



"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

international scientific-practical journal

ALMATY, KAZAKHSTAN

ISSN: 3007-8946

15 MAY 2025



els.education23@mail.ru



irc-els.com

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

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



Main editor: G. Shulenbaev

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 мая 2025 г.
Almaty, Kazakhstan

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-3-7

ТЕХНИКАЛЫҚ МАҚСАТТА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ЖОЛДАРЫ

БАТЫРГЕРЕЙ АМИНА АЛТАЙҚЫЗЫ, ҚАЗИХАН МАДИНА ЖҰМАҚЫЗЫ

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің
магистранттары

Ғылыми жетекші – **ЖАРЫЛГАПОВ САБИТ МУРАТОВИЧ**

Орал, Қазақстан

Аннотация: Бұл мақалада техникалық мақсатта пайдаланылатын суларды тазарту әдістері мен технологиялары жан-жақты қарастырылады. Физика-химиялық, биологиялық, мембраналық және нанотехнологиялық әдістердің тиімділігі мен қолдану салалары сипатталған. Сонымен қатар, тазарту процестерінің экономикалық және экологиялық аспектілері, заманауи дезинфекциялау тәсілдері, фотокаталитикалық процестер және адсорбция мен магниттік бөлу сияқты қосымша әдістер талданады. Әлем елдеріндегі табысты жобалар мысалында тазартылған техникалық суды қайта пайдалану тәжірибесі көрсетіледі. Мақала техникалық суды тиімді және қауіпсіз өңдеудің ғылыми негізделген тәсілдерін ұсынады.

Кілт сөздер: техникалық су, тазарту әдістері, мембраналық технология, наноматериалдар, қайта пайдалану, дезинфекциялау, фотокатализ, экономикалық тиімділік.

Қазіргі кезде су ресурстарының тапшылығы жаһандық мәселелердің бірі болып отыр. Бұл жағдай өнеркәсіпте, ауыл шаруашылығында және тұрмыста техникалық суды қайта пайдаланудың маңыздылығын арттыруда. Техникалық суды тазарту – тек қоршаған ортаны қорғау шарасы ғана емес, сонымен қатар тұрақты дамуға бағытталған үдеріс. Бұл мақалада техникалық суды тазартудың әртүрлі әдістері мен технологиялары, олардың тиімділігі мен қолдану салалары, сондай-ақ заманауи тәсілдер мен шетелдік тәжірибелер талданады. Мақсат – техникалық суды тиімді өңдеу арқылы оны қайта пайдалану мүмкіндіктерін арттыру. Суды тазарту технологияларының дамуы ресурстарды үнемдеуге және қоршаған ортаға жүктемені азайтуға мүмкіндік береді, бұл осы бағытты ерекше өзекті етеді. Қайта пайдалану үшін техникалық суды тазарту таза суға қол жетімділіктің өсіп келе жатқан мәселелерін ескере отырып, өзекті тақырыпқа айналуда.

1. Тазалау әдістері

1.1. Физика-химиялық әдістер

Джей Рубио және бірлескен авторлар жүргізген зерттеулер флотация және сүзу сияқты физикалық-химиялық әдістердің техникалық судан ластаушы заттарды кетірудегі тиімділігін көрсетеді. Флотация өнеркәсіптік ағынды сулардан әртүрлі ластаушы заттарды тиімді жоюға мүмкіндік береді: тоқтатылған заттар, мұнай өнімдері, май, ауыр металл иондары. Флотация биохимиялық тазартудан кейін белсенді шламды шығару үшін қолданылады қорытпа [1].

1.2. Биологиялық әдістер

Сривастава еңбектері судың сапасын жақсарту және органикалық заттарды азайту үшін биофилтрация сияқты биологиялық әдістерді қолдануды зерттейді. Биофилтратрдің жұмыс принципі микроорганизмдердің олар арқылы өтетін органикалық және бейорганикалық ұшпа заттардың қоспаларын алу қабілетіне негізделген. Оның ішінде жасанды шыққан органикалық заттар, тотығу және оларды су мен көмірқышқыл газына дейін ыдырату [2].

2. Суды өңдеу технологиялары

2.1. Мембраналық технологиялар

Алла Алпатова бастаған бір топ украиналық ғалымдардың зерттеулері техникалық суды тиімді тазарту үшін мембраналық технологияларды, соның ішінде кері осмос пен

ультрафильтрацияны қолдануды қарастырады. Ультрафильтрация әдісі судың арнайы сүзгі мембранасы арқылы өтуіне негізделген. Тазартылған су сыртқа мембрана арқылы өтеді және барлық ластаушы заттар ішінде қалады. Кері осмос әдісі суды кері осмостық жартылай өткізгіш мембрана арқылы сүзуден тұрады [3].

2.2. Наноматериалдарды қолдану

К.Сингхтің жұмысы өнімділікті жақсартудың және шығындарды азайтудың жаңа тәсілдерін ұсына отырып, тазалау процесінде наноматериалдардың рөлін көрсетеді. Наноматериалдарға өлшемдердің бірінде ұзындығы 100 нм-ден (нанометр, 10^{-9} м) аз құрылымдар жатады. Бұл деңгейде материалдар адам қызметінің әртүрлі салаларында оларды пайдаланудың жоғары тиімділігін анықтайтын бірегей, шартты өлшемдерге, қасиеттерге (химиялық, адсорбциялық, каталитикалық, магниттік, механикалық, оптикалық) ие. Соңғы 15-20 жылда "нанобум" пайда болды, ол бірқатар жаңа технологиялық процестердің, соның ішінде су мен ағынды суларды тазарту және зарарсыздандыру саласында пайда болды [4].

3. Экономикалық аспектілері

3.1. Тұрақтылық және экономикалық тиімділік

К.Сингхтің зерттеуі техникалық суды тазартудың әртүрлі әдістерінің тұрақтылығын және олардың экономикалық тиімділігін талдайды, теңдестірілген тәсілдің маңыздылығын көрсетеді. Техникалық суды тазартудың әртүрлі әдістері мен технологиялары туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Әртүрлі тәсілдерді біріктіру адамзаттың тұрақты болашағы үшін өте маңызды суды өңдеудің тиімді және тұрақты жүйесін қамтамасыз ете алады [4].

Қайта пайдалану үшін суды тазартуда қолданылатын заманауи мембраналық процестерге толық шолу жасалған. Авторлар мембраналық сүзгілердің әртүрлі түрлерін және оларды әртүрлі ластаушы заттарды, соның ішінде улы химиялық қосылыстар мен микроорганизмдерді жою үшін қолдану әдістерін сипаттайды. Сонымен қатар суды тазарту жүйелерінде мембраналық процестерді қолданудың техникалық аспектілері мен экономикалық тиімділігін көрсетеді [5].

Өнеркәсіптегі суды қайта өңдеудің әртүрлі аспектілері қарастырылған. Әртүрлі салаларда суды тазарту мен пайдаланудың әртүрлі технологияларына талдау жасалды. Сондай-ақ суды қайта өңдеудің тиімді жүйелерін енгізу схемалары және өнеркәсіпте суды қайта пайдалануды реттейтін қолданыстағы нормативтік-құқықтық актілер ұсынылады [6].

Шолу сипатындағы мақала суды қайта пайдалану саласындағы ағымдағы тәжірибелер, мәселелер және қажеттіліктер туралы халықаралық зерттеуді ұсынады. Авторлар суды тазартудың әртүрлі әдістері мен стратегияларын талдайды және осы әдістерді әртүрлі елдер мен салаларда қолдану деңгейіне баса назар аударады. Бұл жаһандық деңгейде суды қайта пайдалану саласындағы бар қиындықтар мен мүмкіндіктерді түсінуге мүмкіндік береді [7].

Табысты су тазарту жобаларының негізгі мысалдары.

Қайта пайдалану үшін сәтті техникалық мақсаттағы суды тазарту жобаларының кейбір мысалдарын келтірейік:

- Үндістандағы тоқыма фабрикасының ағынды суларын тазарту жобасы, ол механикалық, биологиялық және химиялық тазартудың комбинациясын қолданды. Бұл жоба судың сапасын едәуір жақсартуға және қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді азайтуға мүмкіндік берді.

- Мембраналық сүзудің инновациялық технологияларын қолданған АҚШ-тағы өнеркәсіптік суды тазарту жобасы. Бұл ластанған су шығарындыларын айтарлықтай азайтуға және су ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік берді.

- Бразилиядағы мұнай ағындарын тазарту жобасы, ол биологиялық және химиялық тазартудың аралас әдістерін қолданды. Бұл мұнай шығарындыларының іргелес су аймақтарына әсерін азайтуға және су экожүйелерін сақтауға мүмкіндік берді [8].

Ағынды сулар СМО биологиялық ластануының ең маңызды көздерінің бірі болып табылады. Сондықтан Ағынды суларды сумен жабдықтауға арнайы талаптар қолданылады.

Атап айтқанда, санитарлық нормаларға сәйкес, суды алдын-ала зарарсыздандыру керек, содан кейін ғана жер үсті суларына ағызу керек.

Суды дезинфекциялау үшін келесі әдістер қолданылады:

- Хлорлау;
- Озондау;
- УК өңдеу;
- Қайнату;
- Күмісті қолдану;
- Белсенді оттегімен өңдеу.

Іс жүзінде тек алғашқы үш әдіс қолданылады. Бұл жұмыста сіз хлорлау және озондау туралы сөйлесесіз. Хлорлау қондырғысы хлор сақтағыштан, араластырғыштан және бәрін араластыратын резервуардан тұрады. Күшті тотықтырғыш және дезинфекциялаушы агент ретінде жиі кездесетін молекулалық хлор және оның модификациялары алынды. Озондау арқылы суды дезинфекциялау оттегі-озон қоспасын сумен араластыру арқылы жүреді, бұл жағдайда байланыс уақыты кем дегенде 5-10 минутты құрауы керек. Озон биологиялық элементтердің жасушаларымен байланысқан кезде соңғысының қабырғалары мен мембраналары бұзылады.

Ең дезинфекцияланған суды алу үшін хлорлау, озондау және ультракүлгін сәулелену әдістерінің комбинациясы мүмкін. Бұл тәсіл Ағынды суларды барынша дезинфекциялауға мүмкіндік береді [9].

Бұл мақалада фотокатализаторлар, фотореакторлық жүйелер, сондай-ақ суды тазарту үшін фото тотығу процестерін оңтайландыру және модельдеу саласындағы зерттеулер мен әзірлемелердегі соңғы жетістіктер қарастырылады. Фотокаталитикалық реакторлардың бірқатар әлеуетті және коммерциялық конфигурациялары, атап айтқанда фотокаталитикалық мембраналық реакторлар талқыланады. Фотореактор жұмысының негізгі параметрлері мен су сапасының минералдану және дезинфекциялау бойынша фотопроект көрсеткіштеріне әсері бағаланды. Алғаш рет біз процестің өнімділігі мен фото тотығу тиімділігін арттыру үшін оңтайлы жұмыс параметрлерін анықтау үшін көп айнымалы оңтайландыру әдісін қалай пайдалану керектігін сипаттаймыз. Фотоминерализация және фотодезинфекция кинетикасы, сондай-ақ суды фотокаталитикалық тазарту процесіне байланысты оларды модельдеу егжей-тегжейлі сипатталған. Қалдықтарды қайта өңдеудің баламалы процесі ретінде фотокаталитикалық технологияны жаңғыртудың өмірлік циклін бағалаудың қысқаша талқылауы ұсынылды [10].

Физика-химиялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері негізінде әр түрлі сипаттағы органикалық компоненттері бар органикалық минералды ағынды сулардың электролизі кезінде ион алмасу мембраналары мен масса алмасу Химиялық өндірістердің ағынды суларын өңдеудің бірқатар технологиялары әзірленді және өндірістік жағдайда сыналды.

Осылайша, химия өнеркәсібінің сарқынды суларын кәдеге жарату бойынша біздің тәжірибеміз қалдықсыз өндірістерді құру мақсатында орғано – минералды сарқынды суларды қайта өңдеу үшін электромембраналық әдістерді пайдаланудың перспективасын көрсетеді [11].

Ауыз су тапшылығына байланысты ауылдық елді мекендердің көпшілігі жеке ұңғымаларды пайдаланады. Табиғи суларда темір, каттылық тұздары, фенолдар, мыс, хром, алюминий, мышьяк және т.б. сияқты ластаушы заттар жиі кездеседі. Зерттеушілер үш қарапайым сүзгі жасап, ұсынған. Модельдік және табиғи су осы сүзгілермен өңделді. Сүзілген ерітінділерді талдау көрсеткендей, барлық жағдайларда осы иондардың концентрациясы ШРК-дан төмен болды, модельдік ерітіндінің қаттылығы айтарлықтай төмендеді (4 ммоль экв/л). Ұсынылған сүзгілерді пайдалану оңай. Оларды саяжайларда қолдануға болады. Олардың басты айырмашылығы-арзандық: сіз әрқашан құм, темір үгінділері, белсендірілген көмір, алюминий оксидін таба аласыз [12].

Төмен тепе-теңдік концентрациясы саласында барлық жүйелер үшін адсорбция процесі ферриттердің кеуекті кеңістігін сорбциялық ерітінділермен көлемді толтыру механизмі бойынша жүретіні анықталды, ал адсорбциялық тепе-теңдік микропораларды көлемді толтыру теориясының шеңберіне сәйкес келеді. Жоғары концентрацияда адсорбат ерітінділерінің мезопораларда және темір, марганец және мыс ферриттері бөлшектерінің сыртқы бетінде конденсация процесі жүреді.

Магнетит нанобөлшектерімен магниттік бөлу әдісі тоқтатылған бөлшектердің магниттік бөлінуін қамтиды. Бұл технологияның айқын қолданылуының бірі-коагуляциялық тазарту қондырғыларында қолдану. Магнетит нанобөлшектері басқа тоқтатылған бөлшектермен (тоқтатылған заттар, бактериялар, планктон) магнитоактивті үлпектер түзетін магниттік агент ретінде әрекет етеді. Магниттік сұйықтықтарда дисперсті фаза ретінде қолданылатын Магнетит (іс жүзінде барлық ферриттер сияқты), көптеген басқа металдардан және олардың адам ағзасына қосылыстарынан айырмашылығы іс жүзінде зиянсыз [13].

Техникалық суды тазарту мен қайта пайдаланудың әртүрлі аспектілерін, соның ішінде тазарту процестерін, технологияларды және суды қалпына келтіру жүйелерін қарастырылған. Суды қайта пайдаланудың денсаулық пен қоршаған ортаға әсеріне қатысты мәселелер де талқыланады [14].

Мақалада авторлар Алжирдегі су тазарту зауытының мысалында ауыз суды тазарту жүйесіндегі техникалық суды тазарту процестерін зерттейді. Олар тазартылған суды тұтынудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін судың сапасын бақылауды қолдануды ұсынады [15].

Сури және басқа да ғалымдар бірлесіп қалалық жағдайларда қайта пайдалану үшін техникалық суды тазартудың әртүрлі технологияларын талдады. Олар кері осмос, мембраналық сүзгілер және белсендірілген көмір сияқты әртүрлі әдістердің тиімділігін талқылайды және белгілі бір жағдайлар мен талаптар үшін ең қолайлы технологияны таңдау бойынша ұсыныстар береді [16].

Автор техникалық суды қайта пайдалануға қатысты мәселелерді және оны тазарту үшін қолданылатын технологияларды қарастырады. Ол әртүрлі тазарту әдістері мен процестерін, соның ішінде физика-химиялық әдістер мен биологиялық тазалауды егжей-тегжейлі сипаттайды. Кітап сонымен қатар суды қайта пайдаланудың әртүрлі қолданбаларын, соның ішінде ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіптік өндеуді сипаттайды [17].

