотация. *Представлены результаты сравнительной оценки минеральных и отдельных биохимических показателей плодов черешни, отобранных в конце июня 2026 г. на экспериментальных участках юга Кыргызстана - Досмат (Узгенский район). Целью исследования было охарактеризовать минеральный и биохимический состав плодов. Определяли содержание Ca, Mg, Na, P и Fe методом атомно-абсорбционной спектрометрии, растворимые сухие вещества - рефрактометрически, нитраты - потенциометрически; витамины группы В и остаточные количества отдельных пестицидов исследовали методами ВЭЖХ и ВЭЖХ-МС/МС. В образцах с участка Досмат зарегистрированы более высокие измеренные концентрации Ca, Mg, Na и P, сахар 13,1%. Концентрации нитратов были близкими- 12,3 мг/кг. Дополнительно рассмотрены доступные характеристики почвы и оросительной воды участка Досмат: pH почвы около 5,9 по KCl, содержание гумуса около 2,4%, EC поверхностной воды около 0,6 дСм/м и подземной воды 2,35 дСм/м. В связи с отсутствием сведений об экспериментальных повторностях и полной аналитической валидации часть результатов имеет предварительный характер. Полученные данные формируют исходную базу для дальнейшего мониторинга системы «почва-вода-растение» и оценки качества черешни в условиях юга Кыргызстана.*

Ключевые слова: *Prunus avium L., черешня, минеральный состав, растворимые сухие вещества, нитраты, остаточные количества пестицидов, оросительная вода, почва, агроэкологический мониторинг.*

Abstract. *The study presents the results of an assessment of mineral and selected biochemical parameters of sweet cherry fruits sampled in late June 2026 from the Dosmat experimental site in the Uzgen District of southern Kyrgyzstan. The aim was to characterize the mineral and biochemical composition of the fruits. The concentrations of Ca, Mg, Na, P, and Fe were determined by atomic absorption spectrometry; soluble solids were measured refractometrically, and nitrate concentrations were determined potentiometrically. B-group vitamins and residues of selected pesticides were investigated using high-performance liquid chromatography (HPLC) and liquid chromatography–tandem mass spectrometry (HPLC-MS/MS). The Dosmat samples showed higher measured concentrations of Ca, Mg, Na, and P, with a soluble sugar content of 13.1%. Nitrate concentrations were similar, reaching 12.3 mg/kg. The available soil and irrigation water characteristics of the Dosmat site were also considered: soil pH was approximately 5.9 (KCl), humus content was approximately 2.4%, and the electrical conductivity (EC) of surface water was approximately 0.6 dS/m, compared with 2.35 dS/m for groundwater. Due to the lack of information on experimental replicates and complete analytical validation, some results should be considered preliminary. The findings provide a baseline for further monitoring of the soil-water-plant system and for assessing sweet cherry quality under the environmental conditions of southern Kyrgyzstan.*

Key words: *Prunus avium L.; sweet cherry; mineral composition; soluble solids; nitrates; pesticide residues; irrigation water; soil; agroecological monitoring.*

Введение

Черешня (Prunus avium L.) представляет интерес как плодовая культура и источник растворимых углеводов, минеральных элементов и других биологически значимых соединений. Пищевая и биохимическая характеристика её плодов изменяется в зависимости от сортовых особенностей, подвоя, стадии зрелости, водообеспеченности, агротехники и условий среды. В литературе описана вариабельность состава плодов черешни между сортами и условиями выращивания, включая различия в минеральном и фитохимическом профиле [2, 4, 5, 8, 9].

Для южных районов Кыргызстана актуально оценивать качество плодов с учётом неоднородности почв и используемых источников орошения. Электропроводность и общее содержание растворённых веществ в воде позволяют предварительно охарактеризовать её минерализацию, однако сами по себе не раскрывают ионный состав и не дают оснований делать выводы о поступлении конкретных элементов в растение. Аналогично, сопоставление химических показателей плодов с отдельными параметрами почвы и воды без повторностей не позволяет установить причинно-следственные связи.

В этой работе результаты участка рассматриваются как сравнительные наблюдения, отражающие различия исследованных образцов, а не как статистически подтверждённый эффект определённого агроэкологического фактора.

Цель исследования

Охарактеризовать отдельные показатели минерального и биохимического состава плодов черешни на участке Досмат и рассмотреть их в контексте доступных сведений о почве и оросительной воде.

Материалы и методы

Объекты исследования и подготовка проб

Материалом послужили плоды черешни, отобранные в конце июня 2026 г. на экспериментальных участках: Досмат в Узгенском районе Ошской области. Использовался местный сортовой материал. Перед лабораторными исследованиями плоды освобождали от плодоножек, измельчали и гомогенизировали. Образцы поступили в Научно-исследовательский институт агробиотехнологий и биохимии Гулистанского государственного университета 24 июня 2026 г.; исследования были завершены 20 июля 2026 г. В лабораторном протоколе исследовались Fe, K, Ca, Mg, Mn, Cu, Mo, Na, Se, Zn и P, витамины B_1, B_2, B_6 и B_9, содержание сахаров, нитратов, воды и остаточные количества ряда пестицидов.

Лабораторные методы

Содержание Ca, Mg, Na и P определяли после кислотного разложения проб методом атомно-абсорбционной спектрометрии. Растворимые сухие вещества измеряли рефрактометрически и выражали в процентах. Этот показатель не следует отождествлять с точной суммой индивидуальных сахаров, поскольку рефрактометрическая оценка отражает совокупность растворённых веществ. Нитраты определяли потенциометрически с использованием ион-селективного электрода и калибровочной зависимости. Витамины B_1, B_2, B_6 и B_9 исследовали методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), остаточные количества ряда пестицидов - методом ВЭЖХ-МС/МС.

В исходных материалах отсутствовали сведения о количестве аналитических и биологических повторностей, пределах обнаружения и количественного определения, а также о полной валидации методов для каждой матрицы. Поэтому результаты витаминного анализа трактуются как качественный скрининг, а результаты пестицидного анализа требуют подтверждения по полному лабораторному протоколу.

Почва и оросительная вода

Почвенные образцы участка Досмат отбирали из слоя 0-20 см. В доступных данных приведены pH, содержание гумуса, подвижных форм фосфора и калия. Для оросительной воды оценивали электропроводность (EC) и общее содержание растворённых веществ (TDS). Поверхностную воду исследовали в оросительных каналах, подземную - на участке Досмат.

Для подземной воды не представлены результаты определения отдельных ионов, в том числе Na^+, Cl^-, Ca^{2+}, Mg^{2+} и SO_4^{2-}; поэтому интерпретация её солевого состава ограничена.

Результаты

Минеральные показатели плодов

В исследованных образцах черешни с участка Досмат определены концентрации Ca, Mg, Na, P и K. Поскольку сведения о количестве биологических и аналитических повторностей не представлены, полученные значения следует рассматривать как описательные характеристики исследованной пробы, а не как оценку изменчивости всей продукции участка.

Показатель	Досмат	Единица измерения	Примечание
Ca	92,44	мг/100 г	Измеренное значение
Mg	138,70	мг/100 г	Измеренное значение
Na	183,75	мг/100 г	Измеренное значение
P	42,88	мг/100 г	Измеренное значение
K	52,73	мг/100 г	Пересчёт исходного значения
Растворимые сухие вещества	13,1	%	Рефрактометрия
Нитраты	12,5	мг/кг	Потенциометрия
Вода	86,2	%	По исходным данным

Таблица 1. Показатели химического состава плодов черешни (участок Досмат)

Растворимые сухие вещества и нитраты

Доля растворимых сухих веществ составила 13,1% для образца Досмата. Концентрации нитратов были близкими - 12,5 мг/кг. Эти значения приводятся как результаты лабораторного определения. Универсальное нормативное заключение о соответствии нитратов требованиям безопасности без проверки применимого регламента и категории продукции не формулируется.

Витамины и остаточные количества пестицидов

В лабораторных материалах сообщается о выявлении витаминов B_1, B_2, B_6 и B_9. Однако исходные сведения не позволяют надёжно привести количественные концентрации: в рукописи присутствовали несогласованные численные значения и описание уровней ниже 0,1 мг/100 г. По этой причине витамины отражены только как результаты качественного скрининга; для количественной публикации необходим первичный протокол с единицами измерения и аналитическими характеристиками.

При скрининге пестицидов указаны β-BHC и 4,4’-DDE. Для Досмата приведены значения 0,152 мг/кг для β-BHC и 0,096 мг/кг для 4,4’-DDE. Эти результаты требуют проверки идентификации соединений, единиц измерения, пределов количественного определения и применимых нормативов для свежей черешни. Без такой проверки нельзя делать однозначный вывод о безопасности или несоответствии продукции.

Доступные характеристики почвы и воды

Для почвы участка Досмат указаны pH около 5,9 при измерении в KCl, содержание гумуса около 2,4%, подвижного P_2O_5 около 251 мг/кг и K_2O около 181 мг/кг. Поверхностная оросительная вода характеризовалась EC около 0,6 дСм/м и TDS 340-388 мг/л. Для подземной воды зарегистрированы более высокие значения: EC 2,35 дСм/м и TDS 1507 мг/л. Различие указывает на необходимость отдельного контроля подземного источника, но по имеющимся данным нельзя установить, какие именно ионы определяют его минерализацию.

Обсуждение

Сопоставление образцов выявило различия как по минеральным компонентам, так и по растворимым сухим веществам. В образцах Досмата измеренные концентрации Ca, Mg, Na и P были выше, тогда как в образцах Отуз-Адыра выше оказалось значение растворимых сухих веществ [1]. Такая вариабельность в целом согласуется с публикациями, описывающими

зависимость состава и качества черешни от генотипа, комбинации привоя и подвоя, водообеспеченности и условий созревания [2, 4, 5, 8, 10]. Однако имеющиеся данные не позволяют выделить вклад каждого из этих факторов.

Повышенная EC подземной воды на участке Досмат имеет практическое значение для агроэкологического наблюдения. Тем не менее EC и TDS характеризуют общую солевую нагрузку, но не показывают соотношение отдельных ионов. Поэтому более высокие значения Na в исследованных плодах нельзя напрямую объяснять использованием подземной воды. Для проверки этой гипотезы необходимы анализ полного ионного состава воды, оценка засоления почвы, листовая диагностика и повторный отбор плодов.

Интерпретация показателей качества также требует разграничивать измеряемые параметры. Рефрактометрические значения характеризуют растворимые сухие вещества, а не исключительно сахара. Данные о витаминах без надёжных количественных результатов не позволяют оценить их пищевой вклад. Пестицидный скрининг, в свою очередь, является основанием для дальнейшей аналитической проверки, но не заменяет нормативную оценку по каждому соединению.

Практическое значение и ограничения исследования

Полученные результаты могут использоваться как исходный сравнительный материал для мониторинга качества черешни на юге Кыргызстана. Для производственных хозяйств целесообразно регулярно измерять EC и TDS оросительной воды, дополняя эти показатели определением основных ионов и контролем солевого состояния почвы. При оценке качества плодов следует стандартизировать сорт, зрелость и условия отбора проб, а анализ почвы, воды, листьев и плодов проводить в сопоставимые сроки.

Охарактеризованы отдельные показатели химического состава плодов черешни, отобранных на участке Досмат в Ошской области. В исследованных образцах концентрации Ca, Mg, Na и P составили соответственно 92,44; 138,70; 183,75 и 42,88 мг/100 г. Содержание растворимых сухих веществ составило 13,1%, концентрация нитратов - 12,5 мг/кг.

Подземная вода участка Досмат имела более высокие значения EC и TDS по сравнению с поверхностной оросительной водой, что обосновывает необходимость дальнейшего контроля её качества. При этом прямое влияние минерализации воды на минеральный состав плодов имеющимися данными не доказано. Выявленные полученные значения следует рассматривать как предварительные наблюдения. Подобные различия согласуются с опубликованными данными о вариабельности химического состава черешни под влиянием генотипа, подвоя, водного режима и условий созревания [2- 5]. Исследования также показывают, что высота и географическое положение могут быть связаны с различиями показателей качества и фитохимического состава плодов [5].

Научно-практическая ценность работы состоит в формировании исходной базы для последующего исследования системы «почва- вода- растение» в черешневых агроценозах юга Кыргызстана. Следующий этап должен предусматривать повторные отборы, стандартизацию сортового материала и зрелости, полный ионный анализ оросительной воды, проверку лабораторных протоколов и статистическую оценку связей между параметрами среды и качеством плодов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Atakulova Begimai, Samieva Zh. T., Smailov E. A. Agroecological characterization of the chemical composition of sweet cherry fruits as plant- derived raw material in Southern Kyrgyzstan. **“Scientifi c research of the SCO countries: synergy and integration”** - Reports in English (September 23, 2026. Beijing, PRC) 68-74. DOI 10.34660/INF.2026.88.29.138/
2. Morais M. C. M., Silva A. P., Oliveira I. V., et al. From Orchard to Wellness: Unveiling the Health Effects of Sweet Cherry Nutrients. Nutrients. 2024;16(21):3660. doi:10.3390/nu16213660.
3. Bartella L., Mazzotti F., Santoro I., Di Donna L. HPLC-Orbitrap-MS for the Determination of B-Vitamins in Fruit Juices and Food Supplements. Journal of Mass Spectrometry. 2026;61(4):e70050. doi:10.1002/jms.70050.
4. Vosnjak M., Mrzlic D., Hudina M., Usenik V. The Effect of Water Supply on Sweet Cherry Phytochemicals in Bud, Leaf and Fruit. Plants. 2021;10(6):1131. doi:10.3390/plants10061131.
5. Nacouzi D., Masry R., El Kayal W. Quality and Phytochemical Composition of Sweet Cherry Cultivars Can Be Influenced by Altitude. Plants. 2023;12(12):2254. doi:10.3390/plants12122254.
6. FAO. Irrigation in the Middle East Region in Figures - AQUASTAT Survey 2008. FAO Water Reports. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
7. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции: технический регламент Таможенного союза. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 880, с изменениями и дополнениями.
8. Motyleva S. M., Borisova A. A., Kulikov I. M., Tumaeva T. A. Comparative biochemical composition of the sweet cherry fruits. SABRAO Journal of Breeding and Genetics. 2022;54(2):359-375. doi:10.54910/sabrao2022.54.2.12.
9. Commisso M., Bianconi M., Di Carlo F., et al. Multi-approach metabolomics analysis and artificial simplified phytocomplexes reveal cultivar-dependent synergy between polyphenols and ascorbic acid in fruits of the sweet cherry (Prunus avium L.). PLoS ONE. 2017;12(7):e0180889. doi:10.1371/journal.pone.0180889.
10. Upadysheva G., Motyleva S., Kulikov I., Medvedev S., Mertvishcheva M. Biochemical composition of sweet cherry (Prunus avium L.) fruit depending on the scion-stock combinations. Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences. 2018;12(1):533-538. doi:10.5219/923.

10.24412/3007-8946-2026-1510-188-193

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

ФАЙЗИЕВА ДИЛНОЗА ИЗАТУЛЛОЕВНА
Дотсенти кафедраи фанҳо Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон, Хуҷанд, Тоҷикистон

Аннотация: *В статье рассматриваются механизмы эффективного использования промышленного потенциала и методы её совершенствования. Необходимость формирования научно обоснованных подходов к управлению промышленным потенциалом обуславливает высокую значимость разработки действенных организационных экономических механизмов. В этом контексте предложены авторский подходход к выявлению основных диспропорций и барьеров препятствующих эффективному использованию промышленного потенциала региона. В ходе работы определены приоритетные направления промышленной политики и инструменты государственной поддержки ключевых отраслей региона.*

Ключевые слова: *промышленность, промышленный потенциал, регион, механизм, экономическое развитие, индустриализация*

В современных условиях экономического развития ключевым фактором повышения конкурентноспособности территории выступает рациональное задействование их промышленного потенциала. Одним из приоритетных направлений развития и задействования промышленного потенциала является эффективная разработка и использование промышленного потенциала региона. Рациональное использование регионального промышленного потенциала имеет огромное значение, особенно с учетом ограниченности ресурсов региона.

Важно отметить, что под эффективным использованием промышленного потенциала понимается такой режим работы, при котором максимальная эффективность достигается за счет совершенствования имеющегося оборудования, научных знаний и технологий — и всё это в условиях ограниченности ресурсов, при необходимости снижения негативных факторов и уменьшения техногенного воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения неэффективного использования ресурсного потенциала ряд развитых стран установил государственные стандарты сбалансированного использования ресурсов (в том числе промышленного потенциала), а также различные нормативы ресурсосбережения.

Они определяют цель, объект, принципы и требования к целевому использованию промышленного потенциала, а также к рациональному расходованию материальных и интеллектуальных ресурсов.

Таким образом, можно обоснованно утверждать, что использование промышленного потенциала региона представляет собой такую форму эксплуатации, которая исключает возможность вредного антропогенного воздействия и одновременно создает условия для поддержания и наращивания этого потенциала в будущем.

Следует отметить, что наблюдается глобальное влияние на механизм эффективного использования промышленного потенциала. С учётом выявленных факторов, трансформация к промышленному развитию требует формирования динамической модели управления способной гибко реагировать на вызовы среды.

Для систематизации этих процессов нами разработана структурно – функциональная модель, связывающая целевые пути повышения эффективности с конкретными факторами и инструментами (рис.1).

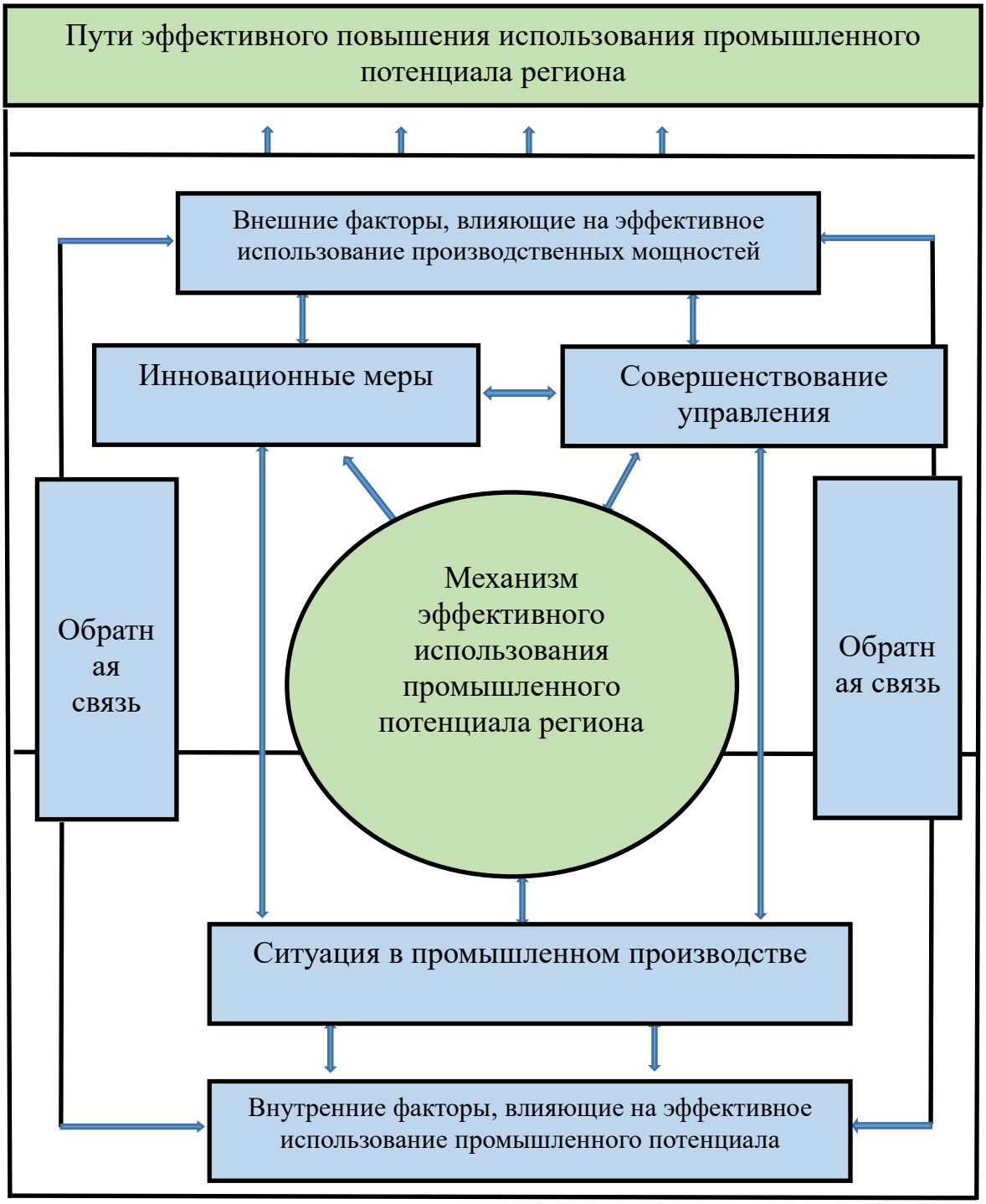


Рисунок 1. – Механизм эффективного использования промышленного потенциала региона

(Разработан автором на основе исследовательских материалов.)

На данный механизм влияют глобализация (как внешний фактор) и политико-экономическая ситуация в республике (как внутренний фактор), что обеспечивает эффективность трех составляющих промышленного потенциала. Разработанный механизм способствует расширению и укреплению промышленного потенциала региона; в частности, он служит основой для определения приоритетных направлений организации и использования промышленного потенциала Согдийской области.

На результативность и эффективность предлагаемого механизма влияет уровень доходности активов промышленных предприятий как на региональном, так и на национальном уровне. Этот процесс открывает возможности для перехода экономики региона к индустриально-аграрной модели и демонстрирует эффективность использования его промышленного потенциала.

В связи с этим мы предлагаем механизм эффективного использования промышленного потенциала региона, направленный на решение двух ключевых задач:

1. Обеспечение эффективного использования промышленного потенциала региона;
2. Повышение конкурентоспособности промышленности.

Механизм организации эффективного экономического использования промышленного потенциала региона учитывает влияние на этот процесс как внешних, так и внутренних факторов. Вместе с тем он обеспечивает сбалансированность и всестороннюю взаимосвязь трех элементов промышленного потенциала региона.

На основе анализа механизма целенаправленного использования промышленного потенциала признается необходимым осуществление ряда важных мер.

Структурные компоненты промышленного потенциала региона включают три направления:

1. Первое направление развития промышленного потенциала региона предполагает создание условий для интенсивного развития и модернизации промышленного сектора экономики в целях обеспечения устойчивого роста (для Республики Таджикистан и ее регионов).

2. Второй аспект инновационного потенциала региона — это возможность привлечения иностранных инвестиций и внедрения инновационного производства.

Внешние и внутренние факторы играют важную роль в организационно-экономическом механизме целенаправленного использования промышленного потенциала региона.

Разработка механизма использования производственных мощностей должна основываться на следующих принципах:

1) специализация;
2) пропорциональность;
3) непрерывность (последовательность);
4) параллельность;
5) точность;
6) регулярность.

Принципы организации и рационального использования промышленного потенциала региона способствуют его эффективному задействованию.

Мы приводим краткий обзор этих принципов, касающихся организации и рационального использования промышленного потенциала региона.

1. Принцип специализации — он обеспечивает повышение производительности производственных мощностей за счет концентрации усилий на конкретных элементах развития производства. Применение этого подхода специалистами способствует снижению издержек и минимизации выпуска непригодной продукции.

Этот принцип должен обеспечить эффективное повышение уровня использования промышленного потенциала региона.

2. Принцип пропорциональности — метод, обеспечивающий сбалансированное выполнение различных операций, связанных с использованием производственных мощностей.

3. Принцип непрерывности (последовательности) — основан на непрерывном использовании производственных мощностей.

4. Принцип сбалансированности — пропорциональное соотношение, обеспечивающее согласованность трех составляющих производственной мощности.

5. Принцип точности — сокращает время, необходимое для задействования производственной мощности, и одновременно повышает эффективность ее использования.

6. Регулярность — это метод, позволяющий поэтапно определить равномерность и повторяемость элементов, задействованных в использовании производственных мощностей.

7. Принцип гибкости обеспечивает оперативную адаптацию процесса использования производственных мощностей к изменяющимся условиям.

Эффективное использование промышленного потенциала требует согласованного взаимодействия всех соответствующих принципов.

Принцип организации и эффективного использования промышленного потенциала региона обеспечивает стабильность производства на промышленных предприятиях, поскольку он устанавливает четкую, упорядоченную структуру основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.

В то же время принцип организации и рационального использования промышленного потенциала региона способствует снижению издержек и техническому регулированию. В. С. Аванесов изложил свои взгляды на возможности технического регулирования в условиях перехода к агропромышленной модели регионального развития.

Техническое обновление производства, направленное на рациональное использование промышленного потенциала региона, предполагает внедрение новых технологий, передового оборудования и современных транспортных средств. Это ведет к сокращению производственного цикла за счет снижения фактической трудоемкости технологических и контрольных операций, а также минимизации времени на перемещение предметов незавершенного производства.

Таким образом, реализуется принцип рациональной организации и использования промышленного потенциала региона.

Принципы, определяющие организацию и рациональное использование производственных мощностей региона (и, в частности, промышленных предприятий), должны учитывать следующие факторы:

1) данные об экономических процессах, а также о параллельных и параллельно-последовательных рабочих процессах, связанных с использованием производственных мощностей;

2) разработка сводного графика различных производственных процессов, обеспечивающего координацию компонентов при выполнении взаимосвязанных задач и операций;

3) сокращение простоев за счет формирования оптимальных производственных графиков и эффективного использования производственных мощностей;

4) Создание изолированных и частично специализированных цехов и производственных участков, что способствует сокращению времени, необходимого для освоения производственных мощностей.

Таким образом, реализация принципа организации и эффективного использования промышленного потенциала региона способна обеспечить доходы и прибыль промышленных предприятий.

Принцип организации и эффективного использования промышленного потенциала региона также оказывает положительное влияние на структуру отраслей промышленности.

Несбалансированное использование и относительно низкая эффективность промышленного потенциала региона обусловлены рядом факторов, создающих ограничения; среди них можно выделить следующие:

1) диспропорции и неравномерность развития отраслей в Согдийской области;

2) состояние готовности производственной инфраструктуры, а также отсутствие эффективных механизмов привлечения инвестиций и стимулирования ее развития;

3) отсутствие единой информационной базы, а также системы сбора и обработки статистической информации и недостаточное использование таких данных при проведении анализа;

4) Отсутствуют подготовленные площадки для привлечения инвестиций в создание и развитие промышленных объектов. Необходимо, в частности, улучшить инфраструктуру, обеспечить подключение к инженерным сетям и урегулировать споры, касающиеся землепользования.

5) особое внимание влиянию промышленного потенциала на экономическое развитие региона;

6) недостаточный объем инвестиций в промышленный сектор региона;

7) неполная оценка промышленного потенциала региона с точки зрения привлечения внутреннего капитала;

8) Эффективность реализации региональных промышленных проектов.

Эффективные способы использования промышленных мощностей в экономике региона реализуются за счет укрепления хозяйствующих субъектов и кадрового потенциала; к числу наиболее значимых из них относится передача в аренду простаивающего оборудования — в частности, того, которое не используется и не планируется к эксплуатации в среднесрочной перспективе;

Консервация основных средств, не используемых или не задействованных в среднесрочной перспективе; продажа имущества; а также денежное поощрение сотрудников, добившихся высоких результатов в производстве технического оборудования.

Существенное значение имеет снижение стоимости основных средств, подлежащих налогообложению в качестве движимого и недвижимого имущества. Важную роль играют масштабные меры, направленные на эффективное использование основных средств — в частности, меры, связанные с мобилизацией производственных ресурсов. К числу таких мер относятся:

1) техническое переоснащение и модернизация производства, направленные на снижение трудоемкости;

2) комплексная механизация и автоматизация производства, сокращающие потери рабочего времени и простои оборудования;

3) сбалансированная специализация и кооперация между цехами и участками, обеспечивающие полную загрузку оборудования и оптимизацию потока деталей и времени межоперационного ожидания;

4) модернизация оборудования;

5) повышение квалификации персонала.

Подводя итог, можно утверждать, что разработанный механизм эффективного использования промышленного потенциала региона выступает результативным инструментом стимулирования экономического роста и преодоления структурных кризисов. Реализация предложенных рекомендаций позволит региональным экономическим системам адаптироваться к изменяющимся макроэкономическим условиям и сформировать устойчивую базу для долгосрочного стабильного развития.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ашӯров, А. Промышленная политика РТ в условиях перехода к рыночным отношениям / А. Ашӯров // Экономика Таджикистана: стратегия развития. – Душанбе, 2000. – №4. – С. 18-33.
2. Барномаи саноатикунонии босуръати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2020-2025. – 65 с.
3. Беломестнов В.Г., Ябжанова Т.Г. / Потенциал развития экономики региона / Вестник Бурятского государственного университета. 2015. № 2S. С. 75-81.
4. Бойматов А.А. Региональный рынок: особенности и проблемы сбалансированности / А.А. Бойматов. – Душанбе: Дониш, 1985. – 280 с.
5. Каримова, М.Т. Джабборов Ф.А. Стратегические направления ускоренной индустриализации в Республике Таджикистан / М.Т. Каримова, Ф.А. Джабборов // Экономика Таджикистана. – 2019. – №2. – С. 90-96.
6. Комилов, С.Дж. Оценка инновационного потенциала социально – экономического развития региона / С.Дж. Комилов // Журнал Проблемы современной экономики. – 2013. – №3(47). – С. 369-373.
7. Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи сиёсати давлатӣ дар соҳаи саноат [Матн] // Ахбори Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. – 2017. –№5. – қ.1. – мод. 272.
8. Литвинова, В.В. Инвестиционная привлекательность и инвестиционный климат региона. / В.В. Литвинова //Финансовый университет. – 2013. – 116 с.
9. Охунова Д. У. Робитаи мутақобилаи урбанизатсия ва тараққиёти иҷтимоию иқтисодии минтақа / Д. У. Охунова, Х. Х. Исматов // Ахбори Донишгоҳи давлатии ҳуқуқ, бизнес ва сиёсати Тоҷикистон. Силсилаи илмҳои ҷомеашиносӣ. – 2023. – №.1(94). – С. 80-91.
10. Статистический ежегодник Промышленность Республики Таджикистан: Главное управление Агенства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2025г. - С.9.
11. Статистический ежегодник Согдийской области. -Хуҷанд: Главное управление Агенства по статистике при Президенте Республики Таджикистан в Согдийской области, 2025г. – С. 24,84, 115, 189.
12. Статистический ежегодник Республики Таджикистан 2025. Главное управление Агенства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. – Душанбе, 2025. – С. 11, 12, 13
13. Файзиева Д.И. Иқтидори саноатӣ дар низоми омилҳои рушди саноатии минтақа // Фурӯғи илм (Маҷаллаи байналмилалии илмӣ).- Нашриёти «Ношир».No2 (06), 2025 Душанбе – 2025. – С.282-289
14. Ладыкова Т.И., Васильева И.А.Промышленный потенциал развития экономики регионов приволжского федерального округав сборнике: Проблемы и перспективы развития социально-экономического потенциала российских регионов. Материалы VI всероссийской электронной научно-практической конференции. 2017. С. 70-75.