Бұл мақалада авторлар муниципалды деңгейде суару үшін техникалық суды қайта пайдаланудың мүмкіндіктері мен қиындықтарын зерттейді. Олар суды тазарту үшін қолданылатын технологияларды талқылайды және әртүрлі елдерде суару үшін қайта тазартылған суды пайдалану мысалдарын келтіреді [18].

Қорытынды

Жүргізілген талдаулар техникалық суды тазарту мен қайта пайдалану саласындағы технологиялық шешімдердің сан алуандығын көрсетеді. Физика-химиялық, биологиялық, мембраналық және нанотехнологиялық әдістердің әрқайсысының өзіндік артықшылықтары бар. Сондай-ақ, дезинфекциялау мен фотокатализ сияқты заманауи тәсілдер судың сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Экономикалық тиімділік пен экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан тазарту әдістерінің дұрыс таңдалуы аса маңызды. Мақалада ұсынылған әдістер мен технологиялар қазіргі және болашақтағы су тапшылығы жағдайында техникалық суды ұтымды пайдаланудың тиімді жолы ретінде қарастырылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҖАН ӘДБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Rubio J., Souza M. L., Smith R. W. Overview of flotation as a wastewater treatment technique //Minerals engineering. – 2002. – Т. 15. – №. 3. – С. 139-155.
2. Srivastava N. K., Majumder C. B. Novel biofiltration methods for the treatment of heavy metals from industrial wastewater //Journal of hazardous materials. – 2008. – Т. 151. – №. 1. – С. 1-8.
3. Alpatova A. et al. Ultrafiltration of water containing natural organic matter: heavy metal removing in the hybrid complexation-ultrafiltration process //Separation and Purification Technology. – 2004. – Т. 40. – №. 2. – С. 155-162.
4. Singh K. K., Singh A., Rai S. A study on nanomaterials for water purification //Materials Today: Proceedings. – 2022. – Т. 51. – С. 1157-1163.
5. "Advanced Technologies for Water Reclamation and Reuse: Membrane Processes" (doi: 10.1002/9781118845025.ch7). Сілтеме: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118845025>
6. "Water Recycling and Resource Recovery in Industry: Analysis, Technologies and Implementation" (doi: 10.1016/B978-0-444-63340-8.00016-5). Сілтеме: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444633408000165>
7. "Water Reuse: An International Survey of Current Practices, Issues, and Needs" (doi: 10.1061/9780784474973.052). Сілтеме: <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/9780784474973.052>
8. Smith, J., & Wang, L. K. (Eds.). (2019). Sustainable Water Treatment: Innovative Technologies. CRC Press
9. Гаврюхина, А. В. Озонирование и хлорирование сточных вод / А. В. Гаврюхина // Наука, образование и культура. – 2020. – № 2(46). – С. 9-10. – EDN BXAYTB.
10. Recent developments in photocatalytic water treatment technology: A review / M. N. Chong, B. Jin, C. W. K. Chow, C. Saint // Water Research. – 2010. – Vol. 44, No. 10. – P. 2997-3027. – DOI 10.1016/j.watres.2010.02.039. – EDN MXVMPV.
11. Krasnova T. A. Опыт использования электродиализа для переработки сточных вод органических производств //Сорбционные и хроматографические процессы. – 2012. – Т. 12. – №. 3.
12. Исаханова А.Т., Алиев З.М., Шапиев Б.И. Очистка воды от ионов тяжелых металлов с использованием фильтров. //Материалы Всероссийской юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию. – 2015. – с. 364.
13. Магомедова Д.Ш. и др. Очистка воды от тяжелых металлов синтезированным магнетитом //Материалы всероссийской юбилейной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию. – 2015. – с. 364.
14. Ayoob, S., & Gupta, A. K. (2008). Water recycling, treatment and reuse: an international perspective. CRC Press.
15. Ghernaout, D., Ghernaout, B., & Naceur, M. W. (2011). Monitoring the quality of treated water from a drinking water treatment plant (DWTP) in Algeria. Desalination and Water Treatment, 30(1-3), 79-88.
16. Suri, R. P. S., & Gautam, N. K. (2014). Treatment technologies for urban water reuse. Journal of Environmental Management, 134, 51-61.
17. Voutchkov, N. (2016). Water reuse: issues, technologies, and applications. McGraw Hill Professional.
18. Qadir, M., Ghaffour, N., & Al-Zahrani, N. (2017). Water reuse and desalination for municipal irrigation: opportunities and challenges. Desalination, 401, 1-8.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-8-12

УДК 72.036(574)

АРХИТЕКТУРНЫЙ ЯЗЫК АЛМАТЫ: МЕЖДУ ТРАДИЦИЕЙ, ПРИРОДОЙ И УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ

ЦОЙ ЕВГЕНИЙ ДИН-ХУКОВИЧ

Магистрант Международной Образовательной Корпорации
(кампус КазГАСА)

Научный руководитель – д.арх., профессор **АХМЕДОВА А.Т.**
Алматы, Казахстан

Аннотация: Статья посвящена исследованию архитектурного языка города Алматы в контексте взаимодействия трёх ключевых составляющих — культурной традиции, природного окружения и принципов устойчивого развития. Анализируются современные тенденции в архитектуре города, отражающие стремление к сохранению идентичности на фоне урбанистических трансформаций и глобальных вызовов. Особое внимание уделяется интеграции природных элементов и региональных архитектурных кодов в современную практику проектирования. Предлагаются подходы к формированию целостного архитектурного языка, способного стать основой гармоничного, экологически сбалансированного и выразительного облика Алматы.

Ключевые слова: архитектурный язык, устойчивое проектирование, архитектурная идентичность, архитектурный код, выразительность архитектуры, биофильный дизайн, региональная архитектура.

Алматы, крупнейший мегаполис Казахстана, расположен у подножия Заилийского Алатау и обладает уникальной природной, климатической и культурной средой. Город находится на этапе интенсивной трансформации: ускоренное развитие инфраструктуры, плотная застройка, демографический рост, экономические реформы и влияние глобальных архитектурных трендов формируют новую реальность, в которой всё острее встаёт вопрос о сохранении и формировании архитектурной идентичности. Современный облик города становится всё более фрагментарным и эклектичным, что сопровождается утратой локального архитектурного контекста.

Одновременно с этим на первый план выходят вызовы устойчивого развития, включая адаптацию к изменяющимся климатическим условиям, оптимизацию использования природных ресурсов, экологическую безопасность и социальную устойчивость городской среды. Это требует переосмысления архитектурных и градостроительных подходов, с целью выработки системного и выразительного архитектурного языка, который не только отвечает техническим требованиям времени, но и выражает дух места, культурную преемственность, природную специфику и потребности общества.

В условиях многонациональной и многослойной культурной структуры Алматы особенно важно искать баланс между инновациями и традициями. Архитектурный язык должен стать инструментом устойчивого диалога между прошлым и будущим, между природой и урбанизацией, между функциональностью и эстетикой.

1. Архитектурный язык как выражение идентичности города Архитектурный язык — это система выразительных средств, форм, масштабов и приёмов, через которые город «говорит» со своими жителями. В Алматы исторически сложилась уникальная композиция: сочетание дореволюционной деревянной архитектуры, советского модернизма и современной коммерческой застройки. Отсутствие единой стратегии приводит к визуальной разрозненности и потере облика города.

Региональный аспект проявляется в том, что архитектура Алматы должна учитывать особенности горного рельефа, сейсмическую активность, климатические условия (в частности, большую амплитуду температур и обилие солнечных дней), а также богатое культурное наследие тюркского и советского периода.



Рисунок 1. Пример архитектурной фрагментарности в городской среде Алматы. Дворец бракосочетания.

2. Принципы устойчивости в архитектурной практике Формирование устойчивого архитектурного языка должно опираться на следующие принципы:

- использование местных и экологически чистых материалов;
- энергоэффективность и климатически адаптированные решения;
- сохранение и переосмысление исторического наследия;
- участие сообщества в формировании архитектурной среды.

На региональном уровне это означает использование традиционных технологий (например, саманного и каменного строительства в малоэтажных районах), адаптацию фасадных решений под климат и солнце, развитие зелёных кровель и фасадов, пригодных для алматинского ландшафта.

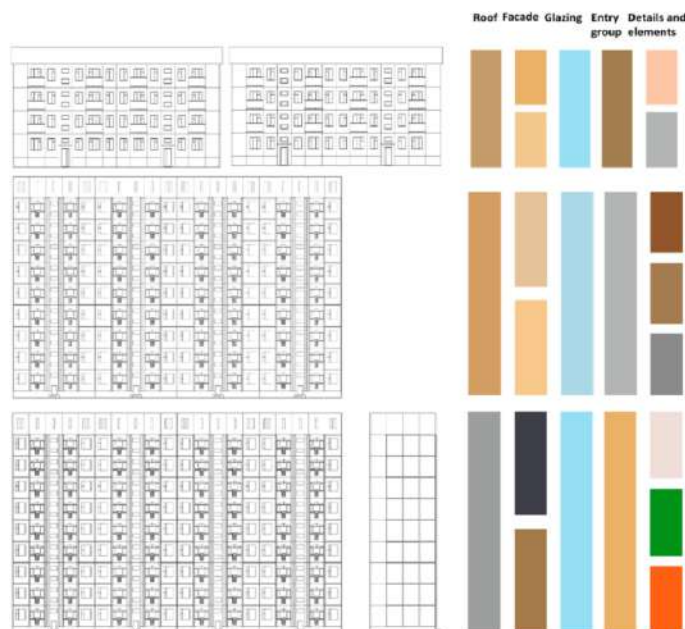


Рисунок 2. Пример схемы климатически устойчивого проектирования для зоны Алматы по ул.Сейфуллина (Источник: <https://www.researchgate.net/>)

3. Выразительность как эмоциональный и художественный компонент среды
Архитектура города должна не только решать функциональные задачи, но и вызывать эмоциональный отклик, быть узнаваемой. Для этого необходимы:

- формообразование, связанное с контекстом (горы, растительность, свет);
- архитектурный декор и пластика, отсылающие к культурным кодам;
- осмысленное использование цвета, света, текстуры.

Региональный стиль можно развивать через использование мотивов традиционного орнамента в современных материалах, отсылки к юрточной архитектуре (конструкции куполов, световые люки), адаптацию панорамных видов на горы и озеленение крыш в соответствии с природным профилем местности.



Рисунок 3. Пример выразительных фасадов и пространств, вдохновленных природой Алматы (Проект рекультивации садов и восстановление яблок сорта Апорт с рекреационным гостиничным комплексом)

4. Формирование архитектурного кода города Алматы Для обеспечения устойчивости и выразительности необходима разработка архитектурного кода — нормативного и визуального инструмента, задающего общие принципы оформления фасадов, благоустройства, высотности и цвета. Такой код может:

- сохранить локальный колорит;
- упорядочить визуальное восприятие улиц;

- содействовать созданию гармоничного и комфортного городского пространства.

Региональный архитектурный код Алматы может включать регламенты на цветовую палитру, согласованную с природным ландшафтом; ограничения по высотности в горных зонах; рекомендации по озеленению фасадов и дворов.

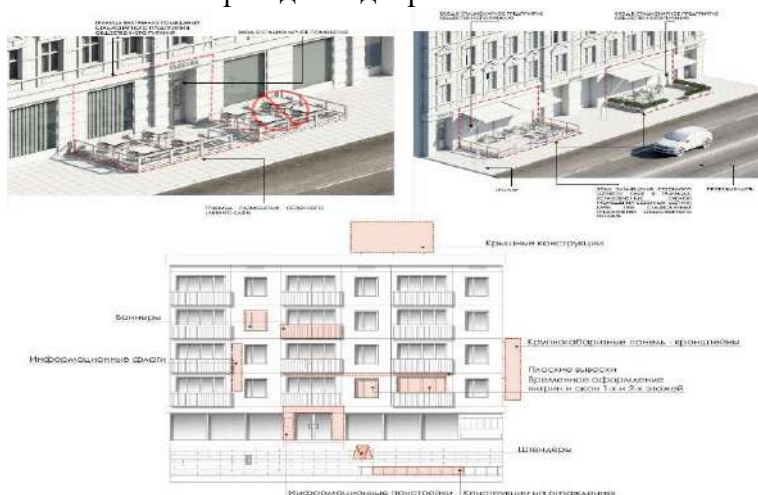


Рисунок 4. Схемы предложенного архитектурного кода для центральных районов Алматы (Источник: <https://almatydc.kz>)

5. Биофильный подход и интеграция природы в архитектурный язык Современные тенденции устойчивой архитектуры включают биофильный дизайн — архитектурные приёмы, способствующие установлению связи человека с природой. Алматы, обладая природным богатством, может стать модельным примером такого подхода.

Региональный потенциал биофильного дизайна проявляется в интеграции панорам на горы, проектировании уличных и полужакрытых пространств с защитой от ветра и солнца, создании микроклимата с помощью местных растений. Это помогает формировать комфортную среду, особенно в условиях жаркого лета и снежной зимы.

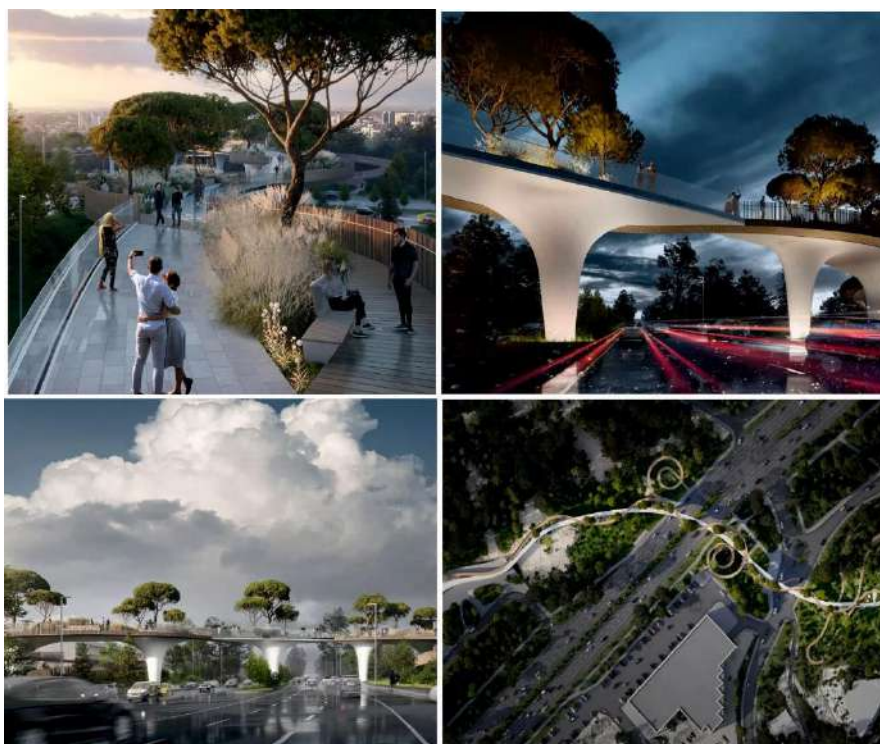


Рисунок 5. Футуристичный пешеходный зелёный мост в Алматы — пример интеграции природы в городскую структуру (Авторы: Архитектурное бюро «Атриум»)

Формирование устойчивого и выразительного архитектурного языка Алматы требует системного междисциплинарного подхода, включающего не только профессиональное архитектурное сообщество, но и урбанистов, социологов, экологов, представителей власти и местных жителей. Только в результате совместного участия всех заинтересованных сторон возможно создание архитектурной среды, которая будет не только функциональной, но и эмоционально насыщенной, культурно значимой и экологически уравновешенной.