УДК 3.33.36
10.24412/3007-8946-2026-1510-194-201

МОДЕЛЬ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ ФАКТОРОВ РОСТА НАСЕЛЕНИЯ ТРУЩОБ

ГАДЖИЕВА СЕВДА ТОФИК
Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
Баку, Азербайджан

Аннотация. *В статье рассмотрены вопросы выявление воздействующих факторов роста населения трущоб в развивающихся странах. Цель исследования является совместный процесс урбанизация и причины на него в развивающихся странах, которое в них продолжаются формирование бедных районов в больших городах. Методология исследования основано на сохранению актуальности теоретических моделей в процессе урбанизации. В этом аспекте использовано теоретические и аналитические анализы, сравнительный анализ и др. Указано, основные факторы влияющих на увеличение роста населения трущоб в крупных городах и предложены пути его решений. Теоретическая основа исследования включает основные положения теорий модернизации, урбанизации и зависимости. Конце даны предложение возможных мер по улучшению ситуации. Применение такого варианта теорий позволяет выяснить обоснованность и достоверность каждого теоретического подхода в рамках единой модели в условиях глобализации.*

Ключевые слова: *факторы, рост населения в трущобах, развивающие страны, модель*

Введение

В глобальном обществе крупные города развивающихся странах становится более урбанизированным. Статистика показывает, что с 2007 года более 50% мирового населения живет в крупных городах. По прогнозам экспертов доля населения проживающих в больших городах к 2030 году составит около 60% мирового населения. Стратегический план Программы ООН по городским и сельским населенным пунктам на период 2026-2029 годов основан реализации этих пунктов принятых в плане UN-Habitat на период 2020-2025 годов [22-23]. Этот план отвечает основным глобальным вызовам сегодняшнего дня по процессы урбанизации. Городское развитие этих стран и жилищное строительство должны способствовать усилиям других подразделений ООН и более широких систем. Это план придает более четкую направленность для выполнение поставленных перед программой [24-25].

Глобальный жилищный кризис, учитывая его масштабы и актуальность, является главной проблемой, на решение которой направлен предлагаемый стратегический план на период 2026-2029 годов. Анализ данных по жилищным вопросам показывает, что 2,8 миллиарда человек в мире страдают от нехватки жилья и ожидается рост численности населения. По состоянию на 2023-2025 гг. более 9% населения мировых стран живут в состоянии крайней бедности с дневными доходами менее 2,15 доллара. А умеренная бедность (с доходами менее чем на 3,65 доллара в день) охватывает около 1,8 миллиарда человек в мире. Прогнозы экспертов показывает, что даже в низкой рождаемости, количество жителей мира будет расти в год примерно до 83 миллиона, а к 2030 году в мировое населения будет больше на миллиард человек. К этому увеличению действует показатель средней продолжительности жизни. Примерно около 80 лет в мире будет в 7 раз больше людей с возрастом более 80 лет. Крупные города и мегаполисы являясь центрами экономического роста обеспечивают почти 60% глобальных ВВП [25, с.9-10]. Также, доля крупных городов и мегаполисов составить 70% твердых и разных выбросов углерода, которое на их долю приходить более 60% использованных ресурсов. Повышение скорость урбанизации

действует к росту числа трущоб, к перегруженности инфраструктуры и услуг (сбор отходов, системы водоснабжения и канализации, дороги и др.), к загрязнению экосистемы. К этому воздействует около 1 миллиарда человек мира, живущих в неофициальных поселениях (трущобах) [6, с.153-159].

Материалы и методы

В статье используется множество методов с целью проведения анализа отражающих данных по воспроизводству городского населения в результате процесса урбанизации. Для анализа процесса роста городского населения использовался статистический метод и метод сравнения. Также, в работе использован графический метод при определении уровня урбанизации и населения, проживающего в районах больших городов в 1950-2050 гг.

Для определения основных приоритетов, связанных с урбанизацией, был использован метод выборки. Анализ данных, связанных с урбанистическими процессами, для определения основных целей теорий.

Также было применена теории модернизации, урбанизации и корреляции с установлением теоретической концепции. И для определения связи между этими теориями был использован метод корреляции.

В работе также использовались методы индукции, дедукции и др..

Материалы и обсуждения

Прогнозы по этим вопросам показывают, что к 2050 году городское население мира увеличится почти вдвое. А процесс урбанизации будет одной из наиболее значимых по масштабам преобразований тенденций XXI века. Население, экономическая деятельность, социально- культурное взаимодействие, а также экологическо-гуманитарное воздействие все в большей мере концентрируются в городах. А это создает огромные проблемы для устойчивости, в частности, жилья, инфраструктуры, основных услуг, продовольственной безопасности, здравоохранения, образования, достойной работы, безопасности и природных ресурсов. Программа ООН по населенным пунктам посвящено смещению глобальной бедности из сельских районов в большие города [22].

В докладе ООН о состоянии урбанизации в развивающихся странах выделено два разные особенности: 1) урбанизация в развивающихся странах происходит очень быстрыми темпами; 2) всё большая доля городского населения продолжает жить в нищете. Также в докладах ООН отмечено, что определение городского населения и его численность могут несколько различаться в зависимости от страны. Под жителями трущоб понимается население городских районов, для которых характерны такие признаки, как отсутствие базовых услуг, некачественное жильё или незаконные строительные конструкции, перенаселённость и высокая плотность застройки, нездоровые условия проживания и опасные места, а также отсутствие гарантий владения жильём. Это население живёт в условиях бедности и социальной изоляции. Поскольку это определение применимо к каждой стране, обитатели трущоб, очевидно, обладают общими чертами, отличающими их от городского населения [25].

Данный момент мировые страны живут в эпохе трансформации городов. По прогнозу ООН за сто лет количество населения поселенных в больших городах увеличится 8,4 раза, а в сельских поселениях этот показатель увеличится 1,5 раза. к 2030 году примерно **6 из 10 человек во всем мире** будут проживать в городах.

Также, ожидается, что к 2040 году эта доля вырастет до 2/3 населения планеты [24, URL:https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Feb/un_2018_wup_highlights.pdf].

Этот демографический сдвиг имеет глубокие последствия для политиков, муниципальных служб и сообществ [23]. Урбанизация исторически ассоциируется с экономическим ростом и повышением уровня жизни. Однако резкий рост городских поселений представляет следующие вызовы:

-нехватка жилья и трущобы;
-инфраструктурный дефицит;
-влияние изменения климата;
-социальное неравенство.

На основе выше изложенных материалов можем выделить ключевые приоритетные направления связанных с урбанизацией: -устойчивое жилье; -адаптация к изменению климата; -планирование с использованием новых технологий и аналитических данных; -усиление общественных и частных партнерств; -обучение и информирование населений об устойчивом развитии населения в городском развитии.

Таким образом, население трущоб живущих в крупных городах тоже является населением страны. В докладах ООН отмечается, что в развивающихся странах трущобы разрастаются по мере роста городского населения, нам необходимо изучить процесс урбанизации и факторы, которые особенно воздействуют на них.

Обсуждение литератур

Урбанистика изучает развитие городов и создание удобной среды для жизни. В литературах по урбанистике выделяют три теорий: теории модернизации, урбанистического уклона и теории зависимости [7,9, 16]:

1. Теория Е. Говарда-«Города-сада». Это теория представляет собой идею создания небольших автономных городов, окруженных сельхоз землями, которые здесь природа сочетается с промышленностью.

2. Теория А. Сория и Мата-«Линейный город». Это теория представляет концепцию вытягивание города вдоль главной транспортной линии для быстрой связи с центром с природой.

3. Теория Ле Корбюзье-«Лучезарный город и план Вуазена». Это теория представляет собой проект радикальной перестройки старых городов в высотные башни.

В литературе имеют следующие современные концепции гуманистического урбанизма: -Новый урбанизм (New Urbanism); -Город для людей (Ян Гейл); -Компактный город (The Compact City) [8]. А с применением новейших технологических и экологических подходов строится умные города с использованием цифровых технологий, датчиков и Интернета вещей для управления трафиком, жилищно-коммунальным хозяйств и ресурсами. А при экологическом урбанистике происходит интеграция возобновляемой энергии с системой сбора дождевой воды и снижение углеродной среды. А тактическом урбанизме происходить временные изменения города (краски на асфальте, кашпо с цветами и др.).

Согласно теориям «городского уклона» и «теории зависимости», стремительная урбанизация замедляет экономический рост. Однако теория модернизации с этим не согласна и рассматривает стремительную урбанизацию как временное явление, которое со временем сходит на нет. Исходя из теорий «городского уклона» и «теории зависимости», можно утверждать, что население трущоб, скорее всего, будет расти. Так как городские центры не стимулируют экономический рост, а, наоборот, тормозят его и способствуют усилению экономического неравенства. С другой стороны, исходя из теории модернизации, можно утверждать, что население трущоб не должно расти пропорционально численности городского населения, поскольку урбанизация-это признак экономического роста и развития. Эти современные теоретические концепции доминировали в исследованиях урбанизации в развивающихся странах. Поэтому они были использованы при построении теоретической модели в данном исследовании.

Обширные межстрановые исследования не всегда являются лучшим или наиболее информативным способом анализа всех аспектов урбанизации и роста численности населения, проживающего в трущобах. Но они полезны для выявления факторов, которые в целом характерны для разных стран, несмотря на все различия между ними. В рамках изучения общих черт, присущих разным странам, целью данного исследования также

является определение того, влияет ли качество местных институтов на процесс урбанизации и долю населения, проживающего в трущобах [1, с. 117-125].

В экономических теориях рост городов и регионов обусловливаются тремя факторами: - человеческим капиталом; -соотношением специализации и диверсификации; - предпринимательством и культурой [4]. А новая теория экономического роста утверждает, что ключевым фактором экономического роста являются знания. В городах затраты на получение знаний ниже, а человеческий капитал способствует развитию внешних эффектов [18].

В исследовании предполагается, что изучение урбанизации и доли населения, проживающего в трущобах, будет неполным, если не будет учтено в модели роль внутри общественных организаций. Также должны отметить, что экономический рост не позволяет в полной мере оценить выгоды или издержки урбанизации. Степень роста доли населения, проживающего в трущобах, в городских центрах является более точным показателем влияния урбанизации как с точки зрения издержек, так и с точки зрения выгод. Если доля населения, проживающего в трущобах, в общей численности городского населения растет, это может свидетельствовать о негативных последствиях урбанизации.

Жители трущоб подвергаются повышенному риску загрязнения окружающей среды. Трущобы также стали рассадником терроризма, преступности и насилия. Судя по всему, городская экономика не способствует росту человеческого капитала по крайней мере у части населения городских районов. Более того, многие утверждают, что масштабы городской бедности недооценены. Как отмечают Митлин и Саттертуэйт, правительства и международные организации, как правило, определяют городскую бедность только по уровню дохода, измеряя его количеством людей или домохозяйств, чей доход ниже официальной «черты бедности». Однако, по их мнению, при оценке городской бедности необходимо учитывать многочисленные лишения, от которых страдают люди с низким доходом, многие из которых являются следствием их социальных, экономических и политических связей с местными организациями [10,12,13].

Многие гипотезы связывают модели городского развития в развивающихся странах с механизмами, которые объединяют экономику, социальные классы, политические системы и другие институты этих периферийных стран с аналогичными институтами более развитых стран. Термин «зависимость» используется для описания асимметричных экономических, политических и культурных отношений между ядром и периферией [2,17].

Обзор исследований, посвященных урбанизации и экономической взаимозависимости, позволяет сделать вывод, что движение капитала не следует считать единственной причиной нынешнего уровня урбанизации и, возможно, роста числа жителей трущоб в развивающихся странах. В глобальном докладе ООН за 2022 год утверждается, что рост трущоб связан с ошибками в политике, неэффективным управлением, коррупцией, неправильным регулированием, нефункционирующими земельными рынками, негибкими финансовыми системами и отсутствием политической воли. Очевидно, что исследования, посвященные урбанизации развивающихся стран и плачевному состоянию городской бедноты, нельзя рассматривать в отрыве от масштабов глобализации. Однако не менее важно сосредоточить внимание на факторах, влияющих на ситуацию в отдельных странах, таких как государственное управление. Рост доли населения, проживающего в трущобах, в городских районах свидетельствует, что бедные слои населения по-прежнему не имеют доступа к необходимым возможностям. С другой стороны, если доля населения, проживающего в трущобах, не растет пропорционально или даже снижается, это может свидетельствовать о выгодах урбанизации. Если доля населения, проживающего в трущобах, не растет пропорционально или даже снижается, это означает, что городские центры оказывают положительное влияние на своих жителей. Для объяснения возможных факторов, способствующих урбанизации, и их связи с ростом доли населения, проживающего в

трущобах, необходима теоретическая модель. Брэдшоу провел эмпирическое исследование, в котором учитывал переменные, отражающие теоретические подходы к модернизации, смещению населения в сторону городов и теории зависимости [11, с.224-239]. Исследование Брэдшоу послужило основой для разработки теоретической и эмпирической модели для данного исследования.

Основываясь на теории урбанистического уклона, можно утверждать, что высокая относительная урбанизация может привести к росту населения трущоб, поскольку такая урбанизация сдерживает экономический рост. Однако в предыдущих исследованиях, в том числе в работе Брэдшоу, не учитывались факторы, которые могут способствовать проведению политики урбанистического уклона. Кроме того, в предыдущих исследованиях не принимались во внимание внутригосударственные факторы, а во всем винили международную экономическую зависимость. В последнее время многие исследователи утверждают, что институциональные и политические предпосылки принятия государственных решений являются важными факторами, влияющими на результаты экономического развития. Институты имеют решающее значение для повышения эффективности экономики. Норт определяет институты как формальные и неформальные правила, которые определяют поведение людей в различных сферах экономики.

Однако следует с осторожностью подходить к аргументации о взаимосвязи между политической ситуацией, гражданским обществом, соблюдением прав человека и ростом трущоб, поскольку улучшение политической ситуации не обязательно гарантирует соблюдение принципов справедливости. Во-вторых, если государственные услуги предоставляются некачественно, а бюрократический аппарат некомпетентен, то экономические и политические структуры, скорее всего, будут все больше смещаться в сторону центральных городов. Некомпетентная бюрократия в основном зависит от решений вышестоящих инстанций, которые находятся в центральных городах. Качество государственных услуг также может снижаться, если местные органы власти имеют очень ограниченные полномочия в принятии политических решений.

Анализ, проведенный с использованием новой модели, показывает, что каждая из трех теорий дает ценную информацию о процессе урбанизации и доле населения, проживающего в трущобах, в развивающихся странах [19, с. 98-125]. Институциональные факторы демонстрируют более неоднозначные результаты. Два показателя (из шести) качества государственного управления свидетельствуют о том, что качество государственного управления снижает долю населения, проживающего в трущобах, в развивающихся странах, но один из показателей демонстрирует положительное влияние на долю населения, проживающего в трущобах. Положительное влияние качества государственного управления противоречит нашим теоретическим ожиданиям. Аналогичным образом неравенство оказывает отрицательное влияние на долю населения, проживающего в трущобах, то есть по мере роста неравенства доля населения, проживающего в трущобах, снижается. Это также противоречит нашим теоретическим ожиданиям. Анализ, проведенный в рамках данного исследования, частично подтверждает тезис о том, что качество государственного управления играет важную роль в процессе урбанизации и влияет на долю населения, проживающего в трущобах, в развивающихся странах, но в то же время указывает на необходимость более глубокого изучения как качества государственного управления, так и проблемы неравенства. Показатели, отражающие влияние этих факторов, целесообразно включить в модель, которая пытается объяснить долю населения, проживающего в трущобах, в быстро урбанизирующемся мире.

Основные теоретические концепции и связи между ними предложен автором в модели, который построен на основе теорий модернизации, урбанизации и зависимости (рис. 1).

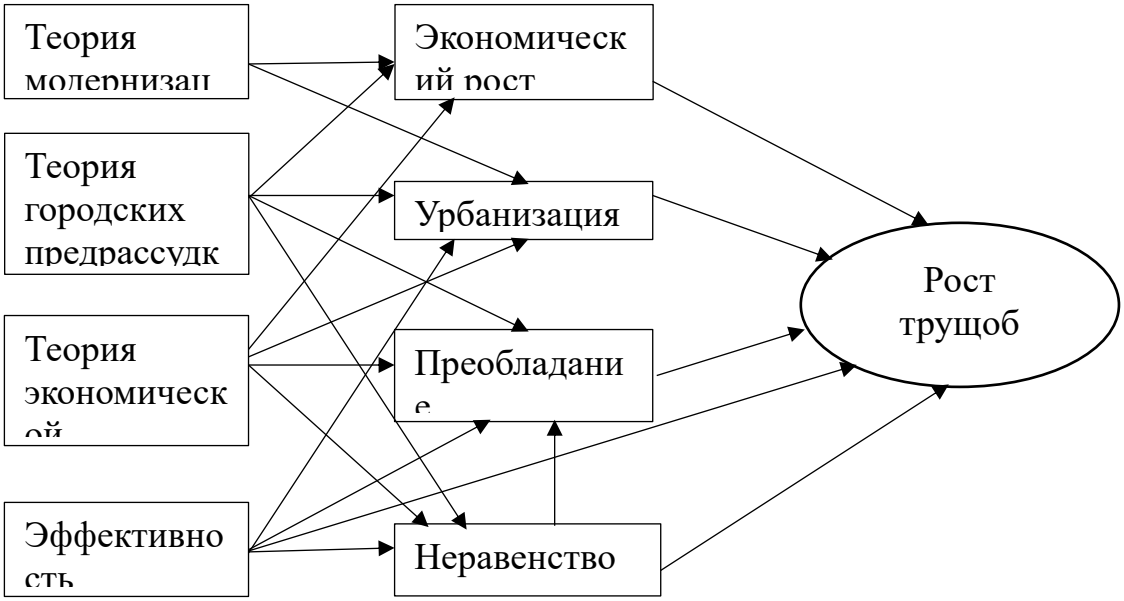


Рисунок 1. Модель основных теоретических концепций и взаимосвязи между ними, основанная на теориях модернизации, урбанизации и зависимости

Источник: составлено авторами на основе [11; 14; 16]

В модели, представленной в исследовании, в качестве зависимой переменной рассматривается доля населения, проживающего в трущобах. Гипотеза состоит в том, что доля населения, проживающего в трущобах, является более точным показателем издержек и выгод урбанизации для населения, проживающего в городских районах. Модель также включает в себя другие ключевые переменные, которые не были учтены в работе Брэдшоу и других авторов, такие как неравенство, качество государственного управления и приоритет городских интересов, в качестве независимых факторов, влияющих на темпы роста трущоб. Наконец, в модель включен экономический рост в качестве независимой переменной, поскольку он может влиять на темпы роста трущоб. Обычно считается, что экономический рост замедляет рост трущоб, но это справедливо только в том случае, если местные институты работают эффективно. Если местные институты неэффективны, экономический рост может оказывать положительное влияние на долю населения, проживающего в трущобах. Исследование показало, что все модели подтверждают, что рост национального дохода может способствовать снижению доли населения, проживающего в трущобах. Это означает, что доход может помочь жителю трущоб выбраться из нищеты. Необходимо обратить более пристальное внимание на занятость в сфере услуг, поскольку она, по всей видимости, влияет на долю населения, проживающего в трущобах, в развивающихся странах.

Преобладание одного крупного города (в котором проживает большая часть городского населения) оказывает негативное влияние на малоимущие слои населения. Оно увеличивает долю населения, проживающего в трущобах, в городских районах. Для решения этой проблемы рекомендуется принять меры по децентрализации власти и обратить внимание на другие города в развивающихся странах. Однако одного межстранового исследования недостаточно, чтобы выявить факторы, способствующие концентрации населения в крупных городах. Недостатка, состоит в том, что невозможно рекомендовать конкретные меры по этому направлению. Также, для высокого уровня концентрации населения в крупных городах могут играть роль культурные, политические, социологические и т.д. факторы.

В эмпирическом анализе доли населения, проживающего в трущобах, этот фактор не играет существенной роли, но он важен, поскольку влияет на процесс урбанизации. Поскольку трущобы — это явление, связанное с урбанизацией, повышению

производительности сельского хозяйства следует уделять больше внимания. Занятость в сфере услуг положительно влияет на долю населения, проживающего в трущобах, что говорит о том, что многие рабочие места в сфере услуг не обеспечивают работникам достаточного дохода для улучшения условий жизни в городских районах. Важно отметить, что услуги, преобладающие в сфере обслуживания в развивающихся странах (например, работа домашней прислуги и поденная работа), в целом отличаются от тех, что преобладают в сфере обслуживания в развитых странах (например, финансовые услуги и деятельность, связанная с информационными технологиями). Таким образом, проблема может заключаться не в росте занятости в сфере услуг как таковой, а в том, какие именно виды занятости в сфере услуг доступны. Однако для того, чтобы понять, как занятость в сфере услуг влияет на долю населения, проживающего в трущобах, недостаточно межстранового исследования. Более полезными могут оказаться тематические исследования по отдельным странам. Использование межстрановых показателей государственного управления подтверждает тезис о важности государственного управления.

Выводы

Промышленное производство или экономический рост снижают долю городского населения, проживающего в трущобах, не означают, что положение улучшается. Теоретический анализ показывает, что более высокий уровень эффективности государственного управления положительно влияет на динамику бедности. Политика, направленная на урбанизацию и сокращение доли населения трущоб, безусловно должна учитывать показатели качества государственного управления, которое необходимо анализировать с учётом конкретных социально-экономических, политических, культурных и институциональных факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУР

1. Воропаева А.В. (2025). Современная Россия: урбанизация больших городов и социокультурная деградация малых поселений / А. В. Воропаева // Мониторинг правоприменения. – 2025. – № 2(55). – С. 117-125
2. Грачев С.А. (2024). Урбанизация как фактор стимулирования инновационных региональных систем / С. А. Грачев // Экономика, предпринимательство и право. – 2024. – Т. 14, № 8. – С. 4633-4648
3. Егина А. (2024). Глобальная урбанизация: тенденции, проблемы и решения / А. Егина // Вестник науки. – 2024. – Т. 3, № 11(80). – С. 88-91
4. Ермольева Э.Г. (2024). Города Иберoамерики на пути к модели устойчивой и разумной урбанизации / Э. Г. Ермольева // Иберoамериканские тетради. – 2024. – Т. 12, № 1. – С. 135-154
5. Карпенко Е.М. (2025). Комплексная оценка развития урбанизации в Китае / Е. М. Карпенко, Ч. Хэи // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2025. – Т. 12, № 4. – С. 11-15
6. Нагиев С. К. и др. (2025). Проблемы демографического развития и процессы урбанизации в экономических районах Азербайджанской Республики / С. К. Нагиев, И. А. Байрамов, А. Э. Микаилова // Геополитика и экогеодинамика регионов. Том 11(21). Вып. 3. 2025 г., с. 153–159
7. Салимова Ю. (2024). Мировые тенденции и сравнительная оценка политики урбанизации в зарубежных странах / Ю. Салимова // Экономическое развитие и анализ. – 2024. – Т. 2, № 4. – С. 503- 517
8. Arnot, R.J., McMillen D.P. (2006). A Companion to Urban Economics / Blakwell Publishing: MA Oxford, 2006

9. Baltagi B.H., Song S.H. (2006). Unbalanced Panel Data: A Survey // Statistical Papers, Vol. 47 (2006), pp. 493-523
10. Becker G.S., Glaeser E.L., Murphy K.M. (1999). Population and Economic Growth // The American Economic Review, Vol. 89, № 2, Papers and Proceedings of the One Hundred Eleventh Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1999), pp. 145 -149
11. Bradshaw Y.W. (1987). Urbanization and Underdevelopment: A Global Study of Modernization, Urban Bias, and Economic Dependency // American Sociological Review, Vol. 52, № 2. (Apr., 1987), pp. 224- 239
12. Brooks S.M., Marcus J.K. (2007). Capital, Trade, and the Political Economies of Reform // American Journal of Political Science, Vol. 51, № 4 (Oct., 2007), pp.703-720
13. Brune N., Garrett G. (2005). The Globalization Rorschach Test: International Economic Integration, Inequality, and the Role of Government // Annual Review of Political Science, (Mar. 4, 2005), Vol. 8, pp. 399- 423
14. Davis J.C., Vernon H. (2003). Evidence on the Political Economy of the Urbanization Process // Journal of Urban Economics, Vol. 53 (2003), pp. 98-125
15. Field E. (2005). Property Rights and Investment in Urban Slums / Journal of the European Economic Association April–May 2005 3(2–3), pp. 279–290
16. Friedmann J. (1973). Urbanization, Planning, and National Development / Sage Publication: Beverly Hills, London, 1973
17. Kentor J. (2001). The Long-Term Effects of Globalization on Income Inequality // Population Growth, and Economic Development Social Problems, Vol. 48, № 4, Special Issue on Globalization and Social Problems. (Nov., 2001), pp. 435-455
18. Kuznets S. (1955). Economic Growth and Income Inequality? // American Economic Review, 1955, №45, 1-28
19. Pieterse E.A. (2008). City Futures: Confronting the Crisis of Urban Development, Zed Books: 2008, London; New York
20. Smart A., Smart J. (2003). Urbanization and the Global Perspective / Annual Review of Anthropology, Vol. 32 (2003), pp. 263-285
21. Taylor P. J. (2004). World City Network: A Global Urban Analysis, Routledge- London and New York, 2004
22. UNCHS (2000). Habitat Debate Urbanization of Poverty / United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), Nairobi, 2000, Vol. 6, №. 4
23. United Nations (2019). Peace, dignity and equality based on a healthy equality. URL:https://www.un.org/ru/global-issues/human-settlements
24. United Nations (2019). Department of Economic and Social Affairs. World Urbanization Prospects 2018, New York, 2019, P.38;
25. URL:https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/files/documents/2020/Feb/un_2018_wup_highlights.pdf
26. Strategic plan of the United Nations Human Settlements Programme for the period 2026–2029. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/2026/04/strategic_plan_2026-2029_en.pdf
27. World Cities Report (2020). United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) / www. unhabitat.org.

УДК:338.48:351.82
10.24412/3007-8946-2026-1510-202-210

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТУРИЗМА: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

АЛИЕВ РОВШАН РИЗВАН ОГЛЫ
Азербайджанский Технологический Университет

Аннотация. *В статье исследуются теоретико-методологические основы, институциональные механизмы и современные направления государственного регулирования туризма. С учетом роли туризма в экономическом росте, занятости, региональном развитии, инвестиционной активности и расширении сферы услуг систематизированы регулирующие и стимулирующие функции государства на туристическом рынке. На основе статистических данных за 2015–2025 годы проведен анализ динамики туристических потоков Азербайджана, а также оценены последствия пандемии COVID-19 и процессы восстановления туристического сектора. Установлено, что число иностранных граждан и лиц без гражданства, прибывших в Азербайджан, увеличилось примерно с 2,0 млн человек в 2015 году до 3,17 млн человек в 2019 году, после чего в 2020–2021 годах произошло резкое снижение. С 2022 года наблюдается восстановление туристического потока. В 2025 году в Азербайджан прибыло 2,57 млн иностранных граждан и лиц без гражданства. Число ночевок в гостиницах и гостиничных объектах в 2025 году достигло 4,57 млн, а доходы объектов размещения составили 653,0 млн манатов.*

Научная новизна исследования заключается в обосновании необходимости перехода от преимущественно административно-правового регулирования к интегрированной модели управления туризмом, основанной на данных, развитии дестинаций, государственно-частном партнерстве и принципах устойчивого туризма.

Ключевые слова: *туризм, государственное регулирование, туристическая политика, туристический рынок, дестинация, статистика туризма, устойчивый туризм, цифровизация, государственно-частное партнерство, Азербайджан.*

STATE REGULATION OF TOURISM: MODERN APPROACHES, STATISTICAL TRENDS AND DEVELOPMENT DIRECTIONS

Abstract. *The article examines the theoretical and methodological foundations, institutional mechanisms and modern development directions of state regulation of tourism. Taking into account the role of tourism in economic growth, employment, regional development, investment and expansion of the service sector, the regulatory and stimulating functions of the state in the tourism market are systematized. The study analyses tourism statistics of the Republic of Azerbaijan for 2015–2025 and evaluates the structural changes caused by the COVID-19 pandemic and the subsequent recovery process. The analysis demonstrates that the number of foreigners and stateless persons arriving in Azerbaijan increased from approximately 2.0 million in 2015 to 3.17 million in 2019, followed by a sharp decline in 2020–2021 and a gradual recovery from 2022 onwards. In 2025, 2.57 million foreigners and stateless persons arrived in Azerbaijan. At the same time, the number of overnight stays in hotels and hotel-type establishments reached 4.57 million in 2025, while their total revenues amounted to AZN 653.0 million.*

The scientific novelty of the study lies in substantiating a transition from a predominantly legal-administrative approach to an integrated model of tourism governance based on data-driven management, destination-oriented development, public-private cooperation and sustainable tourism principles.

Key words: *tourism, state regulation, tourism policy, tourism market, destination, tourism statistics, sustainable tourism, digitalization, public-private partnership, Azerbaijan.*

Введение

Туризм является одним из важных направлений сектора услуг в современной мировой экономике, а также играет важную роль в создании рабочих мест, ускорении регионального развития, расширении предпринимательства, привлечении инвестиций и развитии международных экономических связей стран.

Спецификой сектора туризма является его тесное взаимодействие с транспортом, гостиничным бизнесом, общественным питанием, торговлей, культурой, развлечениями, информационными технологиями, сельским хозяйством и другими видами экономической деятельности. Эта особенность обуславливает необходимость рассматривать туризм не как отдельную и изолированную область в государственной политике, а как многоотраслевую экономическую систему.

Закон Азербайджанской Республики «О туризме» определяет основные направления государственного регулирования как государственную помощь туристической деятельности, создание благоприятных условий для ее развития и определение приоритетных направлений туристической деятельности. В законе также перечислены права туристов, охрана окружающей среды, развитие туристической инфраструктуры и создание новых рабочих мест в качестве целей регулирования [1].

В современном международном подходе управление туризмом имеет более широкое содержание. ОЭСР (Организация Экономического Сотрудничества и Развития.) считает приоритетными координацию между различными уровнями управления в туристической политике, управление на уровне дестинации, участие частного сектора и других заинтересованных сторон, а также создание более оперативной базы данных [2].

В этом контексте государственное регулирование туризма не должно ограничиваться определением правовых норм и административным контролем, а должно включать стратегическое планирование, инвестиции, инфраструктуру, цифровизацию, человеческий капитал, устойчивое развитие и управление дестинациями.

1. ЦЕЛЬ И МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основная цель исследования – определить теоретические и институциональные основы государственного регулирования туризма, проанализировать динамику основных статистических показателей туристического сектора в Азербайджане в 2015–2025 годах и разработать научно-практические предложения по совершенствованию государственного регулирования.

В исследовании использовались следующие методы: систематический подход; сравнительный анализ; статистическая динамика; структурный анализ; группировка; аналитическое обобщение; институциональный анализ; контент-анализ.

Эмпирическая база была сформирована на основе данных Государственного статистического комитета Азербайджанской Республики за 2015–2025 годы, статистических показателей Государственного агентства по туризму, законодательства Азербайджанской Республики в сфере туризма и отчетов международных организаций о туристической политике. По данным Государственного статистического комитета, статистика туризма составляется на основе международной методологии, а для оценки экономической роли туризма используются вспомогательные счета туризма.

2. ДИНАМИКА ТУРИСТИЧЕСКИХ ПОТОКОВ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ В 2015–2025 ГОДАХ

В 2015–2019 годах в туристическом секторе Азербайджана наблюдался высокий рост. В 2015 году страну посетило 2,006 млн иностранцев и лиц без гражданства, в 2017 году —

2,697 млн, в 2018 году — 2,850 млн, а в 2019 году — 3,170 млн. В 2017 году рост составил 19,9% по сравнению с предыдущим годом.