Региональный компонент архитектуры города должен стать неотъемлемым элементом стратегии устойчивого развития. Это предполагает более активное использование локальных материалов, уважительное отношение к ландшафту и климату, сохранение исторического контекста и вовлечение культурных кодов в современную практику проектирования.

Алматы способен стать примером города, в котором архитектура становится не только фоном жизни, но и выразителем его духа, посредником между природой и урбанизмом, традицией и инновацией. Такая стратегия позволит сохранить уникальность Алматы, при этом двигаясь в направлении устойчивого и гармоничного будущего.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. <https://almatydc.kz>
2. <https://www.researchgate.net>
3. Akhmedova Aizhan. Conceptions about the comfortable components of dwellings in Kazakhstan. International Conference on Social Sciences and Art, SGEM Vienna HOFBURG 6-9 APRIL, 2016. –189-197 p DOI: 10.5593/SGEMSOCIAL2016/HB42/S07.024
4. Ордабаев А.Б. История архитектуры города Алматы. 1.6 Вырождение Постмодернизма в китч: Архитектура Независимости, ARHCODE ALMATY. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://archcode.kz/journal/view?category=article&sefname=istoria-arhitektury-goroda-almaty/> (дата обращения: 19.08.2020);
5. Donchenko S.A., Samoilov K.I. Innovative style for the new capital city: the constructivism of 1930s in Almaty, [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nationalscience.ru/innovative-style-for-the-new-capital-city-the-constructivism-of-1930s-in-almaty-9-11/> (дата обращения: 19.08.2020);

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-13-16

УДК628.477.7:666.973.6

ДАЛА ШПАТЫ-КВАРЦ ҚҰМДАРЫН ҚОЛДАНАТЫН ҰЯЛЫ БЕТОНДАР

**ТУРГАНБЕКОВ АСАДБЕК ТЕМУРБЕКОВИЧ, КОПЖАСАРОВ БАХАДЫР
ТАСТАНБЕКОВИЧ, ДУЙСЕНБАЕВА САУЛЕ ТОКТАСЫНОВНА, ҚҰТТЫБАЙ
МҰСА ТАЛҒАТУЛЫ, КӨПЖАСАРОВА ГУЛЖАН ТУГЕЛБАЕВНА**

магистрант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

т.ғ.к., профессор, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

к.т.н., доцент КазНУВХИ, Тараз, Қазақстан

докторант, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

аға оқытушы, М.Әуезов атындағы ОҚУ, Шымкент, Қазақстан

Түйін: Жылу оқшаулағыш және құрылымдық және жылу оқшаулағыш мақсаттағы перспективалы және тиімді өнімдер-бұл көптеген дәстүрлі құрылыс материалдарынан ерекшеленетін бірқатар сипаттамалары бар ұялы бетоннан жасалған құрылыс өнімдері. Олар көлемдік тығыздық пен жылу өткізгіштік коэффициентінің төмен мәндерімен, беріктік пен беріктіктің жақсы көрсеткіштерімен сипатталады. Олардың өнімдері күрделі Сібір климатына жақсы бейімделген. Ұялы бетон-бұл өндіріс қалдықтарын қолдана отырып, қолданыстағы жергілікті шикізаттан жасауға болатын берік, сенімді материал. Қазіргі уақытта өнімділігі жоғары өнімдерді алуға мүмкіндік беретін әртүрлі технологиялар мен жабдықтардың түрлері әзірленді және жұмыс істейді.

Кілтті сөздер: Ұялы бетон, далалық шпат-кварц құм, қоспаны оңтайландыру, конструктивті бұйымдар, жылуоқшаулағыш материалдар, кремний диоксиді.

Ұялы бетон өндірісін ұйымдастырудағы маңызды мәселелердің бірі-қажетті қасиеттері бар құрылыс материалдарын жасау мақсатында құрамында кремний бар шикізат базасын іздеу және зерттеу. Табиғаты, қасиеттері мен мақсаты бойынша әртүрлі шикізат материалдарының 1000-нан астам түрін қолданатын қазіргі заманғы құрылыс тәжірибесінде пайдалану қасиеттерінің берілген жиынтығымен және нарықта сұранысқа ие жергілікті құрылыс материалдарымен тиімді құрылыс өнімдерін өндіруді ұйымдастыруға мүмкіндік беретін табиғи және техногендік материалдар өте маңызды орынға ие. Дәстүр бойынша, кремний диоксиді компоненті ретінде ұялы бетондардың құрамында кем дегенде 90% SiO₂ [1, 2] бар жақсы зерттелген кварц құмы қолданылады, бірақ Ресейдің кейбір аймақтарында кварц құмдары жоқ. Құрылыс материалдары өнеркәсібінің минералдық-шикізат базасының әлеуетті резерві ретінде жергілікті кремнеземді шикізаттың қолжетімді көздері дала шпаты-кварц құмдары болып табылады, оларды ұялы бетон өндірісінде пайдалану тиісті стандарттардың ең аз талаптарында көзделеді.

Бұл жұмыстағы зерттеу нысаны-бұл автоклавты емес ұялы бетонның толтырғышы ретінде дала шпаты-кварц құмдары, олар өз қорлары бойынша құрылыс материалдарының материалды көп қажет ететін өндірісін ұйымдастыруға перспективалы, ал құрамында кремний бар материалды таңдау оның нақты экономикалық аймақта болуына байланысты.

Бұл жұмыста:

- автоклавсыз торлы бетондар үшін дала шпаты-кварц құмдарының қасиеттерін кешенді зерттеу және жарамдылығын бағалау;

- шикізатты дайындаудың технологиялық тәсілдерін әзірлеу;

- құрамдарды оңтайландыру және жасушалық бетонның фазалық құрамын, құрылымы мен қасиеттерін қалыптастырудың физика-химиялық процестерінің ерекшеліктерін зерттеу.

ГОСТ 25485-89 "Ұялы бетондар. Техникалық шарттар" автоклавсыз торлы бетонды толтырғыштар ретінде дала шпаты-кварц құмдарының сапасы мен жарамдылығын және

шикізатты өндіріске және дайын өнімді тұтынушыға жеткізу бойынша оңтайлы көлік шығындарын қоса алғанда, экономикалық орындылығын бағалауға мүмкіндік берді.

1-кестеде келтірілген далалық шпат-кварц құмының физика-механикалық қасиеттері тұтастай алғанда торлы бетонның кремний диоксиді агрегаттарына қойылатын стандарт талаптарын қанағаттандырады.

1-кесте. Дала шпаты-кварц құмының физика-механикалық қасиеттері

Материал	Шынайы тығыздық, кг/м ³	Үйінді тығыздық, кг/м ³	Қабаттың кеуектілігі материал, %	Табиғи ылғалдылық, %
Дала шпаты-кварц құмы	2850	1600	44	5,0

Гранулометриялық құрамның таралу диаграммаларын талдау оны орташа түйіршікті деп жіктеуге мүмкіндік береді, бұл сапалы поризация процесін және олардың газ сәулеленуі мен пісуі кезінде жасушалық бетон массаларының жеткілікті тұрақтылығын (тұрақтануын) қамтамасыз етпейді. Сондықтан құрамында кремний бар агрегатты дайындау процестерін зерттеу кезінде оны 1500-6000 см²/г әр түрлі меншікті бетке дейін ұнтақтау жүргізілді және зерттелетін жыныстың негізгі минералдарының кристалдарының ыдырауының қажетті дәрежесін қамтамасыз ететін құмды 2500 см²/г меншікті бетке дейін ұнтақтау анықталды, химиялық белсенділіктің жоғарылауын болжауға және пайдалану қасиеттерінің жоғары деңгейі бар жоғары сапалы ұялы бетон өнімдерін алу үшін пайдалы өнімнің жеткілікті шығымдылығы бар ұсақталған материалдарды кейіннен фракциялау мүмкіндіктерін анықтауға мүмкіндік береді. Петрографиялық және рентгенофазалық талдау әдістерінің мәліметтері бойынша құмның негізгі жыныс түзетін минералдары болып табылады р-кварц және әр түрлі арақатынастағы дала шпаттарының минералдары (ортоклаз, альбит, анортит) беті кедір-бұдырлы және қабықшалы бұрыштық пішінді дәндермен ұсынылған.

Зерттелетін шикізаттың химиялық құрамын салыстырмалы талдау (кесте. 2) далалық шпат-кварц құмы торлы Бетон технологиясы үшін кремнеземді агрегаттарға қойылатын талаптарға жауап бермейтінін және дисперсия дәрежесінің ұлғаюымен сілтілік оксидтердің мөлшері артатынын көрсетті, бұл құмның неғұрлым жұқа фракцияларының неғұрлым айқын далалық шпат минералдануын көрсетеді және рентгендік фазалық талдау деректеріне сәйкес келеді.

2-кесте. Дала шпаты-кварц құмының орташа химиялық құрамы

Материал	Оксидтердің құрамы, % (мас)							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	R ₂ O	ΔM _{пр}	Прочие
Дала шпаты-кварц құмы	65,74	8,67	3,97	7,10	5,47	5,50	2,64	1,60

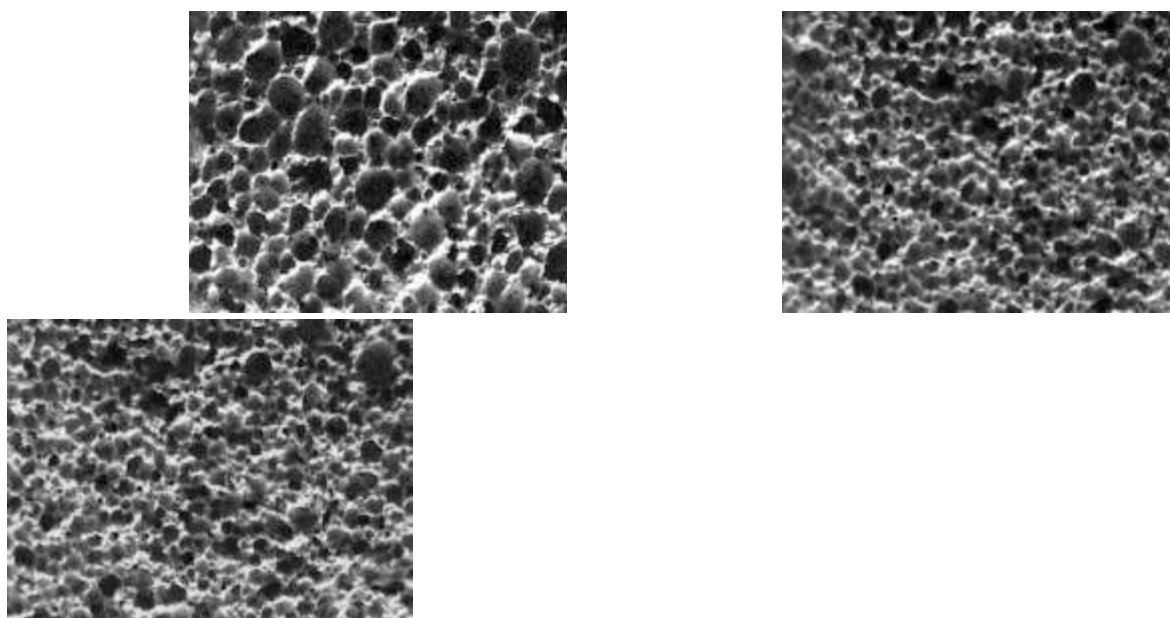
Стандарттардың талаптарына сәйкес жұмыста зерттелетін шикізатты Силикат белсенділігінің көрінісінде белсенділігі төмен деп жіктеуге болады, ол 25-тен 30 мг/г-ға дейін өзгереді және фракцияланған өнімдер үшін 38 мг/г-ға дейін артады.

Осылайша, ұсынылған құмның құрамы мен қасиеттерін кешенді зерттеу оның химиялық және минералогиялық құрамы бойынша ұялы бетон технологиясында дәстүрлі қолданылатын агрегаттардан түбегейлі айырмашылықтарын көрсетті. Сондықтан оңтайлы мазмұн мен дисперсияны анықтау үшін оның ұялы бетон массаларының құрамындағы мінез-құлқы одан әрі зерттелді.

Ұялы бетон массаларының құрамын жасау кезінде олар 300-600 кг/м³ көлемдік тығыздықтың есептік мәндерін басшылыққа алды. Тұтқыр ретінде 400 маркалы Топкин цемент зауытының Портландцементі пайдаланылды, ұялы бетон массаларын көбейту процесін белсендіру үшін әк қолданылды, ал ПАП-1 алюминий ұнтағы кеуек түзуші ретінде қызмет етті. Жасушалық бетон массасына енгізілген кремний диоксиді компонентінің

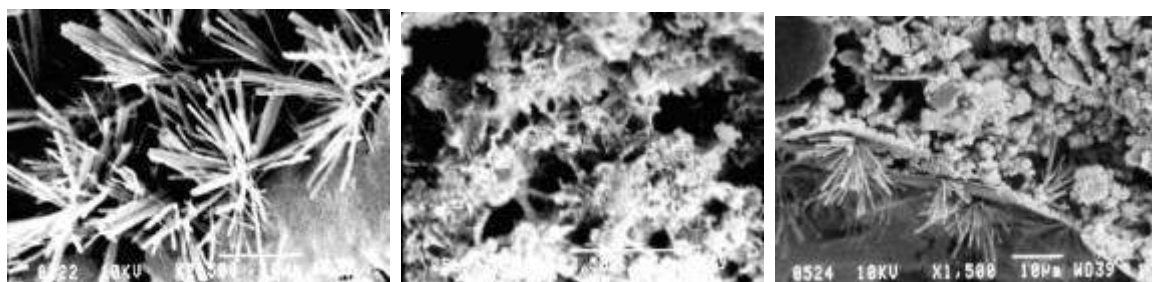
мөлшері 20-дан 80% - ға дейін өзгерді. Газдалған бетон қоспасы жалпы қабылданған әдістеме бойынша дайындалды [2]. Бұйымдарды жылу ылғалдылықпен өңдеу атмосфералық қысым мен температура 90°C кезінде бумен пісіру камерасында режим бойынша жүргізілді 1,5-(6...8)-(1,5...2) қатаю процестерін аяқтау үшін сағат.

Ірі (0,63-0,315 мм) фракциялардағы құмның жасушалық бетон массаларына кіріспе кеуектерінің әр түрлі пішіні өзгерген және кеуекаралық бөлімдердің геометриясы мен тығыздығының өзгеруімен біркелкі емес кеукті құрылымның пайда болуына әкеледі (1-сурет, а), бұл дайын өнімнің беріктігін 10% дейін төмендетуге әкеледі. Агрегат құмының жұқа фракцияларының жасушалық бетон массаларының бөлігі ретінде пайдаланылған кезде кеук мөлшері 0,3-тен 1 мм-ге дейін ақаусыз, біртекті кеук құрылымы қалыптасады, олар сопақша немесе дөңгелек пішінді кеуктермен ұсынылған және қабықтары мен жарықтары жоқ тегіс кеуекаралық қалқалардың бетін құрайды. Кеуктердің таралуының полидисперсті сипаты үлкен өлшемді кеуктер арасында кішірек кеуктердің біркелкі бөлінуімен қамтамасыз етіледі, (1-сурет, б, в).



1-сурет. Далалық шпат-кварц құмын пайдаланатын портландцемент негізіндегі автоклавсыз газдалған бетонның макрокұрылымы: а) құм фракциясы 0,63-0,315; б) құм фракциясы 0,315-0,14; в) құм фракциясы 0,14 және одан аз

Ультра жоғары ажыратымдылықта электронды микроскопияны қолдану гидрат фазаларының морфологиялық ерекшеліктерін сипаттауға мүмкіндік берді. Газдалған бетонның кеуекаралық қалқаларын микроскопиялық зерттеу ісіктердің сферолиттерден, ең кішкентай ине тәрізді және жіп тәрізді кристалдардан тұратынын көрсетеді (сурет. 2) рентгендік фазалық және кешенді термиялық талдау деректерімен расталатын төмен негізді кальций гидросиликаттарына тән.



2-сурет. Далалық шпат-кварц құмын пайдалана отырып, портландцемент негізіндегі автоклавсыз газбетонның кеуекті кеңістігі мен кеуекаралық қалқасының микрографтары: а) кеуектің ішкі беті; б, в) әртүрлі үлкейту кезіндегі кеуекаралық қалқалар

Қорытынды. Осылайша, далалық шпат-кварц минералдану агрегаттарын пайдалана отырып, портландцемент негізіндегі ұялы бетон массаларының әзірленген құрамдары пайдалану қасиеттерінің деңгейі жоғарылаған және беріктік сыныбы кепілдендірілген әртүрлі функционалдық мақсаттағы автоклавсыз қатайтылған газдалған бетон бұйымдарын алуға мүмкіндік береді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. ГОСТ 25485-89 «Бетоны ячеистые. Технические условия». – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 26 с.
2. Инструкция по изготовлению изделий из ячеистого бетона (СН 277-80). – М.: Стройиздат, 1981. – 44 с.
3. Бутт Ю.М. Химическая технология вяжущих материалов. – М.: Высшая школа, 1980. – 472 с.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-17-24

ВЛИЯНИЕ МИКРОКРЕМНЕЗЁМА И ПЛАСТИФИКАТОРОВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА НЕАВТОКЛАВНОГО ПЕНОБЕТОНА

КАИРОВ ТЕМИРЛАН АСКАРОВИЧ

Студент архитектурно-строительного факультета Евразийского Национального университета

Научный руководитель – ЛУКПАНОВ Р. Е.

Астана, Казахстан

Аннотация. В настоящем исследовании рассматривается влияние модифицирующих добавок на физико-механические и теплоизоляционные характеристики неавтоклавного пенобетона. Особое внимание уделено использованию микрокремнезёма и пластификаторов, улучшающих прочностные свойства и устойчивость материала. Проанализированы механизмы взаимодействия компонентов, их влияние на структуру и эксплуатационные характеристики пенобетона. Результаты исследования демонстрируют повышение прочности при сжатии, снижение водопоглощения и улучшение теплоизоляционных качеств материала, что подтверждает целесообразность применения комплексных добавок в строительной индустрии.

Ключевые слова: пенобетон, модифицирующие добавки, микрокремнезём, пластификаторы, физико-механические свойства, теплоизоляция, строительные материалы.

Abstract. This study examines the impact of modifying additives on the physical, mechanical, and thermal insulation properties of non-autoclaved foamed concrete. Special attention is given to the use of silica fume and plasticizers, which enhance the strength and durability of the material. The study analyzes the interaction mechanisms of the components and their effect on the structure and performance characteristics of foamed concrete. The research results indicate an increase in compressive strength, reduced water absorption, and improved thermal insulation properties, confirming the feasibility of using complex additives in the construction industry.

Keywords: foamed concrete, modifying additives, silica fume, plasticizers, physical-mechanical properties, thermal insulation, building materials.

Аңдатпа. Бұл зерттеу модификациялаушы қоспалардың автоклавсыз пенобетонның физико-механикалық және жылу оқшаулау қасиеттеріне әсерін қарастырады. Әсіресе микрокремнезем мен пластификаторларды қолдануға баса назар аударылып, олардың беріктік қасиеттері мен материалдың төзімділігін жақсарту мүмкіндіктері зерттелді. Жұмыста компоненттердің өзара әрекеттесу механизмдері, олардың құрылымға және пенобетонның пайдалану сипаттамаларына әсері талданды. Зерттеу нәтижелері қысқа беріктіктің жоғарылауын, су сіңірудің төмендеуін және жылу оқшаулау қасиеттерінің жақсарғанын көрсетіп, құрылыс индустриясында кешенді қоспаларды қолданудың мақсаттылығын растайды.

Түйінді сөздер: пенобетон, модификациялаушы қоспалар, микрокремнезем, пластификаторлар, физико-механикалық қасиеттер, жылу оқшаулау, құрылыс материалдары.

Введение

В современном строительстве пенобетон привлекает внимание как энергоэффективный и экономичный материал благодаря низкой плотности и хорошим теплоизоляционным

свойствам. Применение пенобетона позволяет снизить нагрузку на конструкции и трудозатраты, способствует сохранению энергии. Однако высокая пористость, обеспечивающая малую теплопроводность, одновременно обуславливает невысокую прочность пенобетона, что ограничивает его применение в несущих и конструктивных элементах. Таким образом, актуальной научно-практической задачей является повышение прочностных показателей неавтоклавного пенобетона без существенного увеличения его плотности и потери теплоизоляционных качеств.

Одним из перспективных направлений улучшения свойств ячеистых бетонов является введение в состав специальных модифицирующих добавок. Известно, что прочность пенобетона в значительной степени определяется прочностью межпоровых перегородок, которую можно повысить за счёт снижения водоцементного отношения (с использованием эффективных пластифицирующих добавок) и введения ультрадисперсных наполнителей, заполняющих поровое пространство. В частности, суперпластификаторы позволяют уменьшить содержание воды в смеси без потери удобоукладываемости, тем самым сокращая долю капиллярных пор и повышая прочность при сжатии. Микрокремнезём (дисперсный кремнезёмистый порошок, побочный продукт производства ферросилиция) является эффективным ультрадисперсным наполнителем: его введение (в количестве порядка 3–20% от массы цемента) достоверно улучшает физико-механические показатели цементных композитов. В высокопрочных бетонах добавка микрокремнезёма способна увеличить прочность при сжатии в 2 и более раза по сравнению с немодифицированными составами, одновременно повышая долговечность материала за счёт снижения проницаемости структуры. Несмотря на широкий опыт применения указанных добавок в тяжёлых и мелкозернистых бетонах, вопрос их комбинированного использования для модификации лёгких ячеистых бетонов изучен недостаточно. В частности, влияние комплекса "микрокремнезём + суперпластификатор" на структуру, прочность и теплопроводность неавтоклавного пенобетона требует дополнительных исследований.

Целью данной работы является разработка комплексной инновационной добавки на основе микрокремнезёма и пластификатора для неавтоклавного пенобетона и оценка её влияния на прочностные и теплоизоляционные свойства материала. Для достижения этой цели проведены экспериментальные исследования, включающие: подбор состава пенобетонной смеси с учётом типа пенообразователя и оптимальных дозировок добавок; определение основных физико-механических показателей пенобетона (прочность, средняя плотность, теплопроводность, водопоглощение) при различных вариантах модификации; анализ микроструктуры и фазового состава полученных образцов; оценку технологической и экономической эффективности применения разработанных добавок.

Методика исследования

В качестве вяжущего использован портландцемент ЦЕМ I 42,5 (соответствует требованиям СТ РК 31108-2003) удельного веса $\sim 3,1$ г/см³. Заполнителем-микродобавкой служил микрокремнезём марки МК-85 производства АО «КазМинералСиликаты» (г. Астана) с массовой долей аморфного SiO₂ > 85%. Микрокремнезём характеризуется чрезвычайно малым размером частиц ($\sim 0,1$ – $0,2$ мкм) и развитой удельной поверхностью ($\sim 15\,000$ м²/кг), благодаря чему активно взаимодействует с гидратной известью цемента, образуя дополнительный цементный камень (C–S–H). Для пенообразования применены два типа пенообразователей: синтетический (на основе кремнийорганических поверхностно-активных веществ) «Пента-Пав 430А» и протеиновый (органический) «Омпорт». Предварительно были исследованы свойства пены при разных концентрациях этих пенообразователей, и оба материала показали удовлетворительную кратность и стойкость пены (для «Пента-Пав 430А» кратность ~ 12 – 30 при увеличении концентрации 1% $\rightarrow$ 10%, время стойкости 16–20 мин; для «Омпорт» кратность $\sim 3,8$ – $8,1$, стойкость 3–105 мин в том же диапазоне концентраций). Из двух вариантов выбран «Пента-Пав 430А» как основной пенообразователь для дальнейших исследований, поскольку он обеспечивает высокую кратность (≥ 10) при малом расходе и тем

самым минимизирует отрицательное воздействие добавки на гидратацию цемента. Для сравнения, протеиновый «Омпорт» требовал значительно большей дозировки для достижения аналогичной поризации, что повышает содержание воды, связанной в пене, и может приводить к перерасходу ПАВ и ухудшению реологических свойств смеси.

В роли пластифицирующих добавок исследованы три промышленных гиперпластификатора: «Реламикс-М», «MC-Power-Flow 3100» (на основе поликарбоксилатов) и «Glenium Sky 591» (поликарбоксилатный суперпластификатор новой генерации). Эти добавки вводились в дозировках 0,2–1,0% от массы цемента. Водоредуцирующая эффективность пластификаторов оценивалась по снижению требуемого водоцементного отношения при обеспечении заданной подвижности растворной смеси (расплыв по столу Суттарда 25 см). Кроме того, для каждого пластификатора определяли коэффициент использования пены (Кип) – долю введённой технологической пены, сохранившейся в смеси после перемешивания. Максимальное водопонижение (~20% сокращения В/Ц) достигнуто с добавкой «Glenium Sky 591», однако именно при её применении наблюдалось наибольшее разрушение пены: Кип ≈ 0,87. Для «Реламикс-М» и «MC-Power-Flow 3100» коэффициент использования пены составил 0,95 и 0,94 соответственно, то есть пена сохранялась практически полностью. Эти результаты свидетельствуют, что разные химические составы пластификаторов по-разному влияют на устойчивость пенной структуры: в дальнейшем для комплексной модификации выбран поликарбоксилатный суперпластификатор **MC-Power-Flow 3100** как обеспечивающий хороший баланс между водоредукцией и совместимостью с пеной.

Базовый состав пенобетона (контрольный, без модифицирующих добавок) разрабатывался для средней плотности D500 (500 ± 20 кг/м³ в сухом состоянии) и класса по прочности на сжатие не ниже B0.75–B1.0. Для получения такой плотности использована предварительно приготовленная пена, смешиваемая с цементно-водным раствором (метод предварительного пенообразования). В качестве рабочего контрольного состава принят пенобетон с В/Ц ≈ 0,5, содержанием цемента ~300 кг/м³ и целевым объемным выходом ~1 м³/100 кг цемента. Подобранный контрольный пенобетон имел подвижность смеси 14–15 см (конус), время схватывания цементного теста ~3–5 ч (при 20 °С) и прочность при сжатии ~1,0 МПа через 28 суток твердения на воздухе. В модифицированных составах часть цемента заменяли микрокремнезёмом (5%, 10% и 15% от массы цемента) с одновременным введением выбранного пластификатора (0,3% масс. цем.). Для всех смесей применялся один и тот же пенообразователь («Пента-Пав 430А») в количестве ~1 % от массы цемента, обеспечивающий требуемую поризацию. Приготовление пенобетонной смеси осуществляли в лабораторном турбулентном смесителе: сначала сухие компоненты (цемент + микрокремнезём) тщательно перемешивались, затем добавлялась расчетная дозировка воды с растворенным в ней пластификатором, а в последнюю очередь вводилась готовая пена. Полученную однородную пенобетонную массу разливали в образцы-формы. Для каждого варианта состава изготавливалось не менее 3 контрольных образцов размером 100×100×100 мм для испытания прочности и плотности, а также образцы-цилиндры Ø50×50 мм для испытания теплопроводности.

Образцы твердели в лабораторных условиях при температуре 20 ± 2 °С и влажности ~95% (под полиэтиленовой плёнкой) первые 2 суток, далее на воздухе при 20–22 °С. Прочность при сжатии определяли на 28-е сутки твердения по ГОСТ 10180-90 (пресс ИП-6010-100-1). Среднюю плотность (конечную сухую) вычисляли по массе и объёму образцов после 28 суток сушки до постоянного веса. Коэффициент теплопроводности измеряли на аппарате ИТП-МГ4 “Зонд” по методике стационарного теплового потока (ГОСТ 7076-99) на высушенных цилиндрических образцах. Показатель теплопроводности λ определяли при средней температуре 25 °С. Поглощение воды (водопоглощение) определяли по увеличению массы образцов после насыщения водой: сухие образцы погружали в воду на 48 ч, затем измеряли прирост массы относительно сухого состояния, выражая водопоглощение в % по массе.

Структура и микроструктура пенобетона изучалась методами рентгенофазового анализа (РФА) и сканирующей электронной микроскопии (SEM). РФА проводили на дифрактометре Shimadzu XRD-7000 (CuK_{α} излучение) на порошковых шлифах затвердевшего цементного камня, что позволило выявить присутствие продуктов гидратации и остаточного портландита. Микроструктуру исследовали с помощью РЭМ JEOL JВ-4500 при увеличении до 5000 $\times$: анализировались размеры и форма пор, степень кристаллизации гидратных новообразований, контактная зона «цементный камень – поры». Наконец, для оценки экономической эффективности модификации произведён расчёт расхода материалов и себестоимости 1 м³ пенобетона каждого состава, а также проведено сравнение с себестоимостью автоклавного газобетона аналогичной средней плотности.

Результаты и выводы

Добавки микрокремнезёма и пластификатора оказали существенное влияние на прочностные показатели неавтоклавного пенобетона. Средняя плотность всех серий составила 500 $\pm$ 10 кг/м³ (отклонения в пределах погрешности), то есть введение добавок не привело к значимому увеличению плотности материала. На рис. 1 представлены значения предела прочности при сжатии (28 сут) для пенобетонов D500 без добавок и с различными вариантами модификации.