Таблица 1. Количество иностранцев и лиц без гражданства, прибывающих в Азербайджан, 2020–2025 гг.

Год	Количество прибытий, тыс. человек	Годовое изменение
2020	795,7	−74,9%
2021	791,8	−0,5%
2022	1 602,3	+102,4%
2023	2 085,8	+30,2%
2024	2 626,7	+25,9%
2025	2 570,5	−2,1%

Источник: Составлено автором на основе данных Государственного статистического комитета Азербайджанской Республики и Государственного агентства по туризму [3,4].

Как видно из таблицы, для 2015–2019 годов характерен быстрый рост туристических потоков. В 2019 году был достигнут максимальный показатель — 3,17 миллиона человек.

В 2020 году в результате пандемии COVID-19, пограничных ограничений и резкого сокращения международных поездок показатель снизился до 795,7 тысячи человек. Государственный статистический комитет сообщает, что число посетителей страны в 2020 году сократилось в 4 раза по сравнению с 2019 годом.

С 2022 года процесс восстановления ускорился и достиг 2,63 миллиона человек в 2024 году. В 2025 году показатель составил 2,57 миллиона человек, что на 2,1 процента меньше, чем в предыдущем году.

Таблица 2. Кризисные и восстановительные этапы туристических потоков

Этап	Период	Основная особенность
Быстрый рост	2015–2019	Устойчивый рост туристических потоков
Шок от пандемии	2020–2021	Ограничения на пересечение границ и международные поездки
Восстановление	2022–2023	Быстрый рост туристических потоков
Углубление восстановления	2024	Рост до 2,63 млн человек
Новый этап	2025	2,57 млн человек; диверсификация рынков

Источник. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. О текущем состоянии туризма, 2021 [5].

Эта динамика показывает, что государственное регулирование должно уделять особое внимание не только показателям роста, но и устойчивости туристического сектора к потрясениям.

3. ВКЛАД ТУРИЗМА В ВВП

Одного лишь количества туристов недостаточно для оценки экономической значимости туризма. Необходимо также учитывать добавленную стоимость, занятость, инвестиции и другие экономические последствия, создаваемые туризмом.

По данным Государственного статистического комитета, прямая доля туризма в ВВП составляла 4,5 процента в 2015 году, снизилась до 1,9 процента в год пандемии и снова увеличилась в последующие годы, достигнув 4,7 процента в 2024 году (Таблица 3).

Таблица 3. Динамика прямой доли туризма в ВВП

Год	Прямая доля туризма в ВВП, %
2015	4,5
2020	1,9
2021	2,1
2022	2,9
2023	4,1
2024	4,7

Источник: Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики [6].

Тот факт, что этот показатель превысил уровень 2015 года в 2024 году, свидетельствует о том, что постпандемическое восстановление туристического сектора наблюдается не только в количестве туристов, но и в экономической добавленной стоимости.

4. ИЗМЕНЕНИЯ В ГОСТИНИЧНОМ СЕКТОРЕ

При оценке эффективности государственного регулирования туризма большое значение имеют также показатели сектора размещения.

В 2024 году количество ночевок в отелях и гостинично-развлекательных комплексах составило 4,283 млн. В 2025 году эта цифра увеличилась до 4,570 млн. Таким образом, количество ночевок выросло на 6,7 процента (Таблица 4).

Таблица 4. Основные показатели гостиничного сектора

Показатель	2024	2025	Изменение
Количество ночевок, тыс.	4 282,8	4 569,5	+6,7%
Ночевки иностранцев, тыс.	2 348,0	2 614,3	+11,3%
Ночевки местных жителей, тыс.	1 934,8	1 955,2	+1,1%
Доходы гостиничного сектора, млн манатов	—	653,0	−5,9%
Единовременная загрузка мощностей, %	24,0	24,4	+0,4 пункта

Источник: Государственный статистический комитет [7].

Примечательным моментом в таблице является снижение доходов гостиничного сектора на 5,9%, несмотря на увеличение количества ночевок на 6,7%. Такая ситуация требует в государственном регулировании туризма мониторинга производительности, рентабельности и экономических результатов в расчете на одного туриста в дополнение к количественным показателям.

В 2025 году 57,2 процента всех ночевок приходилось на иностранцев и лиц без гражданства. Индия, Россия, Турция, Саудовская Аравия и Израиль входили в число основных рынков для иностранных туристов, останавливающихся на ночь.

5. ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО РЫНКА

В 2025 году основными рынками-источниками иностранных туристов, прибывающих в Азербайджан, были Российская Федерация (23,9%), Турция (17,7%), Иран (8,1%), Индия (6,5%) и Грузия (4,3%) (Таблица 5).

Таблица 5. Основные рынки-источники прибытий в Азербайджан, 2025 год

Страна	Доля в общем количестве	Страна	Доля в общем количестве

	прибытий, %		прибытий, %
Российская Федерация	23,9	Казахстан	4,0
Турция	17,7	Пакистан	3,5
Иран	8,1	Израиль	2,7
Индия	6,5	Китай	2,5
Грузия	4,3	Узбекистан	2,4
Саудовская Аравия	4,1	Другие страны	22,3

Источник: Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики [8].

Данная структура позволяет сделать два важных вывода.

Во-первых, такая структура туристический рынок Азербайджана по-прежнему в некоторой степени зависит от региональных рынков.

Во-вторых, увеличение числа туристов из Китая, Индии, Израиля, Центральной Азии и других стран свидетельствует о появлении новых возможностей для географической диверсификации туристического рынка.

Поэтому государственная политика должна быть направлена не только на защиту традиционных рынков, но и на систематическое развитие новых рынков.

6. ТРАНСПОРТНЫЙ ФАКТОР И ДОСТУПНОСТЬ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕГУЛИРОВАНИИ

Транспортная доступность является одним из главных структурных факторов развития туристического сектора.

В 2025 году 75,8% иностранцев, прибывших в Азербайджан, использовали воздушный транспорт, 22,9% — железнодорожный и автомобильный транспорт, и 1,3% — морской транспорт.

Таблица 6. Распределение прибытий в Азербайджан по видам транспорта, 2025 год

№	Виды транспорта	Доля, %
1.	Воздушный транспорт	75,8%
2.	Железнодорожный и автомобильный транспорт	22,9%
3.	Морской транспорт	1,3%
Всего		**100,0%**

Источник: Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики [9].

Этот показатель свидетельствует о доминирующем положении воздушного транспорта в международной туристической доступности Азербайджана.

В то же время, для полного использования туристического потенциала регионов важно развивать внутренние автомобильные и железнодорожные связи, аэропорты, региональные транспортные узлы и туристические маршруты.

7. СОВРЕМЕННАЯ МОДЕЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТУРИЗМА

В современных условиях государственное регулирование туризма должно основываться на интеграции четырех основных компонентов:

1. Правовое регулирование
2. Экономические стимулы
3. Управление дестинациями
4. Управление на основе данных

Эта модель создает следующую взаимосвязь:

Государственная политика → правовая база → экономические стимулы → инфраструктура → деловая активность → туристический опыт → экономические и социальные результаты

Такой подход смещает роль государства в туристическом секторе от функции административного контроля к функции стратегической координации.

Недавние подходы ОЭСР также подчеркивают координацию между различными уровнями власти в управлении туризмом, более широкое использование данных и цифровых инструментов, мобилизацию финансирования и инвестиций, а также баланс между устойчивым и инклюзивным развитием [2].

8. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ОСНОВА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТУРИЗМА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Государственное агентство по туризму играет важную институциональную роль в формировании и реализации туристической политики в Азербайджанской Республике. Раздельная организация таких направлений, как туристическая политика и стратегия, стратегическое планирование и развитие, в структуре Агентства свидетельствует об укреплении стратегических и институциональных аспектов туристической политики.

Положения Закона «О туризме» о государственном регулировании также предусматривают создание государством благоприятных условий для развития туризма, определение приоритетных направлений, защиту прав туристов и окружающей среды [1].

Для дальнейшего совершенствования этой институциональной модели целесообразно усилить координацию между государственными органами, муниципалитетами, бизнес-структурами, высшими учебными заведениями и местными сообществами.

9. НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Научная новизна исследования выражена в следующих положениях:

Во-первых, обосновывается необходимость перехода от административно-правовой модели государственного регулирования туризма к интегрированной модели управления.

Во-вторых, на основе статистической динамики 2015–2025 годов развитие туристического сектора разделено на три основных этапа – допандемический рост, пандемический шок и постпандемическое восстановление.

В-третьих, показано, что увеличение числа туристов не означает автоматически увеличения экономической эффективности туристического сектора. Несмотря на 6,7-процентный рост числа ночевок в 2025 году, 5,9-процентное снижение доходов отелей наглядно демонстрирует эту разницу.

В-четвертых, помимо числа туристов, предлагается использовать при оценке туристической политики такие показатели, как доход на одного туриста, средняя продолжительность пребывания, количество ночевок, заполняемость, региональное распределение, занятость и загрузка дестинаций.

В-пятых, в качестве одного из основных институциональных элементов регулирования туризма было предложено сотрудничество между государством, частным сектором, местным сообществом, научными и образовательными учреждениями.

10. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Азербайджанский туризм пережил фазу быстрого развития в 2015–2019 годах.

2.Пандемия COVID-19 продемонстрировала высокую чувствительность туристического сектора к внешним потрясениям.

3. С 2022 года в туристическом секторе начался процесс быстрого восстановления.

4. В 2024 году показатель въездного туризма достиг 2,63 млн человек, а в 2025 году — 2,57 млн человек.

5. Увеличение количества ночевок в отелях в 2025 году свидетельствует о росте спроса в секторе размещения.

6. Однако снижение доходов отелей указывает на необходимость раздельного управления показателями эффективности и рентабельности в туристическом секторе.

7. Хотя основная часть туристического рынка формируется из нескольких региональных рынков, возрастает значение новых рынков, особенно Азии и других отдаленных рынков.

8. Воздушный транспорт является основным перевозчиком международных туристических потоков.

9. Развитие транспортной и другой инфраструктуры важно для полной реализации туристического потенциала регионов.

10. В будущем этапе туристической политики следует повысить роль управления на основе данных и подхода к развитию дестинаций.

11. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании результатов исследования целесообразно внедрить следующие меры по совершенствованию государственного регулирования туризма:

1. Укрепление национальной информационной платформы по туризму

Целесообразно разработать единую аналитическую платформу, объединяющую туристические потоки, количество ночевок, транспорт, заполняемость отелей, расходы и другие показатели.

2. Управление на основе дестинаций

Помимо Баку, следует разработать различные модели развития дестинаций для Гянджи, Шеки, Габалы, Гусара, Губы, Ленкорана, Нафталана, Шуши и других туристических направлений.

3. Раздельное измерение рентабельности туризма

В качестве основного показателя не следует принимать увеличение числа туристов; необходимо также оценивать среднюю стоимость поездки на одного туриста, продолжительность пребывания и добавленную стоимость, создаваемую дестинацией.

4. Развитие региональной туристической инфраструктуры

Приоритет следует отдавать развитию дорожной сети, общественного транспорта, цифровых коммуникаций, туристических информационных центров и других объектов инфраструктуры в регионах.

5. Государственно-частное партнерство

Механизмы государственно-частного партнерства следует шире использовать при финансировании туристической инфраструктуры, маршрутов и региональных проектов.

6. Развитие человеческого капитала

Следует расширять сотрудничество между высшими и профессиональными учебными заведениями и туристическими предприятиями, а также укреплять механизмы производственной практики студентов, дуального образования и совместной подготовки с реальным сектором.

7. Диверсификация туристических рынков

Помимо традиционных рынков, таких как Россия, Турция и Иран, следует укреплять маркетинговые стратегии, ориентированные на Китай, Индию, Центральную Азию, Европу и другие отдаленные рынки.

8. Применение показателей устойчивого туризма

В туристических дестинациях следует систематически измерять такие показатели, как экологическая нагрузка, водопотребление, отходы, энергоэффективность и участие местных сообществ в доходах от туризма.

12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Государственное регулирование туризма в современных условиях действует как многокомпонентная и стратегическая система управления, не ограничивающаяся только административным контролем и применением правовых норм.

Статистика туризма Азербайджана за 2015–2025 годы показывает, что этот сектор, обладая высоким потенциалом развития, уязвим к глобальным потрясениям, таким как пандемии. Приток туристов, увеличившийся до 3,17 млн человек в 2019 году, снизился до 795,7 тыс. человек в 2020 году, восстановился в последующие годы и достиг 2,57 млн человек в 2025 году.

Эта динамика требует, чтобы одним из главных приоритетов государственного регулирования было не только увеличение потока туристов, но и устойчивость сектора, экономическая эффективность, региональный баланс и диверсификация рынков.

Несмотря на 6,7-процентный рост количества ночевок в отелях в 2025 году, 5,9-процентное снижение доходов показывает, что эффективность туристической политики не следует измерять только количественными показателями.

В этой связи будущая туристическая политика должна трансформироваться из модели «больше туристов» в модель «более высокая туристическая ценность».

В результате исследования было определено, что основными приоритетами государственного регулирования туризма в Азербайджане должны стать:

- управление на основе данных;
- планирование, ориентированное на дестинации;
- сотрудничество государственного и частного секторов;
- развитие региональной туристической инфраструктуры;
- укрепление человеческого капитала;
- диверсификация туристических рынков;
- цифровизация;
- устойчивый туризм;
- повышение качества туристических услуг.

Таким образом, эффективная модель государственного регулирования туризма должна основываться на взаимодействии государства, бизнеса, местных сообществ и научно-образовательного сектора. Эта модель может способствовать более полной реализации туристического потенциала Азербайджана, ускорению регионального развития, увеличению занятости и повышению конкурентоспособности страны на международном туристическом рынке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Азербайджанской Республики «О туризме».
2. OECD. Tourism Trends and Policies 2026. Paris: OECD Publishing, 2026.
3. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. Статистика туризма. 2025. Баку.
4. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. Туризм в Азербайджане, 2025. Баку.
5. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. О текущем состоянии туризма, 2021.
6. Государственное туристическое агентство Азербайджанской Республики. Статистические показатели туризма, 2025
7. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. О деятельности гостиниц и объектов гостиничного типа в 2025 году. Баку, 2026.
8. Государственный статистический комитет Азербайджанской Республики. О деятельности гостиниц и объектов гостиничного типа в 2024 году. Баку, 2025.
9. Государственное туристическое агентство Азербайджанской Республики. Деятельность Департамента политики и стратегии в сфере туризма. Баку, 2026.
10. Биржаков М.Б., Никифоров В.И. Индустрия туризма: перевозка.— СПб.: «Издательский дом Герда», 2007. — 528 с.
11. Ю. Гумбатов. Туристическая политика и планирование. - Баку, 2024. - 365 с.
12. Dredge, D., & Jenkins, J. Tourism Planning and Policy. Wiley.
13. Hall, C. M., & Page, S. J. The Geography of Tourism and Recreation: Environment, Place and Space. Routledge.
14. Page, S. J. Tourism Management. Routledge.
15. Ritchie, J. R. B., & Crouch, G. I. The Competitive Destination: A Sustainable Tourism Perspective. CABI.
16. United Nations. Sustainable Development Goals: Goal 8 – Decent Work and Economic Growth.
17. World Tourism Organization. Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations. Madrid: UNWTO.
18. https://tourism.gov.az/uploads/documents/2025_statistika/infographic_dec-2025.pdf
19. https://iqtisadiyyat.az/post/m-rk-zi-asiya-olk-l-rind-n-az-rbaycana-g-l-n-turistl-rin-say-ac-qlan-b-163922
20. https://turizmplus.az/2025-ci-ilde-azerbaycandan-ve-azerbaycana-sefer-edenleri-sayi-aciqlanib/
21. file:///C:/Users/user/Downloads/Azrbaycannmehmanxanabazar_fizikiartmazalanglirli likvsistemliyenilnmehtiyac.pdf

10.24412/3007-8946-2026-1510-211-212

DESIGN, AUTONOMOUS CONTROL, AND PERFORMANCE EVALUATION OF A VACUUM-BASED SURFACE VEHICLE FOR WATER CANAL MAINTENANCE

BAYAZ MEHDIZADE
10th Grade, School No. 44, Baku, Azerbaijan
interconf international proceedings

Abstract. *Accumulation of silt, floating debris, and aquatic vegetation in agricultural irrigation and drainage canals substantially impairs water conveyance efficiency, accelerates transit losses, and increases operational expenditure. Traditional maintenance methods relies on heavy excavator machinery or manual labor, which are cost-prohibitive, labor-intensive, and structurally damaging to canal banks. This paper presents the conceptual design, mathematical modeling, dynamic control, and field verification of an Automated Water Cleaning Device (AWCD/ASKTQ). The system incorporates a lightweight industrial PVC hull, a vacuum pump suction mechanism, RTK-GPS/Sonar-guided autonomous navigation, and adaptive pump power optimization. Experimental field trials demonstrated a cleaning speed of* $\mathbf{0.5m/s}$ *(a 233% increase over traditional techniques), an operational cost reduction of 43%, navigation accuracy within* $\pm\mathbf{5cm}$*, and zero direct carbon emissions.*

Key words: *Autonomous surface vehicle, canal maintenance, silt suction mechanism, RTK-GPS navigation, adaptive control, eco-friendly dredging.*

1. INTRODUCTION

Agricultural security and sustainable water resource management heavily depend on the structural and functional integrity of conveyance canal networks. Over time, unmaintained open channels experience continuous sedimentation, algae proliferation, and waste deposition. Conventional remediation strategies predominantly involve heavy hydraulic excavators or manual dredging.