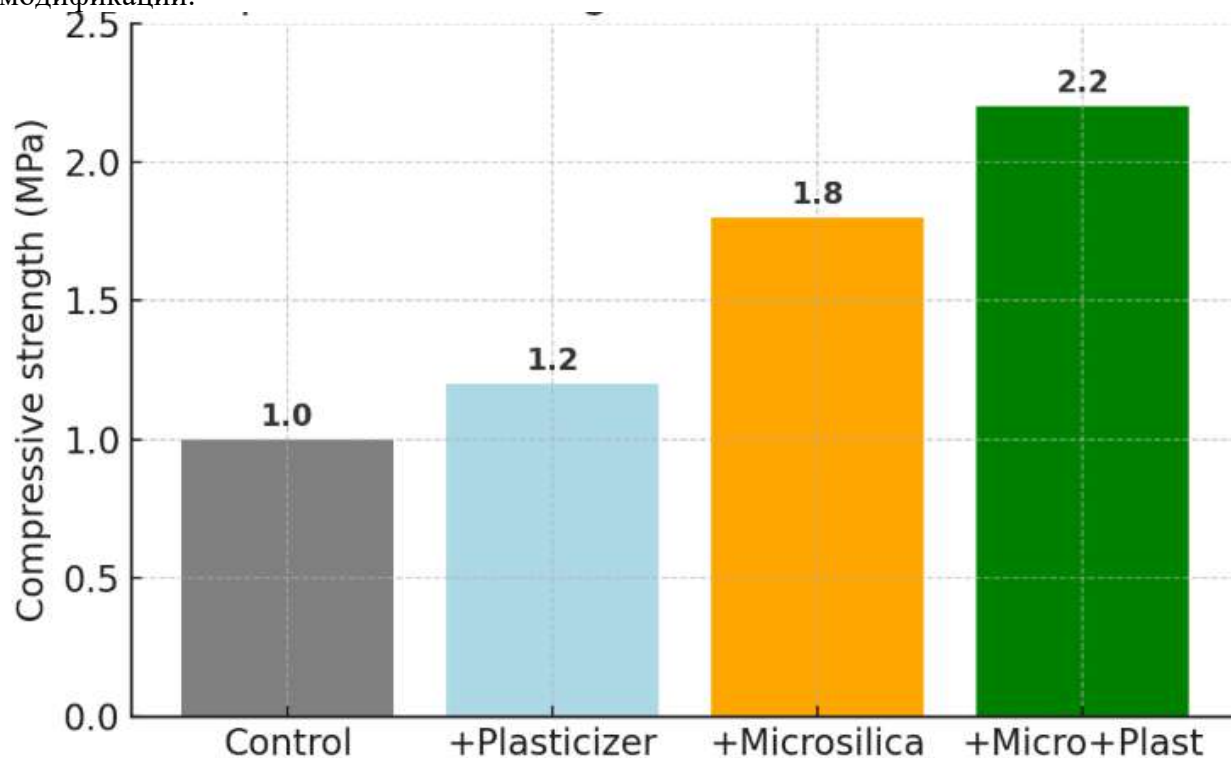


Рис. 1. Прочность при сжатии пенобетона D500 (28 сут) в зависимости от состава: без добавок (контроль); с пластификатором (0,3% MC-Power-Flow 3100); с микрокремнезёмом (10 % от массы цемента); с комплексной добавкой (10 % МК + 0,3 % пластификатора).

Как видно из рис. 1, введение одного лишь пластификатора обеспечивает умеренный прирост прочности (~15–20% относительно контрольного состава) за счёт уменьшения водоцементного отношения и, соответственно, более плотной структуры цементной матрицы. Добавка микрокремнезёма даёт значительно более существенный эффект: при содержании ~10% МК прочность возрастает примерно в 1,5–1,8 раза по сравнению с немодифицированным пенобетоном. Комбинированное использование микрокремнезёма и пластификатора демонстрирует наилучший результат – прочность повышается более чем в 2 раза (с ~1,0 до ~2,2 МПа для D500) при одновременном сохранении низкой плотности. Полученный уровень прочности (около 2–2,2 МПа) соответствует классу В1,5–В2 и является весьма высоким для неавтоклавного пенобетона плотностью 500 кг/м³. Хотя он несколько

уступает прочности автоклавных газобетонов аналогичной плотности (например, для D500 автоклавного газобетона типичные значения прочности $\sim 3\text{--}4$ МПа), тем не менее достигнутый показатель в $2+$ МПа расширяет область применения неавтоклавного пенобетона и приближает его к требованиям конструкционно-теплоизоляционных блоков.

Теплоизоляционные свойства модифицированного пенобетона остаются на высоком уровне. Измерения коэффициента теплопроводности λ показали, что при 28 сут высушивания λ_{dry} контрольного пенобетона D500 составляет около $0,120$ Вт/(м $\cdot$ °C). Применение добавок микрокремнезёма приводит к заметному снижению теплопроводности: так, при добавке 10% МК λ снизился до $\sim 0,105$ Вт/(м $\cdot$ °C), что на $\sim 12\%$ ниже контроля. В целом, во всех составах с микрокремнезёмом наблюдалось снижение коэффициента теплопроводности на 10–15% по сравнению с образцами без добавок. Это объясняется влиянием микрокремнезёма на структуру порового пространства: ультрадисперсные частицы МК способствуют формированию более равномерной мелкопористой структуры и частично заполняют наиболее крупные поры цементного камня, тем самым уменьшая эффективную теплопроводность материала. Добавление пластификатора само по себе не оказало значимого влияния на λ (разница в пределах погрешности измерений), что ожидаемо, поскольку пластификатор главным образом влияет на плотность структуры, а плотность всех сравниваемых составов была одинаковой.

Водопоглощение пенобетона (в процентах по массе) также улучшилось при введении добавок. Контрольный пенобетон без добавок характеризуется довольно высоким водопоглощением $\sim 25\text{--}27\%$ (что типично для материалов с сообщающейся пористостью $\sim 70\%$). Применение микрокремнезёма снижает водопоглощение до $\sim 18\text{--}20\%$ за счёт уменьшения количества крупных сквозных пор и капиллярной сети – мелкие реакционно-активные частицы МК заполняют поровое пространство и уплотняют межпоровые перегородки, затрудняя проникновение воды. Суперпластификатор также вносит вклад в снижение водопоглощения, опосредованно – через уменьшение капиллярной пористости (более полный гидратационный переход цемента при пониженном В/Ц). Комплексная добавка МК+пластификатор обеспечивает наименьшее водопоглощение ($\sim 15\%$), что почти вдвое ниже исходного значения. Таким образом, модифицированный пенобетон обладает более замкнутой пористой структурой и в меньшей степени подвержен насыщению влагой, что позитивно сказывается на его долговечности.

Рентгенофазовый анализ показал, что в модифицированных образцах снижается содержание некристаллического гидроксида кальция (портландита) по сравнению с контролем, что свидетельствует о его расходовании в пуццолановой реакции с микрокремнезёмом. Повышено содержание гидросиликатов кальция (C–S–H), отвечающих за прочность цементного камня. На дифрактограммах образцов с МК отмечается несколько более высокая степень кристаллизации новообразований, а также присутствуют дифракционные пики, соответствующие дополнительным продуктам гидратации (например, тоберморитоподобным фазам). Микроструктурный анализ (SEM) контрольного пенобетона выявил развитую пористость: крупные поры (диаметром $> 0,5$ мм) разделены относительно тонкими перегородками, в матрице заметны кристаллы гидроалюминатов и портландита. В модифицированных смесях наблюдается более плотное строение межпоровых перегородок: структура цементного камня мелкопористая, без крупных дефектов, поровые стенки утолщены. Частицы микрокремнезёма обнаруживаются в виде глобул, тесно связанных с C–S–H матрицей; вокруг них сформированы плотные комплексы гидросиликатов, заполняющих микропоры. Это подтверждает гипотезу об уплотняющем эффекте ультрадисперсного кремнезёма: он выступает не только как химически активный компонент (реагируя с $\text{Ca}(\text{OH})_2$), но и как микрофиллер, физически заполняющий пустоты в структуре пенобетона. В присутствии пластификатора также отмечается более равномерное распределение пор по объёму образца, отсутствуют зоны скопления воды или больших пузырьков – вероятно, за счёт улучшенной реологии смеси пена распределилась однороднее. В целом, анализ

микроструктуры согласуется с результатами по прочности и водопоглощению: комплексная добавка способствует формированию более плотной и связной структуры материала.

Одним из важных результатов работы является доказательство экономической целесообразности применения разработанных добавок. Использование недорогого микрокремнезёма (промышленного отхода) в сочетании с эффективным пластификатором позволяет частично заменить цемент и упростить технологию получения пенобетона без автоклавирования. Расчёты показали, что введение пластификаторов несколько увеличивает себестоимость 1 м³ пенобетона (на 7–14% в зависимости от типа ПАВ) из-за стоимости добавки, однако введение микрокремнезёма, напротив, существенно снижает затраты за счёт уменьшения расхода цемента (экономия ~10–15% цемента). Так, по сравнению с контрольным составом, стоимость материалов на 1 м³ пенобетона D500 с 10% МК оказалась ниже на ~42%, а с комплексной добавкой (10% МК + 0,3% пластификатора) – примерно на 23%. Несмотря на некоторый рост цены при добавлении пластификатора, общий экономический эффект остаётся положительным за счёт сокращения цементной составляющей. Более того, следует учесть, что неавтоклавный метод производства сам по себе дешевле автоклавного (отсутствуют расходы на паронагрев, дорогостоящее оборудование и энергозатраты автоклава). В нашем случае экономия особенно наглядна при сравнении с автоклавным газобетоном: при сопоставимой плотности (D500) себестоимость 1 м³ неавтоклавного пенобетона с добавками составляет порядка 9–13 тыс. тенге, тогда как для автоклавного газобетона – около 21,7 тыс. тенге. Иными словами, модифицированный пенобетон более чем вдвое дешевле в производстве, что даёт строительным организациям значительный экономический выигрыш. Таким образом, применение комплексных добавок микрокремнезёма и пластификатора позволяет одновременно повысить качество пенобетона (прочность, долговечность) и снизить себестоимость его изготовления.

Обсуждение результатов

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности комбинированного модифицирования неавтоклавного пенобетона для улучшения его свойств. Увеличение прочности при введении микрокремнезёма и пластифицирующих добавок объясняется комплексным воздействием на структуру материала. Известно, что прочность ячеистых бетонов определяется прочностью цементной матрицы и степенью её пористости. В нашем случае использование суперпластификатора снизило водоцементное отношение смеси ~с 0,5 до ~0,42–0,45, что привело к образованию более плотного и прочного цементного камня за счёт уменьшения доли капиллярных пор. Улучшение удобоукладываемости при снижении В/Ц позволило исключить избыточную воду, которая в незамещённом состоянии образовала бы дополнительную пористость при высыхании. Таким образом, пластификатор повысил прочность межпоровых перегородок в пенобетоне, практически не влияя на распределение воздушных пор (что подтверждается высоким коэффициентом сохранности пены ~0,94–0,95 для выбранного ПАВ).

Микрокремнезём, будучи пуццоланой и тонкодисперсным наполнителем, внёс двойной вклад в упрочнение структуры. Во-первых, протекающая пуццолановая реакция между микрокремнезёмом и гидроксидом кальция обеспечивает образование дополнительного количества гидросиликатов кальция, «склеивающих» зерна цемента и улучшающих связь в межпоровых перегородках. Во-вторых, мелкие частицы МК физически заполняют поровое пространство и уплотняют текстуру материала. В результате суммарная пористость несколько уменьшается, а главное – меняется характер пор: снижается доля крупных сквозных пор, увеличивается доля мелких замкнутых. Это подтверждается сокращением водопоглощения и повышением водонепроницаемости модифицированного пенобетона. Из литературных данных известно, что добавление микрокремнезёма может повысить марку бетона по водонепроницаемости до W16 и вдвое снизить фильтрационную проницаемость при оптимальных дозировках. В нашем исследовании наблюдается аналогичная тенденция: пенобетон с комплексной добавкой обладает существенно более высокой

водонепроницаемостью и морозостойкостью по сравнению с исходным. Косвенно о росте морозостойкости свидетельствует уменьшение насыщения водой и более плотная структура; согласно данным работы, введение ~6% микрокремнезёма способно повысить морозостойкость ячеистого бетона до F300, что особо актуально для регионов с суровым климатом. Кроме того, уменьшение открытой пористости затрудняет проникновение агрессивных сред, повышая химическую стойкость материала. Можно ожидать, что модифицированный пенобетон будет более долговечным и сохраняет эксплуатационные свойства дольше, снижая затраты на ремонт и обслуживание конструкций.

Следует отметить, что выбор типа пенообразователя и его совместимость с добавками также значительно влияют на конечные свойства пенобетона. Наши опыты показали, что синтетический пенообразователь обеспечивает высокую равномерность пор и минимально влияет на процессы гидратации, в то время как белковый пенообразователь при большой дозировке хотя и даёт более прочный пенобетон (за счёт пониженного В/Ц в растворе), но усложняет технологию и требует строгого контроля. В совокупности, оптимизация состава включала комплекс решений: выбор эффективного пенообразователя, введение пуццоланической добавки и суперпластификатора. Только одновременное применение этих мероприятий позволило достичь цели – получить материал, сочетающий низкую плотность, достаточную прочность и долговечность.

С технологической точки зрения, внедрение разработанных комплексных добавок не требует значительных изменений производственного процесса. Микрокремнезём вводится вместе с цементом при затворении смеси, суперпластификатор – растворённым в воде затворения. Важно обеспечить достаточное время перемешивания для равномерного распределения добавок и пены. Практический опыт опытно-промышленного изготовления модифицированного пенобетона подтвердил, что свойства смеси (подвижность, способность удерживать пену) находятся на удовлетворительном уровне. Таким образом, применение данных инноваций возможно непосредственно в условиях действующих производств пенобетона.

С экономической стороны, использование микрокремнезёма представляет особый интерес, поскольку он является отходом производства ферросплавов. Его применение в строительстве решает задачу утилизации техногенных отходов, одновременно улучшая свойства материала. Экономический эффект от замещения части цемента микрокремнезёмом двоякий: снижается стоимость сырья и уменьшается энергозатратность за счёт отказа от автоклавной обработки. Расчёты, проведённые в работе, убедительно показали преимущество неавтоклавного пенобетона с добавками по сравнению с традиционным автоклавным газобетоном – себестоимость снижена более чем на 70 % при сопоставимом уровне прочности. Это означает, что разработанная технология обладает высокой конкурентоспособностью и может быть рекомендована для широкого внедрения, особенно в условиях, где требуются лёгкие теплоизоляционные материалы при ограниченных финансовых ресурсах.

Заключение

Комплексное модифицирование пенобетона эффективно улучшает его свойства. Введённые добавки (микрокремнезём + суперпластификатор) позволили повысить прочность при сжатии пенобетона марки D500 более чем в 2 раза (с ~1,0 до ~2,2 МПа) без увеличения его плотности. Одновременно теплопроводность материала снизилась на 10–15%, а водопоглощение – почти в 2 раза по сравнению с немодифицированным пенобетоном. Модифицированный материал соответствует классу конструкционно-теплоизоляционных бетонов и расширяет область применения неавтоклавного пенобетона.

Экспериментально установлено, что наилучшие результаты достигаются при содержании микрокремнезёма около 10% от массы цемента и дозировке поликарбоксилатного суперпластификатора ~0,3% от массы цемента. Увеличение доли МК свыше 15% нецелесообразно из-за снижения прироста прочности и роста расхода воды на увлажнение

добавки. Дозировка пластификатора более 0,5% может приводить к дестабилизации пенной структуры и увеличению усадки.

Микрокремнезём повышает прочность и долговечность пенобетона. За счёт пуццоланической реакции и эффекта микронаполнения микрокремнезём значительно улучшает структуру цементного камня пенобетона. Прочность межпоровых перегородок возрастает, поровая структура уплотняется, вследствие чего повышается водонепроницаемость, морозостойкость и химическая стойкость материала. Применение МК обеспечивает снижение водопоглощения и замедление процессов деградации пенобетона во влажных условиях, что увеличивает срок службы конструкций.

Суперпластификатор улучшает реологию и способствует упрочнению структуры. Введение даже небольшого количества пластификатора (0,2–0,5%) существенно повышает удобоукладываемость пеноцементной смеси, позволяя снизить водоцементное отношение без потери технологичности. В результате уменьшается количество капиллярных пор и повышается прочность при сжатии примерно на 15–20%. Кроме того, пластификация смеси обеспечивает более равномерное распределение пены и добавок, что позитивно сказывается на однородности материала.

Экономическая и технологическая эффективность подтверждены. Применение комплексной добавки «МК + пластификатор» в неавтоклавном пенобетоне позволяет снизить расход цемента на ~10–15% и отказаться от энергоёмкого автоклавирования, благодаря чему себестоимость 1 м³ материала снижается более чем в 2 раза относительно автоклавного газобетона. При этом достигаются требуемые показатели прочности и долговечности. Технология изготовления модифицированного пенобетона не усложняется – добавки легко интегрируются в существующий технологический процесс. Это делает предложенное решение особо привлекательным с точки зрения массового внедрения в индустрию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Пенобетоны. Свойства, технологии, применение. – М.: Инфра-Инженерия, 2014. – 284 с.
2. Шейнфельд А.В. Технология пенобетонов: теория и практика. – М.: Изд-во АСВ, 2015. – 312 с.
3. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. – М.: Стройиздат, 1990. – 512 с.
4. Kearsley, E.P., Wainwright, P.J. Porosity and permeability of foamed concrete // Cem. and Concr. Res. – 2001. – Vol. 31, No. 5. – P. 805–812.
5. Nambiar, E.K.K., Ramamurthy, K. Models for predicting strength of foamed concrete // Mater. Struct. – 2008. – № 41. – P. 247–254.
6. Van Deijk, S. Foam Concrete: A Versatile Lightweight Material // Proc. Inst. Civ. Eng. – 2015. – Vol. 168, No. 3. – P. 145–153.
7. Савенков А.И., Баранова А.А. Прочность и подвижность пеноцементной матрицы в присутствии пенообразователей // Материалы I междунар. науч.-практ. конф. «Теория и практика внедрения новых технологий и материалов в производстве и строительстве» (Москва, 1 декабря 2012 г.). – М.: НИЦ «Апробация», 2012. – С. 88–92.
8. Roy, D.M., Gouda, G.R. Porosity-strength relation in high-strength cement pastes // J. Am. Ceram. Soc. – 1973. – Vol. 56, No. 10. – P. 549–550.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-25-26

БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ЭТИКАЛЫҚ МӘСЕЛЕРІ

ӨРКЕШ АЙКЕРІМ
ӘЛІБЕК ҰЛЫҚБЕК

Евней Арыстан Букетов Қарағанды университетінің, биология және география
факультетінің студенттері.

Ғылыми жетекші: САБИТ СЕКСЕНБЕКОВИЧ
Қарағанды, Қазақстан

Түйіндеме: Биотехнология адам өмірін жеңілдетсе де, клондау сияқты этикалық мәселелер туғызады. Жойылған түрлерді қайта тірілту (дексификация) экожүйеге әсер етеді, генетикалық ақауларға және жоғары шығындарға әкеледі. Сондықтан, биотехнологияны дамыту барысында ғылыми жетістіктер мен адамгершілік құндылықтарды теңестіру қажет.

Негізгі сөздер: Биотехнология, биоэтика, клондау, терапиялық клондау, репродуктивті клондау, дексификация, генетикалық ақаулар, экожүйе, ван ренселер поттер, доли қойы, пиреней тау ешкісі

Қазіргі заманда биотехнология - адамзаттың дамуына үлкен қадам. Биотехнология - бұл тірі организмдерімен, олардың жүйелерін өндірісте, медицинада, ауыл шаруашылығында қолданылатын ғылым саласы. Бұл жасалып жатқан жаңалықтар, адамзат өмірін жеңілдетіп, көптеген мәселелерді шешуге көмектескен. Соңғы жылдары бұл сала қарқынды дамуымен қатар, этикалық мәселелер туындауда.

“Биоэтика” деген терминді алғаш болып қолданған — америкалық биохимик және онколог Ван Ренсселер Поттер (Van Rensselaer Potter). Ол бұл ұғымды 1970 жылы енгізіп, кейін 1971 жылы жарық көрген «Bioethics: Bridge to the Future» («Биоэтика: Болашаққа көпір») атты кітабында жан-жақты дамытты.[1]

Поттердің ойынша, биоэтика — тек медицина немесе ғылым этикасы ғана емес, ол — адам өмірін сақтау үшін биология мен гуманитарлық білімдерді біріктіретін көпір. Яғни, бұл ғылым тек биологиялық тұрғыдан емес, адамгершілік, мораль және жауапкершілік тұрғысынан да шешім қабылдауға көмектесуі тиіс деп санады.

Биотехнологияның басты этикалық мәселелерінің бірі — клондау. Клондаудың моральдық жағына қатысты пікірталастар бар, көптеген елдерде адамды клондауға мемлекеттік деңгейде тыйым салынған (мысалы, Жапония мен Францияда).

Клондау – бұл тірі жан иесін айна-қатесіз көшіру сияқты көрінетін, бірақ артында талай күрделі сұрақты жасырып тұрған ғылым саласы. Ғалымдар клондауды алдымен жануарлар арқылы сынап көрді. Бір кездері атақты «Долли» қойы пайда болғанда, әлем таңырқап, ғылымның болашағына сеніммен қарады. [2]

Адамды клондаудың екі негізгі мақсаты бар:

- Терапиялық клондау – ауру емдеуге қажетті тіндер мен жасушалар алу үшін қолданылады;
- Репродуктивті клондау – толыққанды адам ағзасын жасау мақсаты.

Ғалымдар соңғы жылдары табиғаттан жоғалып кеткен жануарларды қайта тірілтуге тырысып келеді. Бұл үдеріс «дексификация» деп аталады (ағылшынша de-extinction). Бұл әрекеттер көбіне клондау технологиясы арқылы іске асады.

Пиреней тау ешкісі — Испания мен Франция шекарасындағы Пиреней тауларында мекендеген сүтқоректі. Алайда адамдардың аңшылық әрекеті мен табиғи ортаның өзгеруі салдарынан бұл түр 2000 жылы ресми түрде жойылып кетті. Соңғы тірі ешкі — Селия есімді

аналық жануар — өлгенге дейін ғалымдар оның жасушаларынан тін үлгілерін алып, мұздатылған күйде сақтап қойды.

2003 жылы испан ғалымдары Селияның ДНҚ-сын пайдаланып, оны аналық ешкілердің жасушаларына енгізу арқылы клондау әрекетін жасады. Салдарында бір ғана тірі лақ дүниеге келді. Бұл — тарихта жойылып кеткен жануардың клон арқылы қайта тірілген алғашқы жағдайы болды. Алайда өкінішке қарай, клон туғаннан кейін бірнеше минуттан соң өкпе ақауына байланысты қайтыс болды.[3]

Исламда генетикалық модификация немесе генетикалық инженерия мәселесіне қатысты бірнеше маңызды пікірлер бар. Бір жағынан, бұл технологиялар адамдарға ауруларды емдеуге, өмір сапасын жақсартуға мүмкіндік берсе де, екінші жағынан адамның табиғи жаратылысын өзгерту мәселесі туындайды.

- Алланың жаратылысына араласу мәселесі Исламда маңызды. Құранда «Алла адамды ең жақсы бейнемен жаратты» деген аят бар (Тин сүресі, 4). Демек, адамның табиғатына, оның жасушалық құрылымына өзгерістер енгізу тек Алланың рұқсатынсыз мүмкін емес.

- Генетикалық инженерия мен модификацияны қолдану мүмкін, бірақ адамның табиғатына зиян келтірмеген жағдайда ғана. Құран мен хадистердің негізгі қағидасына сәйкес, зиян келтіруге болмайды. Мысалы, адам ағзасын емдеуге арналған генетикалық зерттеулерге рұқсат етіледі, бірақ гуманоидтарды немесе клондарды жасау сынды әрекеттерге қарсы, себебі бұл Алланың жаратылысын бұзу болып есептеледі.[4]

Қорытындылай келе, клондау технологиясы ғылым үшін жаңа мүмкіндіктер ашқанымен, оның жағымсыз жақтары да айқын көрінеді. Біріншіден, клондау үдерісі өте қымбат және нәтижесі көп жағдайда сәтсіз болады — тірі туатын клондалған жануарлардың саны аз, ал өмір сүру ұзақтығы қысқа. Екіншіден, клондарда жиі генетикалық ақаулар, дене кемістіктері мен иммунитет әлсіздігі байқалады. Пиреней тау ешкісі жағдайында да туған клон бірнеше минуттан соң өкпе кемістігінен көз жұмды. Бұл — технологиялық жетістікке қарамастан, табиғи эволюция заңдарын толық меңгеру мүмкін емес екенін көрсетеді. Сондықтан клондауға тек ғылыми тәжірибе ретінде емес, жауапкершілікпен қарау қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Поттер Ван Ренсселер. Биоэтика: Болашаққа көпір. – Энглвуд Клиффс, Нью-Джерси: Прентис-Холл, 1971.
2. Тілеубердиева Г.С. Этика және биоэтика мәселелері. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2021.
3. Folch, J., Cocero, M. J., Chesné, P., Alabart, J. L., Domínguez, V., Cognié, Y., ... & Martí, J. I. (2009). First birth of an animal from an extinct subspecies (*Capra pyrenaica pyrenaica*) by cloning. *Theriogenology*, 71(6), 1026-1034.
4. Жамал, С. (2021). Ғылым мен Ислам: Биотехнология саласындағы жаңа қадамдар мен шектеулер. *Мұсылман әлеміндегі ғылым*, 19(1), 18-25.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-27-30

УДК 581.552

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ *EREMOPYRUM ORIENTALE* (L.) JAUB. ET SPACH В ПЕСЧАНОМ МАССИВЕ ЖИНИШКЕКУМ

ЖАЗЫКБАЕВ НУРАСЫЛ, МАРАЛОВ ДАМИР

Студенты Кафедры биоразнообразия и биоресурсов Казахского Национального
Университета имени Аль-Фараби

Научный руководитель – А.Ж. ЧИЛДИБАЕВА

Аннотация: В статье рассматривается фитоценотическое состояние *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach в песчаном массиве Жинишкекум. Проведен анализ экологической роли вида в растительных сообществах, его пространственного распределения и взаимодействия с другими видами. Исследование показало, что *Eremopyrum orientale* встречается в ограниченном количестве и не является доминирующим видом, но играет важную роль в стабилизации песчаных экосистем. Вид обладает высокой степенью адаптации к экстремальным условиям аридных экосистем, таким как низкая влагообеспеченность, высокий уровень инсоляции и бедность почв. Он также способствует фиксации песчаных субстратов, препятствуя эрозии почвы и улучшая микроклиматические условия для других растений. Данные свидетельствуют о его способности к колонизации нестабильных субстратов, устойчивости к климатическим стрессам и значении в формировании биоразнообразия региона. Результаты могут быть полезны для разработки стратегий по сохранению биоразнообразия, восстановлению деградированных пустынных экосистем и устойчивому управлению природными ресурсами.

Ключевые слова: Poaceae, *Eremopyrum orientale*, фитоценоз, песчаный массив Жинишкекум, экология.

Введение

Песчаные массивы, такие как Жинишкекум, занимают особое место в экосистемах засушливых и полупустынных зон Казахстана. Эти территории служат средой обитания для широкого спектра флоры, включая редкие и эндемичные виды. В этом контексте *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach представляет особый интерес, поскольку играет важную роль в формировании фитоценозов. Исследование его фитоценотического состояния позволяет глубже понять устойчивость экосистем и механизмы сохранения биоразнообразия.

В последние десятилетия процессы опустынивания и антропогенное воздействие (выпас скота, освоение земель, изменение климата) оказывают негативное влияние на растительные сообщества, особенно на песчаные фитоценозы. В таких условиях понимание экологической роли видов, таких как *Eremopyrum orientale*, имеет большое значение для сохранения среды их обитания.

Фитоценотические характеристики и взаимодействие *Eremopyrum orientale* с другими видами в песчаном массиве Жинишкекум изучены недостаточно. Данное исследование позволит расширить научные данные о структуре и динамике растительных сообществ в засушливых и полупустынных зонах Казахстана. Результаты исследования могут быть использованы в программах восстановления и охраны песчаных экосистем, а также при планировании устойчивого использования природных ресурсов.

Объекты и методы исследования

Объект исследования: *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach, встречающийся в песчаном массиве Жинишкекум (рис. 1).



Рис. 1. *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. et Spach,

Методы исследования: В работе использованы классические ботанические методы (маршрутно-рекогносцировочный, экологическо-систематический, эколого-географический). Были изучены гербарные коллекции ведущих ботанических институтов: Института ботаники и фитоинтродукции (АА, Алматы, Казахстан), Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW, Москва, Россия), Ботанического института им. В. Л. Комарова (LE, Санкт-Петербург, Россия) и Института ботаники Академии наук Узбекистана (TASH, Ташкент, Узбекистан). Идентификация растений проводилась с использованием фундаментальных трудов, таких как «Флора Казахстана» и «Определитель растений Центральной Азии и Казахстана». Латинские и русские названия уточнялись по базам данных International Plant Names Index (IPNI) и Plants of the World Online (POWO). Картографический анализ выполнялся с использованием программного обеспечения QGIS 3.28.

Геоботаническое исследование проводилось методом закладки пробных площадок стандартного размера 15×15 м, что соответствует требованиям изучения травянистой растительности в пустынных условиях.

Фитоценотическое состояние *Eremopyrum orientale* в песчаном массиве Жинишкекум: *Eremopyrum orientale* – однолетнее растение, распространенное в засушливых и полупустынных регионах Казахстана. Его экологическая значимость, особенно в песчаных экосистемах, определяется его способностью к заселению нестабильных субстратов и формированию растительных сообществ. В песчаном массиве Жинишкекум этот вид встречается как в устойчивых, так и во временных фитоценозах (рис. 2).

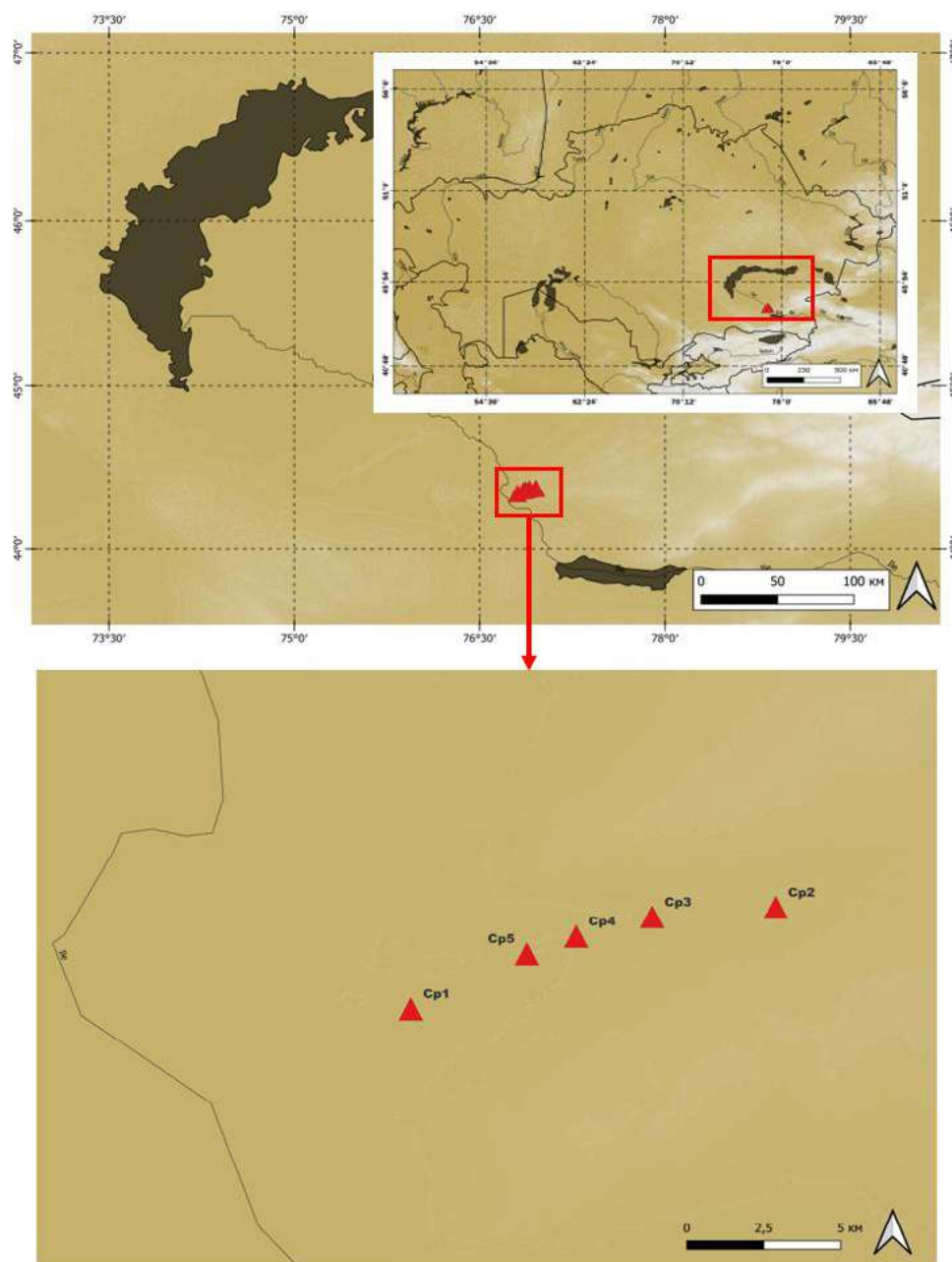


Рис. 2. Территория исследования и точки описания фитоценозов

Характеристика фитоценотического состояния *Eremopyrum orientale*:

Позиция в фитоценозе: *Eremopyrum orientale* встречается в сообществе на уровне "sol." (единичные особи), что свидетельствует о его редкости в данном районе и отсутствии доминирующего положения.