These traditional approaches suffer from severe engineering and economic drawbacks:

- **High Capital & Fuel Costs:** Excavators consume significant diesel fuel and demand dedicated transport logistics.
- **Structural Damage:** Heavy mechanical buckets often destroy canal linings and destabilize slope banks.
- **Low Spatial Velocity:** Manual and excavator dredging processes cover minimal canal distance per hour.

To resolve these challenges, this study develops a compact, autonomous, and modular surface vessel optimized for narrow agricultural ditches and medium-sized irrigation channels. The proposed unit utilizes a high-efficiency vacuum suction mechanism, avoiding heavy mechanical scraping that cloud water and damage canal infrastructure.

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS & PHYSICAL MODELING

The structural frame and hydrodynamic stability of the vehicle were calculated using classical fluid dynamics and rigid-body mechanics. The primary hull is constructed from lightweight, corrosion-resistant industrial PVC integrated with buoyancy foam blocks.

3. SYSTEM ARCHITECTURE & AUTONOMOUS CONTROL ALGORITHM

3.1 Hardware & Sensing Subsystems

The vehicle operates on an integrated modular hardware architecture comprising three primary units:

- **Navigation Unit:** Dual-band RTK-GPS receiver coupled with ultrasonic Sonar array for dynamic obstacle identification and spatial boundary mapping.
- **Suction & Purification Subsystem:** A high-efficiency vacuum pump connected to an internal sediment collection chamber and specialized nanofiltration barriers.

- **IoT & Telemetry:** Embedded microprocessor with wireless transmission module sending real-time operational status (battery voltage, chamber fill level, location coordinates) to a mobile interface.

3.2 Adaptive Energy Regulation

To maximize operational autonomy, a closed-loop adaptive power regulation algorithm modulates pump consumption based on real-time silt density (ρ_{silt}) detected by optical and acoustic sensors:

$$P_{opt} = P_{max} \cdot f(\rho_{silt})$$

Where P_{max} is the maximum rated pump power and $f(\rho_{silt})$ is a calibrated density function. Dynamically adjusting power during low-contamination segments yields an average 15% energy optimization across field missions.

4. EXPERIMENTAL RESULTS AND DISCUSSION

Field trials were executed in local irrigation channels to benchmark performance against traditional excavator and manual methods.

Table: Comparative Operational Performance

Metric	**Traditional Method**	**Autonomous AWCD**	**Performance Delta**
Cleaning Speed	$0.15 m/s$	$0.50 m/s$	+233% Speed
Navigation Accuracy	$\pm 50 cm$ (Manual)	$\pm 5 cm$ (RTK-GPS)	+90% Precision
Carbon Emission	High (Diesel)	0% (Battery Electric)	-100% Direct CO_2
Operational Cost	100% (Baseline)	57% of Baseline	43% Cost Reduction

Figure 1: Economic Return on Investment (ROI) & Break-Even Analysis

(Məqalədəki qrafikə əsasən: İlk 6 ay ərzində xərclərin ödənilməsi / Break-Even nöqtəsi tamamlanır və AWCD sisteminin xalis qənaəti artır).

УДК 159.922.8:316.774.
10.24412/3007-8946-2026-1510-213-217

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ МЕДИАКОНТЕНТА НА ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ У ПОДРОСТКОВ

АБДУКАРИМОВА АКМАРАЛ МАДИЁРҚЫЗЫ
Магистрант, университета «Туран-Астана»

Научный руководитель: PhD, доцент **ЖУМАБЕКОВА Г.А.**
Астана, Казахстан

Аннотация: *В статье рассматривается психологическое влияние медиаконтента на особенности восприятия времени у подростков. Актуальность исследования обусловлена активным использованием цифровых медиа в повседневной жизни подростков и их возможным влиянием на внимание, концентрацию, субъективное ощущение продолжительности времени и организацию повседневной деятельности. Особое внимание уделяется психологическим механизмам восприятия времени при взаимодействии с цифровым контентом, включая короткие видеоролики, социальные сети и другие интерактивные медиаплатформы. Рассматриваются взаимосвязи между характером потребления медиаконтента, особенностями распределения внимания и субъективной оценкой времени. Материалы статьи направлены на углубление понимания психологических аспектов взаимодействия подростков с цифровой информационной средой и могут быть использованы при разработке рекомендаций по формированию осознанного медиапотребления и развитию навыков саморегуляции у подростков.*

Ключевые слова: *медиаконтент, подростки, восприятие времени, медиапсихология, цифровая среда, внимание, концентрация, социальные сети, цифровые технологии, саморегуляция.*

Современное информационное общество невозможно представить без постоянного потребления медиаконтента. Развитие цифровых технологий привело к тому, что интернет и различные медиаплатформы стали неотъемлемой частью повседневной жизни человека. Особенно активно цифровую среду используют подростки, поскольку именно данная возрастная группа наиболее восприимчива к новым формам коммуникации, виртуальному взаимодействию и современным информационным технологиям. Подростки ежедневно взаимодействуют с различными цифровыми платформами, видеохостингами, мессенджерами и социальными сетями. Особое место в их жизни занимают Instagram и Facebook, принадлежащие Meta, признана экстремистской и запрещенной в России, а также TikTok, YouTube и другие цифровые ресурсы. Постоянное присутствие медиасреды оказывает значительное влияние не только на эмоциональное состояние подростков, но и на особенности их восприятия окружающей реальности, включая ощущение времени.

В условиях стремительного развития информационных технологий медиапространство становится важнейшим фактором социализации молодого поколения. Подростки используют цифровые ресурсы не только для развлечения, но и для общения, обучения, получения информации и самовыражения. Значительная часть их свободного времени проходит в виртуальной среде, что постепенно изменяет привычные формы взаимодействия с окружающим миром. Под влиянием медиаконтента меняются особенности внимания, памяти, эмоционального реагирования и восприятия времени.

Проблема восприятия времени в подростковом возрасте приобретает особую актуальность в условиях стремительного развития цифровых технологий. Подростки проводят значительную часть свободного времени в интернете, что постепенно изменяет их способность объективно оценивать длительность событий, распределять собственное время и

концентрироваться на продолжительной деятельности. Нередко длительное пребывание в медиапространстве приводит к тому, что субъективное ощущение времени начинает отличаться от реального. Подросток может не замечать, сколько времени он провел в социальных сетях или за просмотром видеороликов, что впоследствии влияет на учебную деятельность, режим дня и психологическое состояние.

Психологическое воздействие медиаконтента проявляется в изменении внимания, эмоционального фона, уровня тревожности и когнитивных процессов подростков. Быстрая смена визуальных образов, короткие видеоролики, непрерывный поток информации формируют привычку к мгновенному получению эмоций и впечатлений. В результате подросткам становится сложнее воспринимать длительные процессы, требующие концентрации и терпения. Современный медиаконтент ориентирован на удержание внимания пользователя, поэтому многие цифровые платформы используют специальные алгоритмы, способствующие длительному пребыванию человека в медиасреде.

Особое влияние на психику подростков оказывает высокая эмоциональная насыщенность медиаконтента. Подростковый возраст характеризуется эмоциональной нестабильностью, стремлением к социальной активности и повышенной чувствительностью к оценке окружающих. Виртуальная среда усиливает данные особенности, поскольку подростки начинают сравнивать себя с другими пользователями, ориентироваться на популярные тренды и зависеть от одобрения аудитории. Это может приводить к повышенной тревожности, эмоциональному напряжению и психологической зависимости от социальных сетей.

Кроме того, современные цифровые платформы значительно изменяют структуру досуга подростков. Традиционные формы отдыха, такие как чтение, прогулки, спорт или живое общение, постепенно заменяются виртуальным взаимодействием. Подростки все чаще предпочитают проводить свободное время в интернете, что влияет на формирование их ценностей, интересов и поведенческих моделей. Постоянное пребывание в медиапространстве способствует изменению ритма жизни и восприятия временных промежутков.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что медиаконтент становится важной частью повседневной жизни подростков и оказывает влияние на формирование их личности, поведения и мировосприятия. Изучение особенностей восприятия времени под влиянием цифровой среды позволяет глубже понять психологические изменения, происходящие в подростковом возрасте. В настоящее время проблема влияния медиасреды на психическое развитие подростков становится объектом внимания психологов, педагогов и социологов, поскольку чрезмерное потребление медиаконтента может приводить к различным эмоциональным и когнитивным нарушениям.

Следует отметить, что влияние медиаконтента имеет не только отрицательные, но и положительные стороны. Цифровые технологии предоставляют подросткам доступ к образовательным ресурсам, расширяют возможности коммуникации и способствуют быстрому получению информации. Однако отсутствие контроля времени, проводимого в интернете, а также чрезмерное увлечение медиаконтентом могут негативно отражаться на психологическом состоянии подростков и их способности рационально организовывать собственную деятельность.

Цель эссе – проанализировать психологическое влияние медиаконтента на особенности восприятия времени у подростков.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- рассмотреть особенности восприятия времени в подростковом возрасте;
- изучить влияние медиаконтента на психику подростков;
- определить факторы, влияющие на изменение субъективного восприятия времени;
- проанализировать возможные психологические последствия длительного взаимодействия с медиасредой;
- выявить особенности влияния социальных сетей и короткого видеоконтента на подростков;

• рассмотреть возможные способы профилактики негативного воздействия медиасреды.

Подростковый возраст является важным этапом психологического развития личности. Именно в этот период происходит активное формирование эмоциональной сферы, системы ценностей и механизмов саморегуляции поведения. Восприятие времени у подростков отличается определенной нестабильностью, поскольку связано с возрастными особенностями психики, эмоциональной чувствительностью и изменениями когнитивных процессов.

Психологи отмечают, что субъективное восприятие времени зависит от эмоционального состояния человека, уровня его вовлеченности в определенную деятельность и особенностей внимания [1, с. 74]. Подростки особенно восприимчивы к внешним раздражителям, поэтому цифровая среда оказывает на них более сильное воздействие по сравнению со взрослыми.

В подростковом возрасте важную роль играет эмоциональная насыщенность событий. Если деятельность вызывает яркие эмоции, время воспринимается быстрее. Именно поэтому медиаконтент способен значительно изменять субъективное ощущение длительности времени. Просмотр коротких видеороликов, использование социальных сетей и участие в онлайн-коммуникации создают эффект «ускоренного времени», при котором подросток может не замечать, сколько часов прошло в цифровом пространстве.

Кроме того, современный медиаконтент отличается высокой динамичностью. Быстрая смена кадров, визуальные эффекты, короткие форматы видео и постоянное обновление информации снижают способность к длительной концентрации внимания. Постепенно у подростков формируется привычка к быстрому восприятию информации, что влияет на их отношение ко времени и процессам, требующим продолжительных усилий.

Следует отметить, что подростковый возраст сам по себе характеризуется определенной эмоциональной нестабильностью и повышенной чувствительностью к внешнему воздействию. В этот период у человека формируется представление о собственном будущем, жизненных целях и личной ответственности. Однако чрезмерное погружение в медиасреду способно затруднять развитие навыков самоконтроля и рационального распределения времени. Подростки нередко начинают откладывать выполнение важных дел, заменяя их пребыванием в социальных сетях или просмотром развлекательного контента.

Дополнительное влияние оказывает и высокая скорость распространения информации в интернете. Подростки привыкают к тому, что новые сообщения, видео и новости появляются практически мгновенно. Это постепенно формирует ожидание быстрого результата и снижает терпеливость в ситуациях, требующих длительного ожидания или последовательной работы. В результате школьникам становится сложнее концентрироваться на учебной деятельности, чтении больших текстов и выполнении задач, требующих усидчивости.

Некоторые исследователи также связывают изменение восприятия времени с особенностями работы внимания в цифровой среде. Постоянные уведомления, всплывающие сообщения и быстро меняющийся контент создают эффект непрерывной стимуляции мозга. Из-за этого подросток может испытывать трудности при переходе к спокойной и однообразной деятельности, поскольку его психика привыкает к постоянной смене впечатлений.

Кроме того, важную роль играет социальный фактор. Для подростков особенно значимо мнение окружающих и стремление быть частью определенной группы. Социальные сети создают ощущение постоянного присутствия в жизни других людей, что побуждает подростков регулярно проверять обновления и проводить больше времени в интернете. Подобное поведение постепенно влияет на их режим дня, эмоциональное состояние и способность контролировать собственное время.

Таким образом, особенности восприятия времени в подростковом возрасте тесно связаны не только с возрастными психологическими изменениями, но и с активным воздействием современной медиасреды. Цифровые технологии оказывают влияние на внимание, эмоциональное состояние и когнитивные процессы подростков, изменяя их отношение ко времени и особенностям организации собственной деятельности.

Медиаконтент оказывает комплексное воздействие на психоэмоциональное состояние подростков. Современные цифровые платформы ориентированы на удержание внимания пользователя как можно дольше. Для этого используются алгоритмы рекомендаций, визуальная стимуляция и постоянное обновление контента. В результате подросток оказывается вовлеченным в непрерывный поток информации.

Особую роль играют социальные сети, включая Instagram и Facebook, принадлежащие Meta, признана экстремистской и запрещенной в России. Постоянное сравнение себя с другими пользователями, стремление соответствовать популярным трендам и зависимость от оценки окружающих могут приводить к повышенной тревожности и эмоциональной нестабильности [2, с. 118].

Кроме того, большое количество медиаконтента вызывает информационную перегрузку. Подросток сталкивается с постоянным потоком новостей, видео, фотографий и сообщений, что приводит к утомлению нервной системы. В некоторых случаях наблюдаются снижение концентрации внимания, раздражительность и нарушения режима сна.

Психологи также подчеркивают влияние медиасреды на формирование так называемого «клипового мышления» [3, с. 52]. Под данным термином понимается восприятие информации короткими фрагментами без глубокого анализа содержания. Такое мышление связано с привычкой быстро переключаться между различными источниками информации. В результате подросткам становится сложнее воспринимать длительные тексты, сосредотачиваться на учебной деятельности и планировать собственное время.

Следует отметить, что медиаконтент способен вызывать эмоциональную зависимость. Получение новых уведомлений, просмотров или лайков активизирует систему поощрения мозга, что формирует желание постоянно возвращаться к цифровым платформам. Это приводит к постепенному увеличению времени, проводимого в интернете.