Высота растений: В среднем 10–15 см, что указывает на их принадлежность к нижнему ярусу растительного сообщества.

Проективное покрытие: 1–3%, что подтверждает его умеренное участие в формировании фитоценоза.

Фенофаза: Преимущественно в генеративной фазе, что указывает на его активный рост и размножение в данный период.

Взаимодействие с другими видами: Вид встречается среди доминирующих видов, таких как *Haloxylon aphyllum*, *Calligonum leucocladum* и *Bassia prostrata*, что свидетельствует о его адаптивности и возможной симбиотической роли.

Фитоценотическая характеристика: Способность закреплять песчаные субстраты, поддерживая устойчивость экосистемы.

Выводы. Исследование показало, что *Eremopyrum orientale* в песчаном массиве Жинишкекум встречается в ограниченном количестве и не является доминирующим видом. Однако его присутствие способствует стабилизации песчаных экосистем и сохранению биоразнообразия, что делает его важным элементом природных сообществ региона. Его адаптация к экстремальным условиям и роль в фиксации почвы подчеркивают необходимость разработки мер по его охране.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bakhiev A., Kurbanbaev T., Ishchanova G., (2023). Biodiversity of the Karakalpak Ustyurt. *Applied Cell Biology*, 11(2): 17–21.
2. Bakhiev A., Kholboev K., Orakbaev I., Kurbanbaev T., (2023). Poisonous Plants of the Karakalpak Part of the Ustyurt Plateau (Uzbekistan). *American Journal of Plant Sciences*, 14: 487–498.
3. Sitpayeva G., Dimeyeva L., Vesselova P., Gemejiyeva N., Grudzinskaya L., Kotukhov Yu., (2021). Floristic diversity of threatened woodlands of Kazakhstan formed by *Populus pruinosa* Schrenk. *Acta Biologica Sibirica*, 7: 453–465.
4. Dimeyeva L., Vesselova P., Sitpayeva G., Grudzinskaya L., Abdulina S., Nurmakhanova A., (2018). Crop wild relatives of Kazakhstanian Tien Shan: Flora, vegetation, and conservation status. *Plant Diversity*, 40(6): 328–339.
5. GBIF (2024). *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Доступно по адресу: <https://www.gbif.org/species/2704658> (Дата обращения: 11.05.2025).
6. IPNI (2024). *Eremopyrum orientale* (L.) Jaub. & Spach. International Plant Names Index. Доступно по адресу: <https://www.ipni.org/n/401783-1> (Дата обращения: 11.05.2025).
7. Павлов Н.В. (ред.) (1956–1966). Флора Казахстана. Т. 1–9. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР.
8. Абдуллина С.А. (ред.) (1999). Определитель растений Центральной Азии и Казахстана. Т. 1–2. Алматы: Институт ботаники и фитоинтродукции, 550 с.
9. POWO (2024). Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. Доступно по адресу: <https://powo.science.kew.org> (Дата обращения: 11.05.2025).
10. QGIS Development Team (2023). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Доступно по адресу: <https://qgis.org> (Дата обращения: 11.05.2025).
11. Международный указатель научных названий растений IPNI (2024). International Plant Names Index. Доступно по адресу: <https://www.ipni.org> (Дата обращения: 11.05.2025).
12. Абдуллина С.А., Веселова П.В., Ситпаева Г.Т. (ред.) (2021). Растительность и флора Казахстана: современное состояние, охрана и рациональное использование. Алматы: Институт ботаники и фитоинтродукции, 350 с.
13. Джангазинова Ж.С., Веселова П.В. (2022). Фитоценозы песчаных массивов Казахстана и их охрана. *Научные труды Института ботаники и фитоинтродукции*, 48: 25–42.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-31-35
УДК 57.017

ӘРТҮРЛІ СПОРТ ТҮРЛЕРІМЕН АЙНАЛЫСАТЫН СТУДЕНТТЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ДАМУ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

СУЛТАН АМАНГҮЛ АЙСАҚЫЗЫ

7M05107-Биология білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты
Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ

Ғылыми жетекші – МУКАТАЕВА Ж.М.

Астана, Қазақстан

Аннотация. Бұл зерттеуде әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің физикалық даму көрсеткіштері талданады. Бұл жұмыста күреспен, дзюдомен, жүзумен шұғылданатын студенттердің студенттердің физикалық, морфологиялық даму көрсеткіштерін, жүрек-өкпе жүйесінің ерекшеліктерін, спортпен шұғылданбайтын студенттердің арасындағы морфофункционалдық ерекшеліктерімен салыстырылады. Студенттердің физикалық даму көрсеткіштерін өлшеу үшін арнайы әдістемелер қолданылып, екеуінің арасындағы айырмашылықты анықтайтын боламыз. Нәтижелер спорттық қызметтің студенттердің жалпы физикалық денсаулығына және жеке қасиеттеріне оң әсер ететінін көрсетеді. Сонымен қатар, зерттеу әр спорт түрінің дене тәрбиесі мен физикалық дамуға тигізетін әсерінің ерекшеліктерін анықтап, студенттердің спортпен айналысуының маңызды екенін дәлелдейді. Жұмыстың нәтижелері дене шынықтыру сабақтарында және спорттық бағдарламаларда қолданылатын тәсілдер мен әдістердің тиімділігін арттыруға көмектеседі.

Кілт сөздер: антропологиялық көрсеткіштер, руфье сынамасы, ростомер, кеуде шеңберінің ұзындығы, биоимпедансометрия, кетле индексі.

Кіріспе.

Бүгінгі таңда студенттердің физикалық дамуы қоғамдағы жалпы денсаулық деңгейінің маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Әртүрлі спорт түрлерімен айналысу студенттердің дене шынықтыру деңгейін жақсартып қана қоймай, оларды өмір сүру салты мен жалпы денсаулығына оң әсер етеді. Спорттық іс-әрекеттердің әртүрлілігі мен студенттердің жеке ерекшеліктері физикалық даму көрсеткіштерінің динамикасына айтарлықтай әсер етеді. Мұнда жасы, жынысы, дене белсенділігі мен өмір сүру салты сияқты факторлар маңызды рөл атқарады. Студенттердің дене шынықтыруы мен физикалық қабілеттерінің дамуы әртүрлі спорт түрлерінің жиілігі, қарқындылығы және ұзақтығына байланысты өзгеріп отырады.

Бұл мақаланың мақсаты- әртүрлі спортпен айналысатын студенттердің физикалық даму көрсеткіштерін анықтап, олардың спорттық жүктеме деңгейіне байланысты айырмашылықтарын сипаттау. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің морфологиялық көрсеткіштерін (бой, салмақ, бұлшықет массасы) зерттеу, жүрек-өкпе жүйесінің ерекшеліктерін анықтау, және спортпен шұғылданбайтын студенттердің физикалық жағдайымен салыстыра отырып, айырмашылықтарды талдау. Сонымен қатар, эксперимент жүргізу арқылы спорттың студенттердің физикалық жағдайына әсерін дәлелдеу.

Зерттеудің әдіснамалық негізі антропометриялық және функционалдық талдауларға сүйенеді. Бұл талдауларға дене ұзындығы мен салмағын, кеуде шеңберін, қол динамометриясын өлшеу, сондай-ақ спирометрия әдісі арқылы өкпенің тіршілік сыйымдылығы өлшеніп, пульсометрия көмегімен жүрек соғу жиілігі мен қан қысымы есептелді. Сонымен қатар, Руфье сынамасын жүргізу арқылы студенттердің жүрек-қан

тамырлары жүйесінің денсаулығы бағаланса, Кетле индексі арқылы студенттердің дене салмағы мен бойының арақатынасы анықталды.

Зерттеу экспериментіне 80 студент қатысты, олар үш түрлі топқа бөлінді: бірінші топқа дзюдомен және күреспен айналысатын студенттер, екінші топқа жүзумен айналысатын студенттер, ал үшінші топқа спортпен айналыспайтын, яғни дене белсенділігі төмен студенттер жатқызылды. Зерттеуге қатысушылардың жасы-18-20 жас.

Талқылау.

Зерттеу нәтижелері студенттердің физикалық даму көрсеткіштері бойынша маңызды айырмашылықтарды көрсетті. Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттер мен спортпен шұғылданбайтын студенттердің денсаулық жағдайы мен физикалық дамуы арасында айтарлықтай айырмашылықтар анықталды.

1-кесте. Оқушылардың антропологиялық көрсеткіштері.

Зерттелушілердің сипаттамасы	Дене ұзындығы (см)	Дене салмағы (кг)	Кеуде шеңберінің ұзындығы (см)	Қол күші	
				Оң	Сол
1) Дзюдомен және күреспен айналысатын студенттер	173.7±3.55	67.36±7.91	101.8±8.60	57.5±2.77	57.0±3.16
2) Жүзумен айналысатын студенттер	180.55±2.74	76.04±3.28	96.95±3.14	54.25±2.45	49.75±3.43
3) Спортпен айналыспайтын студенттер	176.25±7.66	79.84±12,6	93.9±7.25	46.75±5.68	42.75±4.44

1.1. Дене ұзындығы (ДҰ) өлшенген кезде бой өлшегіш құрал (ростомер) қолданылды. 1-кестеге сәйкес дене ұзындығының орташа мәні мен стандарттық ауытқуы спорт түріне байланысты өзгеретінін байқауға болады. Дзюдо және күреспен айналысатын студенттердің орташа бой ұзындығы 173.7 ± 3.55 см, бұл көрсеткіш олардың бой ұзындығы бойынша біркелкі топтасқанын және дене ұзындығының өзгергіштігі салыстырмалы түрде аз екенін көрсетеді. Жүзумен айналысатын студенттердің орташа бойы 180.55 ± 2.74 см, ал стандарттық ауытқуы ең төмен (2.74 см). Бұл жүзумен айналысатын студенттерде дене ұзындығының біркелкі екендігін және орташа мәнің жоғары екенін көрсетеді. Бұл факт жүзудің бойдың өсуіне әсер етуі мүмкін деген болжамды қолдайды. Спортпен айналыспайтын студенттердің орташа бойы 176.25 ± 5.66 см. Олардың стандарттық ауытқуы ең жоғары (7.66 см), бұл топ ішінде дене ұзындығының айтарлықтай өзгеретінін және біркелкіліктің төмен екенін көрсетеді.

1.2. Дене салмағы (кг). Адамның дене массасын өлшеу үшін көбінесе вага (дәлірек айтқанда, таразы) қолданылады. Дене салмағы адамның физикалық дайындығының, бұлшықет және май массасының, дене құрамы мен жалпы физиологиялық жағдайының маңызды көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Жоғарыдағы кестенің нәтижелері бойынша әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің дене салмағы әртүрлі болатыны байқалады, бұл олардың дене жүктемесіне бейімделуімен және спорттық спецификамен байланысты. Дзюдо және күреспен айналысатын студенттердің орташа дене салмағы 67.36 ± 7.91 кг құрады. Бұл спортшылардың дене салмағы арасында айтарлықтай өзгергіштік бар екенін көрсетеді. Дзюдо мен күрес салмақтық категорияларға бөлінетін спорт түрлері болғандықтан, кейбір спортшылар салмағын төмендетуге немесе сақтауға тырысады. Жүзумен айналысатын студенттердің орташа дене салмағы 76.04 ± 3.28 кг, ал стандарттық ауытқуы ең төмен (3.28 кг). Бұл көрсеткіш жүзумен айналысатын студенттердің дене салмағы бойынша

біркелкілігі жоғары екенін және дене массасының тұрақты екенін көрсетеді. Спортпен айналыспайтын студенттердің орташа дене салмағы 79.84 ± 12.6 кг, ал стандарттық ауытқуы ең жоғары (12.6 кг). Бұл дене салмағының біркелкі емес таралуын және топ ішіндегі жеке айырмашылықтардың айтарлықтай жоғары екенін көрсетеді. Өртүрлі өмір салты, тамақтану әдеттері және физикалық белсенділіктің төмен болуы дене салмағының үлкен диапозонда ауытқуына себепші болуы мүмкін.

1.3. Кеуде шеңберінің ұзындығы бұлшықет дамуы мен тыныс алу жүйесінің функционалды мүмкіндіктерін сипаттайтын маңызды көрсеткіш болып табылады. 1-кестеге назар аударсақ, дзюдо және күреспен айналысатын студенттерде бұл мән 101.8 ± 8.60 см, бұл олардың күштік жүктемелерге байланысты дамыған кеуде бұлшықеттерін көрсетеді, ал жүзумен айналысатын студенттерде 96.95 ± 3.14 см, стандарттық ауытқудың төмендігі бұлшықет құрылымының біркелкілігін дәлелдейді. Спортпен айналыспайтын студенттерде көрсеткіш 93.9 ± 7.25 см, бұл олардың физикалық белсенділігінің төмендігінен кеуде бұлшықеттерінің аз дамығанын және нәтижелердің өзгергіштігі жоғары екенін көрсетеді.

1.4. Қол күші көрсеткіштері спорт түріне байланысты бұлшықет дамуы мен физикалық жүктемеге бейімделу деңгейін сипаттайды. Жоғарыдағы сынамаалардың қорытындысына мән берсек, дзюдо және күреспен айналысатын студенттердің оң қолдағы күші 57.5 ± 2.77 кг, сол қолдағы күші 57.0 ± 3.16 кг, бұл олардың екі қолының да күшті әрі тең дамығанын көрсетеді, себебі күрес түрлері екі қолдың да үйлесімді жұмысын талап етеді. Жүзумен айналысатын студенттердің оң қолдың күші 54.25 ± 2.45 кг, сол қолы 49.75 ± 3.43 кг, бұл олардың жаттығулар кезінде қолдың асимметриялы жүктелуін білдіреді, ал спортпен айналыспайтын студенттерде көрсеткіштер 46.75 ± 5.68 кг (оң) және 42.75 ± 4.44 кг (сол), бұл олардың бұлшықет күші әлсіз екенін және өзгергіштігі жоғары екенін көрсетеді.