Одной из важных психологических особенностей влияния медиаконтента является изменение субъективного восприятия времени. Во время взаимодействия с цифровой средой внимание подростка полностью сосредотачивается на внешних стимулах, вследствие чего снижается контроль над временными рамками деятельности.

Исследователи отмечают, что при длительном использовании социальных сетей и видеоплатформ у подростков формируется эффект «потери времени», когда несколько часов субъективно воспринимаются как короткий промежуток [4, с. 91]. Особенно ярко данный эффект проявляется при просмотре коротких видеороликов, поскольку они обеспечивают непрерывную смену эмоций и визуальных стимулов.

Кроме того, медиасреда способствует изменению отношения подростков к ожиданию и длительным процессам. Современные цифровые технологии ориентированы на мгновенное получение информации и быстрый результат. Это постепенно снижает терпеливость и способность подростков к продолжительной концентрации внимания.

Важным фактором является и нарушение режима дня. Подростки часто используют смартфоны и социальные сети в вечернее и ночное время, что приводит к изменению биологических ритмов организма. Недостаток сна негативно влияет на эмоциональное состояние, память и способность адекватно воспринимать время [5, с. 143].

Следует учитывать, что постоянное пребывание в медиапространстве снижает уровень реального социального взаимодействия. Подростки начинают больше времени проводить в виртуальной среде, чем в непосредственном общении со сверстниками и семьей. Это может приводить к социальной изоляции и эмоциональному истощению.

Заключение

Таким образом, медиаконтент оказывает значительное психологическое влияние на особенности восприятия времени у подростков. Современная цифровая среда формирует новые механизмы восприятия информации, изменяет эмоциональное состояние и влияет на способность подростков оценивать длительность времени.

Быстрая смена визуальных образов, постоянный поток информации и высокая эмоциональная насыщенность медиаконтента создают эффект ускоренного времени. В результате подростки могут терять контроль над продолжительностью пребывания в интернете, испытывать трудности с концентрацией внимания и планированием собственной деятельности.

Кроме того, длительное взаимодействие с цифровой средой влияет на эмоциональную устойчивость подростков, способствует развитию тревожности, информационной перегрузки и зависимости от социальных сетей. Особую роль в данном процессе играют современные цифровые платформы и алгоритмы удержания внимания пользователей.

Несмотря на определенные положительные возможности медиасреды, важно формировать у подростков навыки осознанного потребления информации и рационального распределения времени. Существенное значение имеют цифровая грамотность, развитие критического мышления и контроль времени, проводимого в интернете.

Изучение психологического влияния медиаконтента остается актуальным направлением современной науки, поскольку цифровая среда продолжает активно изменять поведение, мышление и восприятие молодого поколения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Выготский Л. С. Психология развития человека. – Москва: Эксмо, 2019.
2. Андреева Г. М. Социальная психология. – Москва: Аспект Пресс, 2020.
3. Тоффлер Э. Третья волна. – Москва: АСТ, 2021.
4. Белинская Е. П. Психология интернет-коммуникации. – Москва: Юрайт, 2022.
5. Карабанова О. А. Возрастная психология. – Москва: Проспект, 2021.

УДК 796.332
10.24412/3007-8946-2026-1510-218-222

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ФУТЗАЛДЫ ДАМЫТУДЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ-МАЗМҰНДЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

ЖАСКАЙРАТОВ АСХАТ ЖАСКАЙРАТОВИЧ
Педагогика ғылымдарының магистры
Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті
Орал, Қазақстан

Аннотация: *Бұл мақалада Қазақстан Республикасындағы футзалды дамытудың қазіргі жағдайы мен ұйымдастырушылық мәселелері қарастырылады. Зерттеу барысында футзал саласының дамуына әсер ететін негізгі шектеуші факторлар анықталып, олардың спорт резервін даярлау жүйесіне, ұлттық құрамалардың қызметіне, халықаралық жарыстарды ұйымдастыруға және бұқаралық футзалды дамытуға ықпалы талданды. Әлеуметтанулық зерттеу нәтижелері негізінде отандық футзалды дамыту тетіктерін жетілдіруге бағытталған ұсыныстар берілді. Зерттеу қорытындылары футзалды басқару жүйесінің тиімділігін арттыруға, халықаралық деңгейдегі бәсекеге қабілеттілікті күшейтуге және спорт түрінің бұқаралық дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.*

Түйін сөздер: *футзал, шағын футбол, спорттық резерв, ұлттық құрама, ұйымдастырушылық қызмет, бұқаралық спорт, спорттық менеджмент.*

Заманауи футболға жылдамдық, шыдамдылық, күштілік-жылдамдық сияқты қасиеттер тән. Одан да басқа маңызды дене шынықтыру сипаттары бар. Дене шынықтыруды дамыту деңгейіне басқа да қимыл қасиеттерінің көрініс табуы байланысты. Бұл қасиеттер футболшылардың техникалық шеберліктеріне жетуге, сайыс кезіндегі техникалық-тактикалық әрекеттерін дамыту үшін керек. Қазіргі футболда жақсы арнайы дене шынықтыру дайындығынсыз балалар және жасөспірімдер футболында жоғары жетістікке жету мүмкін емес [1].

Футболшы техникалық және тактикалық жағынан сауатты болғанмен, жан-жақты дене шынықтыру дайындығынсыз жетістікке жету мүмкін емес. Бір ойыншының өзінің дене шынықтыру дайындығы қазіргі футболдың стандартына сай болмаса команданың жетістікке жетуі күмән туғызады.

Біріншіден, әр ойын эпизодында бірнеше футболшылар бір уақытта белгілі-бір ойын тапсырмасын шешеді. Ол үшін жылдамдық, кеңістік және орын ауыстырудағы ойын әрекетін келісе орындаулары керек. Олардың біреуінің функционалды мүмкіндігі болмаса ойын эпизодының міндетін шешу мүмкін емес. Мысалы, дене шынықтыру дайындығы әлсіз ойыншы тактикалық тиімді позиция үшін күресте қарсыласының алдын орап кете алмайды, немесе доп үшін күресте жеңіліске ұшырап отырады.

Екіншіден, ойында әр футболшы тактикалық жағдайды жылдам әрі дәл бағалай алуы керек, нақты шешім қабылдап, оны сол заматта жүзеге асырып отыруы керек. Жылдамдық сияқты қасиеті жете дамымаған футболшыларда тактикалық тиімділігі қимылдаған нысанға қарсыласқа, серіктеске, допқа әрекет жасауы да үнемі, таңдау жылдамдығы да төмен болады.

Үшіншіден, белсенді жұптық және топтық жекпе-жектік тартымды атлетикалық ойынға айналып келеді. Доп үшін күресте жеңіске жету, қатерлі соқтығыстан кетіп қалу, қарсыластың соққысына төтеп беру үшін жан-жақты дене шынықтыру қасиеттері дамыған футболшы болу керек. Сондықтан, күшті дайындық футбол ойыншыларының маңызды қасиеттері болып келеді.

Төртіншіден, ойында футболшы 100-ге дейін серпіліс жасап, 5-20 метр қашықтықта жылдамдық асыруы мүмкін. Осындай қысқа қашықтықта қарсыластан допты тартып ала

алатын күшті әрі жылдамдық қасиеттері жоғары ойыншылар болып табылады. Осы сапалардың жоғары қасиеті уақыт ұтуды қамтамасыз етеді, сәйкесінше кеңістікті де иеленуге мүмкіндік алады. Сондықтан, күшті жылдамдық-күштілік дайындығы футбол ойыншысының мықты қасиеті екені сөзсіз.

Бесіншіден, футбол матчы 91-99 минуттарға созылады (үзілісті санамағанда). Доп ойында 56-64 минут шамасындағы уақытта болады, сол уақыттың бәрінде кез-келген басқа спорттың түрімен салыстыруға келмейтін ағза үшін қиындығы бар жұмыс орындалады. Барлық матч барысында жоғары координацияны сақтау, серпілістің жоғары жылдамдығын ұстап қалу, ойынның бірінші және соңғы минутына дейін жылдамдықты асыру, күштілік жекпе-жекте жеңіске жететін өте шыдамды ойыншы болып келеді. Сондықтан, мықты шыдамдылық та футбол ойыншысының аса күші қасиеттерінің бірі [2].

Ойында футболшы жоғары амплитудада соққы, финт, доп жалғау сияқты көптеген қимылдар орындайды. Бұл қимылдар ойыншыда икемділік қасиеті болған жағдайда тиімді болып келеді. Ойыншының икемділігінің болуы да футболшының бұлшық еттерінің шынығып, жақсы дайындықта екендігін дәлелдейді. Бұлшық еттердің осындай жағдайы жарақаттың алдын алудан сақтайды.

Техникалық әдістерді тиімді орындаудың негізінде бұлшық еттің ішіндегі және бұлшық ет аралық координациялық процесстер немесе координациялық қабілеттер жатыр. Ойыншылардың, әсіресе жасөспірім футболшылардың футбол техникасын меңгеруі осыған байланысты. Кәсіби футболшының координациялық қабілеттері де өте мықты дамиды.

Бұл қасиеттердің барлығы футболшының дене шынықтыру дайындығын құрайды. Сондықтан, дене шынықтыру дайындығы деңгейін көтеру футбол командаларының жаттықтыру сабақтарында шешуге ұмтылатын маңызды міндет болып табылады.

Сондықтан, жаттықтырушының спорттық жаттықтырудың қай кезеңінде, қандай мөлшерде, қандай қасиеттер қалыптастыру керектігі туралы білімі болашақ спортшылардың дайындығына керекті құрал болып отыр.

Жасөспірімдер спортында дайындық мәселелерімен айналысқан мамандар спорттық жетілдіруді жоспарлау жаттықтыру процесінің ағымы туралы керекті ақпараттың болуына байланысты екендігін көрсетеді [3,4].

Арнайы ғылыми-әдістемелік әдебиетті сараптау барысында, спорттық тәжірибе нәтижесі дене шынықтыру дайындығы деңгейіне бақылау жасау мен дене шынықтыру қасиеттерінің даму әдістемесінің шешілген және шешімін таппаған мәселелерін анықтауға мүмкіндік береді [5,6].

Қазіргі таңда дене шынықтыру қасиеттерінің жеке даму мәселерін сарапталуда. Ойыншылар тобының дене шынықтыру дайындығының динамикасы болып команданың тұтас топтық көрсеткіші саналады. Сайыс макроциклында ойыншылардың дене шынықтыру дайындығының орташа топтық көрсеткіштерінің болмауы жасөспірім футболшылардың оқу-жаттықтыру процесінің тиімділігін төмендетеді. Оқу-жаттықтыру процесінің тиімділігінің төмендеуі сайыс кезінде соңғы нәтижелерге және спорттық шеберліктің өсіміне ықпал етеді [7,8].

Зерттеудің өзектілігі. Футболдағы спорттық резервті дайындау қазіргі қоғамдағы өзекті де күрделі мәселе. Бұл мәселенің негізінде айналысушылардың ағзасы дамуының биологиялық заңдылығы мен әлеуметтік факторлардағы өзгерістер жатыр [9,10].

Соңғы онжылдықта балалар мен жасөспірімдердің футболындағы жаттықтыру сабағын жоспарлау мен ұйымдастыруға қатысты зерттеулер жарық көрген [11]. Бірақ жасөспірім жастағы футболшыларды дайындау жүйесіндегі даралану мәселесі толық дәрежеде қарастырылмайды және жаттықтырушылар өз қызметінде қолдана алатын нақты ғылыми негіздеулер мен сараптамалық зерттеулерге ие емес [12,13].

Сайыс кезеңінде футболшыларды жалпы және арнайы дайындау дифференциациясы командадағы әр ойыншының дене шынықтыру кондициясы оңтайлы күйде сақталуы үшін керек. Бұл мәселе жаттықтырушылар құрам ротациясы әдісін барлы спортшылар сайыс

уақытында дене шынықтыру жүктемесін тең дәрежеде алған уақытта қолданылғанда шешіледі. Алайда, жаттықтырушылар негізгі құрам мен резервте отыратын ойыншылар болады. Олардың мақсаты сайыс уақытында ойынды күшейту, жарақат алған ойыншыларды ауыстыру, техникалық-тактикалық әрекеттерді түзету.

Жаттықтыру процесінде сайыс кезеңінде футболшыларды жалпы және арнайы дайындығында дифференцирленген көзқарас керек.

Зерттеу нысаны. Жасөспірім футболшылардың оқу-жаттықтыру процесі.

Зерттеу пәні. Жасөспірім футболшылардың жалпы және арнайы дайындық жүйесі.

Зерттеу мақсаты – жасөспірім футболшылардың жалпы және арнайы дайындығына дифференцирленген әдісті мақсатты қолдануға сараптама жасау.

Зерттеу міндеті:

1. Жасөспірім футболшыларды дене тәрбиелеуде жалпы және арнайы дайындық түсінігін қарастыру;

2. Жасөспірім футболшыларда жалпы және арнайы дайындық процесінде дифференцирленген әдіс құралдарын қарастыру;

Зерттеу гипотезасы. Жасөспірім футболшылардың жалпы және арнайы дайындық процесінде дифференцирленген әдісті қолдану сайыс жүктемесімен немесе жүктеме болмаған жағдайда қолдану дұрыс деп табылады.

Алға қойылған міндеттерді шешуде мынадай зерттеу әдістері қолданылды: ғылыми және әдістемелік әдебиеттердегі мәліметтерді талдау және кеңейту, спортшыларды дене шынықтыру дайындығына тестілеу, педагогикалық сараптама, зерттеуді математикалық-статистикалық өңдеу.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы.

- Жұмыста жаттықтырудың дайындық кезеңінде 14-15 жастағы футболшыларды жалпы және арнайы дене шынықтыру дайындығының құрылымын көрсететін жаңа ғылыми мәліметтер алынды;

- Спортшылардың жалпы және арнайы дене шынығу дайындығын бағалаудың кешенді әдістемесі дайындалды;

- 14-15 жастағы футболшылардың жалпы және арнайы дене шынығу дайындығын анықтайтын көрсеткіштердің даму деңгейін, бағалау межесі анықталды;

- 14-15 жастағы футболшылар үшін жаттықтырудың дайындық кезеңіне оқу-жаттықтыру бағдарламасын қолдануға ұсынылды, дайындалды, ғылыми негізделді.

Жұмыстың практикалық маңызы. Жұмыста жаттықтырудың дайындық кезеңінде 14-15 жастағы футболшыларды жалпы және арнайы дайындығын басқару мен ұйымдастыру процесінде әдістемелік ұсыныстар мен теориялық ережелерін пайдалану мүмкіндіктері қарастырылады.

Алынған нақты мәліметтердің негізінде жасалған толықтырулар футбол спортының басқа да түрлерінің дайындығының әркелкі кезеңінде қимыл қасиеттерін басқару мен ұйымдастыру үшін мүмкіндіктер алынады.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, теориялық тараудан, зерттеу әдісі тарауынан, қорытындыдан, пайдаланылған қосымшалар мен дереккөздер тізімінен тұрады.

1. 14-15 жастағы жасөспірім футболшылардың ағзасының дене шынығу және функциональды даму көрсеткіштері

Жасөспірім футболшылардың жалпы және дене шынығу дайындығын басқару жаттықтыру процесінде қол жеткізетін нысанның сипаттамасының ерекшелігін есепке алу арқылы жүзеге асырылады. Денен шынықтыру, функционалды көрсеткіштері мен жалпы және арнайы дене шынығу дайындығының негізгі параметрларының үлгілік мәнін анықтаймен байланысты.

Спортшыларды жалпы және арнайы дайындықты басқарудың негізгі мәселелері, олардың дене шынығу дамуы жеке ерекшеліктерді ескере отырып, жаттықтыру жүктемесінің

қарқындылығы мен бағыты, макро және микро суммарлы көлемінде рационалды жоспарлау әдісі арқылы анықталады. Жаттықтыру процесін жекелендіру үшін спортшының дене шынығу дамуының ерекшеліктерін зерттеу үлкен мәнге ие болады. Адамның дене шынығу дамуына функционалды мүмкіндіктері, күші, жылдамдығы, шыдамдылығы сияқты дене шынығу қасиеттері байланысты.

14-15 жастағы футболшылардың үш тобының мәліметтерін талдуға тырыстық. 14-15 жастағы футболшылардың дене шынығу және функционалды дамуының мәліметтері 4, 5, 6 кестелерде келтірілді.

Дене шынығудың негізгі көрсеткіштері ретінде дененің ұзындығы, салмағы, қол динамометриясы пайдаланылады. Бұл азғаның биологиялық дамуын бағалау әдісі ретінде осы өлшемдер бұлшық ет жұмысының қабілетінің деңгейі, дене шынығу жүктемесіне функционалды қабілеттілік, бұлшық ет жүйке аппаратының қалыптасуы, жүректің көлемі, ағзаның вегетативті жүйесінің реакциясының сипаты, аэробты және анаэробты өнімділіктің тығыз байланысы болып саналады.

Жасөспірім футболшылардың дене шынығу дамуының деңгейі туралы түсініктерін кеңейту керек. Оның көрінісінің басқа қырларын, талдау, зерттеу қажет. Осыған қоса, көптеген есептік көрсеткіштерін талдауға тырыстық: ұзындық-салмақ өлшемдері, өмірлік көрсеткіш, дененің қатыстық беті, қол динамометриясын қарастырдық. Сонымен бірге, дене шынығу дамуының жағдайы мен физиологиялық функциясы мен негізгі қимыл қасиеттерінің ерекшеліктерімен байланысын, футболшылардың жалпы дене шынығу дайындығын көрсететін жылдамдық, күш, шыдамдылық қасиеттерін қарастыру керек.

Біздің мәліметіміз бойынша, үлгілік топ футболшылардың денесінің ұзындығы 170+2,5 см ауытқуы 154 см нен 182 см дейін, сәйкесінше 171+3,5 см және 170+2,7 см тең болды.

1-топ футболшыларының дене салмағы 59+2,01 кг құрайды. Дене салмағының ең азы 45 кг, ең жоғарысы - 70 кг. 2-топта 58,8+1,9 кг ауытқуы 47 кг және 3-топ 57,8+2.02 кг ең жоғары мәні 76 кг мен ең төменгі көрсеткіші - 42 кг.

Футболшылардың үш тобының қалыпты күші сәйкесінше мынадай болды: бірінші тобы 129+7,5 кг, ең жоғары көрсеткіш 185 кг және ең төменгі 112 кг; 2-тобы - 145+6,3 кг ең жоғары көрсеткіш 180 кг және ең төменгі - 120 кг; 3-тобы - 144,2+71 кг ең жоғары және жоғары мәні I90-II0 кг мынадай болды.

Үш топтың футболшыларының өкпесінің сыйымдылығы 3500+39 мл үлгілік топ өкілдерінде, 3600+40,5 мл мен 3720+41,4 мл сараптама топ футболшыларында көрініс табады.

Антропометриялық зерттеулер көрсеткендей, жасөспірім футболшылардың дене шынығу дамуының ерекшеліктері жоғары сипатталады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Адамбеков К.И. Оптимизация тренировочных занятий при подготовке юных футболистов в условиях ДЮСШ. - М.: Физкультура и спорт, 2000. - 78 с.
2. Орджоникидзе З. Павлов В. Физиология футбола . М.: Человек, 2008. - 240 с.
3. Барамидзе А.М. Построение тренировки в подготовительном периоде футболистов высокой квалификации: автореф. дисс.канд. пед. наук / Барамидзе Автандил Михайлович; ВНИИФК. М., 1990. - 23 с.
4. Кириллов А.А. Опыт построения игровых микроциклов в соревновательном периоде у футболистов высокой квалификации: Методические рекомендации / А.А.Кириллов, А.Б.Лейбов, В.Н.Шамардин. -М., 1984. - 37 с.
5. Федотова Е.В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных видах спорта / Е.В. Федотова — М.: Компания Спутник, 2001. - 245 с.
6. Люкшинов Н.М. / ред. Искусство подготовки высококлассных футболистов: ТВТ Дивизион, 2006. - 432 с.
7. Выжгин В.А. Структура соревновательных микроциклов в подготовке квалифицированных футболистов: Методические рекомендации для слушателей ВШТ факультета повышения квалификации и студентов академии / В.А.Выжгин, Г.А.Лисенчук. М., 1995. - 35 с.
8. Сучилин А.А. Теоретико-методологические основы подготовки резерва для профессионального футбола. Волгоград, 1997. - 237 с.
9. Лапшин, О.Б. Теория и методика подготовки юных футболистов: метод. пособие / О.Б. Лапшин. М.: Человек, 2010. - 176 с.
10. Золотарев, А.П. Подготовка спортивного резерва в футболе: учебно- методическое пособие /А.П. Золотарев. – Краснодар, 2006. - 76 с.
11. Лалаков Г.С. Структура и содержание тренировочных нагрузок на различных этапах многолетней подготовки футболистов: Автореф. дис. док. пед. наук.- Омск, 1998.- 54 с.
12. Шестаков, М. М. Футбол. Педагогические аспекты проблемы учета индивидуальных особенностей игроков: учебно-методическое пособие /М.М. Шестаков.. - Краснодар, 2009. - 27 с.
13. Аверьянов, И.В. Оценка и совершенствование кинестетических координационных способностей футболистов на разных этапах спортивной подготовки: монография / И.В. Аверьянов, И.Ю. Горская. Омск: Изд-во СибГУФК, 200ғңғүұұл300008.-132 с.
14. Адамбеков К.И. Методика воспитания выносливости у юных футболистов: Метод, рекомендации. - Алма-Ата, 1981. - 42 с.

СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

НАУКА О ЗЕМЛЕ
EARTH SCIENCES

АЛЫМБАЕВА В.К., ІЗБАСАР Э.Ж. [АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН] ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРЛЕРІНІҢ СЕЙСМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ СЕЙСМИКАЛЫҚ ҚАУІПТІЛІГІН ТАЛДАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕРІ.....3

ПОЛИТОЛОГИЯ
POLITICAL SCIENCES

ZHANG XIAOXUAN [NANJING, CHINA] KAZAKHSTAN'S DIGITAL DIPLOMACY: MULTI-PLATFORM PRACTICE AND A COMPARATIVE ANALYSIS OF TARGET-COUNTRY STRATEGIES.....9

ИСМАТОВА НАЗРБИ ШИРИНШОЕВНА [ДУШАНБЕ, ТАДЖИКИСТАН] СОТРУДНИЧЕСТВО ТАДЖИКИСТАН В МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТАХ В СФЕРЕ ЗЕЛЁНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭКОНОМИКИ.....22

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
TECHNICAL SCIENCES

БУРОНОВА МУНИСА БАХОДИРОВНА [ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН] МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНЖЕНЕРИИ.....29

FURKATI SIKANDARI KALANDAR [KULOB] THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE MODERN ECONOMY.....35

САБУРОВ ИХТИЁР МУҲИДИНОВИЧ, ЭШБОЕВ ҶОНИБЕК АБДУМАЛИКОВИЧ [ХУҶАНД, ТОҶИКИСТОН] НАҚШИ ОПТИМАЛИГАРДОНИИ ҶУСТУҶӮЙ SEO ДАР ВЕБ-СОМОНАҲО.....41

САБУРОВ ИХТИЁР МУҲИДИНОВИЧ, ЭШБОЕВ ҶОНИБЕК АБДУМАЛИКОВИЧ, ФОЗИЛОВА МАШҲУРА БОЛТУБОЕВНА [ХУҶАНД, ТОҶИКИСТОН] ТАҲҚИҚ ВА ТАТБИҚИ ТЕХНОЛОГИЯИ VPN БАРОИ ТАЪМИНИ ДАСТРАСИИ МАСОФАВИИ БЕХАТАР.....44

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
MEDICAL SCIENCES

ЖАҚАНБАЙ АНУАР АЙДАРҰЛЫ, ДУМАН ДАРИЯ, С. Р. КЕНБАЕВА [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] РОЛЬ ЯДЕР ПОВОДКОВОГО КОМПЛЕКСА В ИНТЕГРАЦИИ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ И ВЕГЕТАТИВНЫХ РЕАКЦИЙ: АНАТОМИЧЕСКАЯ ОСНОВА.....48

КАЙРБЕК АЯЖАН АМАНБЕККЫЗЫ, МАРАТ НУРШИПА ИРАНКЫЗЫ [КАЗАХСТАН] ГЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ПИГМЕНТНОГО РЕТИНИТА: ОБЗОР КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНЕЧНЫХ ТОЧЕК.....55

CAHANGIROVA SƏADƏT BABAXAN QIZI, İBRAHIMOVA SAYALI YOLÇU QIZI [BAKI, AZƏRBAYCAN] MUSIQI TERAPIYASI MÜALICƏ ÜSULU KIMI.....61

САХАРИЕВА АЛТЫНАЙ ТАЛГАТОВНА ЗРЕНИЕ В ЭПОХУ ЭКРАНОВ: КАК СОХРАНИТЬ ЗДОРОВЬЕ ГЛАЗ В XXI ВЕКЕ.....70

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PHYLOLOGICAL SCIENCES

РАҶАБАЛИЕВА М.М. [ДУШАНБЕ, ТОҶИКИСТОН] ХУСУСИЯТҲОИ ФУНКСИОНАЛӢ ВА СЕМАНТИКИИ ФЕЪЛ ДАР ЗАБОНИ ФАРОНСАВӢ.....75

DONBAYEVA AIDYN ABAYEVNA, NURKENOVA SAULE SLYAMBEKOVNA [ASTANA, KAZAKHSTAN] RECONSTRUCTING EPISTEMIC AUTHORITY AND SCIENTIFIC UNCERTAINTY IN ENGLISH-LANGUAGE HEALTH NEWS: A SOURCE-CLAIM-QUALIFIER MODEL.....81

ТОИРЗОДА АБДУСАЛОМИ РАҲИМ ВОЖАСОЗИИ ПАСВАНДИ -А ДАР ОСОРИ ШАМСИДДИН ШОҲИН.....93

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PEDAGOGICAL SCIENCES

САДЫХОВА ГЮЛЯРА РУФАТ, МАНСУРОВА ДЖАМИЛЯ АГАСЫ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ.....100

KULSHARIPOVA Z.K, KOLMYKOVA Y.L., MAMBETOVA Z.N., AKAUOVA I.N., KURMANGALIEVA L.S. MODERN FORMS AND METHODS OF CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT FOR ENGLISH LANGUAGE TEACHERS WITHIN INCLUSIVE EDUCATION.....107

HACIYEV TOFIQ MIRABDULLA OĞLU [AZƏRBAYCAN] XI SİNİF FİZİKA KURSUNDA "AKTİV, İNDUKTİV VƏ TUTUM MÜQAVİMƏTLƏRİNİN PARALEL BİRLƏŞDİRİLDİYİ DƏYİŞƏN CƏRƏYAN DÖVRƏSİ ÜÇÜN OM QANUNU" MÖVZUSUNUN TƏDRİSİNDƏ VİRTUAL NÜMAYİŞ TƏCRÜBƏLƏRİNDƏN İSTİFADƏ TEXNOLOGİYASI.....111

ШАКИРБАЙ АРУЖАН ЕРЖАНҚЫЗЫ, ИНКАРОВА Ж. И. [АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН] 10-СЫНЫП ГЕОГРАФИЯСЫНЫҢ «ЕЛТАНУ» БӨЛІМІН ОҚЫТУДА САРАЛАНҒАН ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ.....117

HACIYEV TOFIQ MIRABDULLA OĞLU [AZƏRBAYCAN] VII SİNİF FİZİKA KURSUNUN TƏDRİSİNDƏ VIRTUAL NÜMAYİŞ VƏ TƏCRÜBƏLƏRDƏN İSTİFADƏ SİSTEMİ.....122

ФУРСОВА КАТАРИНА ВАСИЛЬЕВНА [КЫРГЫЗСТАН] ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ САМОЭФФЕКТИВНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.....130

ЕСЕТОВА А. Т., МАШИМБАЕВА А. Ж., АБСАТАРОВА Г. Б. [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЯЗЫКОВОГО КУРСА ДЛЯ СТУДЕНТОВ МУЗЫКАЛЬНОГО ВУЗА.....135

БАБАХОДЖАЕВА НАРГИЗА МУХИТДИНОВНА [ТЕРМЕЗ, УЗБЕКИСТАН] МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....145

ФОМИНА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА, КУРАБАЕВА ФАРИДА АЛЬМУРЗИНОВНА, КУСАИНОВА ДИНА АЙТМУКАТАНВНА, МАФТЕЙ АНГЕЛИНА АЛЕКСАНДРОВНА, КУСАИНОВ ДАМИР

КУСАИНОВИЧ [ПАВЛОДАР, КАЗАХСТАН] ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ДЕТСКОГО ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ТВОРЧЕСТВА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: ЭТАПЫ, ОСОБЕННОСТИ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.....153

ISKANDAROVA SEVDA MALIK [BAKU, AZERBAIJAN] PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CHARACTERISTICS OF THE CONCEPTS OF HONOR AND DIGNITY WITHIN THE MILITARY TRAINING SYSTEM DOCTOR OF PHILOSOPHY IN PEDAGOGY.....163

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

ВЕРЕЕМЧУК ЛИЛИЯ, ГАЗИЗОВА А.И. [АСТАНА, КАЗАХСТАН] ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА ГОЛОВЫ(ЧЕРЕПА) НЕКОТОРЫХ ПТИЦ ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....166

ИСЕНТЕМИРОВ ДАНИЯР, МУРЗАБЕКОВА Л.М. [АСТАНА, КАЗАХСТАН] ПАРВОВИРУСНЫЙ ЭНТЕРИТ СОБАК.....173

TURSUNOV AKMALBEK QUVONCHBEK O'G'LI, UMIDJON BAXADIROV SHOKIRJONIVICH LIMON (Citrus limon L.) O'SIMLIGINING SHO'RLANISH SHAROITIDAGI FIZIOLOGIK JAVOBLARI VA O'SISH KO'RSATKICHLARI.....179

АТАКУЛОВА Б. М., САМИЕВА Ж. Т. [КЫРГЫЗСТАН] АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНЕРАЛЬНОГО И БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛОДОВ ЧЕРЕШНИ (Prunus avium L.).....183

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ
ECONOMIC SCIENCES

ФАЙЗИЕВА ДИЛНОЗА ИЗАТУЛЛОЕВНА [ХУҶАНД, ТОҶИКИСТОН] РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА.....188

ГАДЖИЕВА СЕВДА ТОФИК [БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН] МОДЕЛЬ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ ФАКТОРОВ РОСТА НАСЕЛЕНИЯ ТРУЩОБ.....194

АЛИЕВ РОВШАН РИЗВАН ОГЛЫ [АЗЕРБАЙДЖАН] ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ТУРИЗМА: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ.....202

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ
AGRICULTURAL SCIENCES

BAYAZ MEHDIZADE [BAKU, AZERBAIJAN] DESIGN, AUTONOMOUS CONTROL, AND PERFORMANCE EVALUATION OF A VACUUM-BASED SURFACE VEHICLE FOR WATER CANAL MAINTENANCE.....211

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PSYCHOLOGICAL SCIENCES

АБДУКАРИМОВА АКМАРАЛ МАДИЁРҚЫЗЫ, ЖУМАБЕКОВА Г.А. [АСТАНА, КАЗАХСТАН] ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ МЕДИАКОНТЕНТА НА ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ У ПОДРОСТКОВ.....213

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУПА И СПОРТ
PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

ЖАСКАЙРАТОВ АСХАТ ЖАСКАЙРАТОВИЧ [ОРАЛ, ҚАЗАҚСТАН] ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ФУТЗАЛДЫ ДАМЫТУДЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ-МАЗМҰНДЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ.....218

.



"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

Контакт
els.education23@mail.ru

Наш сайт
irc-els.com