2-кесте. Оқушылардың морфологиялық көрсеткіштері.

Зерттелушілердің сипаттамасы	Жүрек соғу жиілігі	Қан қысымы		Руфье индексі
		Систола	Диастола	
1) Дзюдомен және күреспен айналысатын студенттер	61.00 ± 3.38	111.75 ± 1.52	70.75 ± 1.52	7.4 ± 1.2
2) Жүзумен айналысатын студенттер	55.00 ± 3.16	111.75 ± 1.52	70.75 ± 1.52	5.0 ± 0.8
3) Спортпен айналыспайтын студенттер	75.00 ± 3.10	126.00 ± 2.79	82.95 ± 2.09	13.8 ± 1.5

Жүрек соғу жиілігі (ЖСЖ) спорт түріне байланысты айтарлықтай өзгереді. Жүзумен айналысатын студенттерде ЖСЖ 55.00 ± 3.16 соққы/мин, бұл жүрек-тамыр жүйесінің тиімділігінің жоғары екенін және аэробты төзімділіктің жақсы қалыптасқанын көрсетеді. Дзюдомен және күреспен айналысатын студенттерде 61.00 ± 3.38 соққы/мин, бұл қалыпты деңгейде, бірақ қарқынды жүктемелерге байланысты жүрек соғысының салыстырмалы түрде жоғары екенін білдіреді. Спортпен айналыспайтын студенттерде ЖСЖ 75.00 ± 3.10 соққы/мин, бұл жүрекке түсетін жүктеменің жоғары екенін және аэробты төзімділіктің төмендігін көрсетеді.

Зерттеу нәтижелері бойынша дзюдошылардың орташа Руфье индексі 7.4 ± 1.2 құрап, стандартты ауытқу 16.2% болды. Бұл олардың жүрек-тамыр жүйесінің төзімділігі жоғары және тұрақты екенін көрсетеді. Жүзумен айналысатын студенттердің орташа Руфье индексі

5.0 ± 0.8 , ал стандартты ауытқуы 16.0% деңгейінде анықталды. Бұл көрсеткіштер олардың жүрек жұмысының тиімділігі жоғары екенін және қалпына келу уақытының жылдам екенін дәлелдейді. Ал спортпен айналыспайтын қатысушылардың Руфье индексі 13.8 ± 1.5 , стандартты ауытқу 10.9% құрады, бұл жүрек-тамыр жүйесінің төзімділігі айтарлықтай төмен екенін көрсетеді. Жалпы алғанда, жүзумен айналысатын студенттерде ең жақсы физиологиялық көрсеткіштер байқалды, дзюдошыларда жүрек төзімділігі қалыпты деңгейде, ал спортпен айналыспайтындарда жүрек-тамыр жүйесінің қызметі әлсіз екені анықталды.

Кетле индексі (*Quetelet индексі*) – дене салмағының (кг) дене ұзындығының (м) квадраттарына қатынасы ретінде есептеледі, яғни:

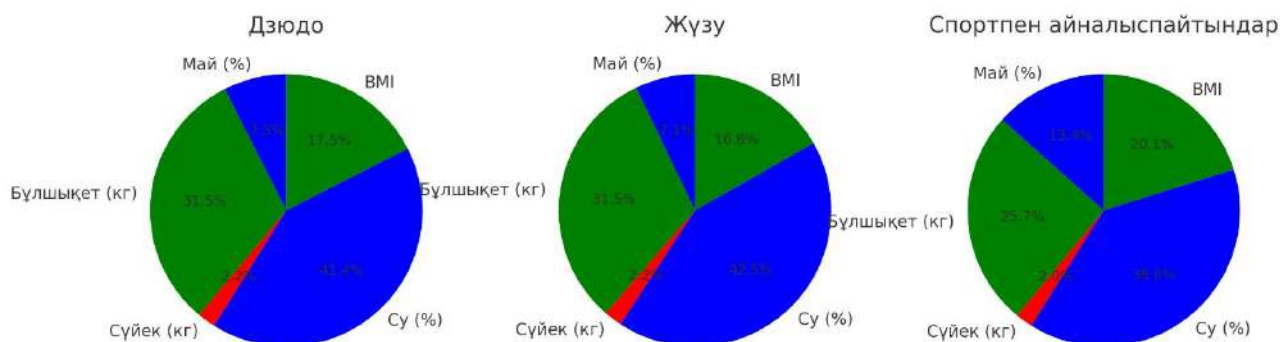
$$BMI = \text{дене салмағы (кг)} / (\text{дене ұзындығы (м)})^2$$

Дзюдо спортымен шұғылданатындар орташа Кетле индексі (BMI): шамамен 22.61. Бағалау нормасы 18.5–24.9 аралығында болғандықтан, қалыпты деңгейге жатады.

Жүзу спортымен шұғылданатындар орташа Кетле индексі (BMI): шамамен 23.33. Бағалау: қалыпты салмақ аясында.

Спортпен шұғылданбайтын студенттер орташа Кетле индексі (BMI): шамамен 23.46. Бағалау: қалыпты.

3-диаграмма. Биоимпеданстық анализінің көрсеткіштері.



Жоғарыда көрсетілген диаграмма бойынша ұсынылған нәтижелер 18-20 жас аралығындағы студенттердің биоимпеданстық анализінің нақты нәтижелерін қамтиды. Зерттеуге үш топ қатысты: дзюдомен айналысатын спортшылар, жүзумен айналысатын спортшылар және спортпен шұғылданбайтын ер адамдар.

Биоимпедансометриялық анализ қорытындысына сүйене отырып, төмендегідей орташа мәнге ие болдық.

- Дзюдо: Май 11.0%, Бұлшықет 46.4 кг, Сүйек 3.2 кг, Су 61.0%, BMI 25.78
- Жүзу: Май 10.4%, Бұлшықет 46.0 кг, Сүйек 3.14 кг, Су 62.0%, BMI 24.48
- Спортпен айналыспайтындар: Май 19.0%, Бұлшықет 36.4 кг, Сүйек 2.9 кг, Су 55.0%, BMI 28.58

Бұдан бізге берілетін қорытынды:

- Жүзумен айналысатын студенттерде ең төменгі май пайызы (10.4%) және ең жоғары су пайызы (62%) байқалады, бұл олардың дене құрамының теңгерімді екенін көрсетеді.
- Дзюдошыларда бұлшықет массасы ең жоғары (46.4 кг), бірақ май пайызы жүзумен айналысатын студенттерден сәл жоғары (11.0%).
- Спортпен айналыспайтындарда май пайызы өте жоғары (19.0%) және бұлшықет массасы ең төмен (36.4 кг), бұл денсаулыққа кері әсер етуі мүмкін.

Қорытынды және ұсыныстар

Жүргізілген зерттеу студенттердің физикалық дамуына спорттың оң әсерін айқын көрсетті. Әсіресе, кәсіби спортпен айналысатын студенттердің физикалық және

психологиялық көрсеткіштері жоғары болды. Осыған байланысты, университеттерде студенттердің денсаулығын жақсарту үшін келесі ұсыныстар беруге болады:

- Университет ішінде спорт секцияларын көбейту және спорттық іс-шараларды жиі өткізу;
- Барлық студенттерге спортпен айналысуға жағдай жасау, тегін спорт залдары мен алаңдарды қолжетімді ету;
- Физикалық белсенділікті арттыру үшін мотивациялық бағдарламалар енгізу, мысалы, спорттық жарыстарға ынталандыру, арнайы марапаттар тағайындау;

Бұл ұсыныстар студенттердің тек физикалық денсаулығын емес, жалпы өмірлік белсенділігін арттыруға және олардың болашақ өмір салтына оң әсер етуге көмектеседі. Спорт – тек денені шынықтыру ғана емес, сонымен қатар адамның жалпы дамуына ықпал ететін маңызды фактор. Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттерде денсаулық көрсеткіштері, физикалық төзімділік, психологиялық тұрақтылық және академиялық үлгерім жоғары болатыны дәлелденді. Сондықтан әрбір студентке дене белсенділігін арттыруға көңіл бөлу, өз денсаулығын нығайту және спортты өмір салтына айналдыру ұсынылады.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Ғылыми еңбектер мен оқулықтар:

1. Астраханцев В. А., Медико-биологические основы физической культуры и спорта. — Москва: Академия, 2019.
2. Брумел В. М., Физиология спорта: Учебное пособие. — Санкт-Петербург: Питер, 2021.
3. Глушко Е. А., Воздействие физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему. — Новосибирск: СибАК, 2020.

Зерттеулер мен мақалалар:

4. Карпов И. В., Влияние регулярных физических нагрузок на пульс и индекс Руфье у студентов // Журнал спортивной медицины. — 2022. — №3. — С. 45-52.
5. Петров С. А., Сравнительный анализ антропометрических показателей у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом // Вестник физиологии человека. — 2021. — №2. — С. 30-37.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-36-41

ТОРҒАЙ ӨңІРІНІҢ ФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУДІҢ ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

ИСМАҒҰЛОВА ЗАРИНА АСЫЛБЕКҚЫЗЫ

А. Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің
Биология-Химия білім беру бағдарламасының 4-курс студенті
Қостанай, Қазақстан

Аннотация. Бұл мақалада Торғай өңірінің флорасын зерттеудің ғылыми-теориялық аспектілері жан-жақты талданады. Зерттеудің теориялық шеңбері биогеография, экология және таксономия салаларындағы тұжырымдамаларға сүйенеді. Торғай өңірінің флорасында белгілі бір экологиялық топтарға жататын түрлердің таралу заңдылықтары, абиотикалық факторлармен өзара әрекеттесуі мен популяциялық құрылымының ерекшеліктері қарастырылады.

Кілт сөздер: Торғай өңірі, флора, таксономия, экожүйе, фитогеография, биологиялық әртүрлілік.

Қазақстанның табиғи байлықтары мен экологиялық алуан түрлілігі әлемдік маңызы бар құндылықтар болып табылады. Әсіресе Торғай өңірі ерекше экологиялық мәнге ие, оның флорасы мен фаунасы еліміздің табиғи қорларын құрайтын маңызды элементтердің бірі. Торғай өңірінің флорасы өзінің биологиялық әртүрлілігімен және жергілікті экожүйедегі рөлімен ғылыми зерттеулер мен экологиялық білім беруде ерекше орын алады. Бұл өңірде жусан, қызғалдақ, қараған сияқты эндемикалық және басқа да бағалы өсімдіктердің болуы экология тұрғысынан маңызды.

Қазақстанның биологиялық әртүрлілігін сақтап, экологиялық жағдайларды жақсартуға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар мен бастамалар осы мәселенің өзектілігін айқындайды. Мәселен, 2011 жылы «Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау саласындағы қауіпсіздігі туралы» Заңға сәйкес табиғатқа ұқыпты қарау мәдениетін қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және сақтау басты міндеттердің бірі болып табылады [1]. Бұл заң табиғат қорғауға қатысты кешенді шараларды қамтиды. Оның ішінде қоршаған ортаға қатысты білім беру мен ағарту ісін дамыту, маңызды бағыттардың бірі. Осы заң аясында оқу процесінде жергілікті флора мен фаунаны зерттеу арқылы экологиялық білімді тереңдету, табиғатты сақтау шараларын насихаттау қажет.

Қазақстан аумағының кеңдігі мен экожүйелерінің алуан түрлілігі өсімдіктер дүниесінің байлығымен ерекшеленеді. BioFIN жобасының деректері бойынша, Қазақстан флорасы 13 мыңнан астам түрді қамтиды, оның шамамен 14%-ы эндемикалық түрлерден тұрады [2]. Бұл өсімдіктер әлемінің байлығы мен өңірдің табиғи ресурстарының маңыздылығын айқындайтын мәліметтер болып табылады. Солтүстік-орталық Қазақстандағы Торғай аймағы Каспий-Тұран суббөзегінің жартылай шөлейтті белдеуіне жатады. Аймақтың флорасы бай сипатқа ие: мысалы, Торғай мемлекеттік табиғи қорықшысында 430 өсімдік түрі тіркелген. Дегенмен Торғай аймағының өсімдіктер дүниесі әлі толық зерттелмеген.

Осы орайда Торғай өңірінің флорасын зерттеу – білім алушылардың қоршаған табиғи ортаға деген танымдық қызығушылығын арттырып, табиғаттағы өзара байланыстар мен аймақтық экожүйелердегі өсімдіктердің маңызын ғылыми тұрғыда ұғынуына ықпал етеді.

Жергілікті флораның морфологиялық және экологиялық ерекшеліктерін, олардың табиғи жүйелердегі рөлін талдау – оқушылардың табиғатты қорғауға бағытталған дүниетанымын қалыптастыруда және өлкетану бойынша сауаттылығын арттыруда маңызды құрал болып табылады. Зерттеу жұмысы білім алушылардың табиғатқа ұтымды әрі жауапты қатынасын тәрбиелеуге, сондай-ақ өңірлік биоалуантүрлілікті бағалау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Қазақстанның басқа аймақтарымен салыстырғанда Торғай өңірінде жусан, қараған, қызғалдақ сынды өсімдіктер кең таралған, шөлейтті аймақтарға тән түрлердің жиынтығы ерекше. Өңірдің флорасы экосистеманың тұрақтылығын сақтауға және жергілікті биоалуантүрлілікті қамтамасыз етуге маңызды үлес қосады. Жергілікті өсімдіктердің бейімделу ерекшеліктері мен рөлін түсіну арқылы оқушылар табиғатты қорғаудың негіздерімен танысып, экологиялық санасы қалыптасады.

Қазақстанның экологиялық саясаты мен мемлекеттік бағдарламаларының негізгі бағыттарына сәйкес, дипломдық жұмыс Торғай өңірінің флорасын ғылыми тұрғыдан зерттеу арқылы экологиялық білім беруді тереңдету, жергілікті өсімдіктерді қорғау және экологиялық мәселелерді оқушылардың қызығушылығын арттыру мақсатында маңызды болып табылады.

Торғай өңірінің флорасын қосымша сабақта қолдану оқушылардың жауапкершілік қатынасын арттырып, табиғатқа деген сүйіспеншілігін оятады. Бұл биологияны оқыту бағдарламасында терең мағынаға ие қосымша материал бола алады. Жергілікті өсімдіктер мен олардың қоршаған ортадағы рөлі, оқушылардың танымдық қабілеттерін арттырып қана қоймай, ғылыми зерттеу жасауға дағдыландырады.

Торғай аймағы Қазақстанның флористикалық тұрғыда ұзақ уақыт бойы толық зерттелмеген өңірлерінің бірі саналады. XIX ғасырдың соңында және XX ғасырдың басында жекелеген зерттеушілер тарапынан Торғай даласының өсімдіктері туралы мәліметтер жиналғанымен, өңір флорасын жүйелі зерттеу кеңес дәуірінде ғана қарқын алды. Ең алдымен, Н.В. Павловтың редакциялауымен 1956–1966 жылдары жарық көрген көптомдық «Қазақстан флорасы» еңбегінде республика аймақтарының, соның ішінде Торғай даласының өсімдік түрлері тұңғыш рет кешенді түрде сипатталды. Бұл фундаменталды еңбек Қазақстан флорасын 9 томға жүйелеп, онда Торғай өңірінде кездесетін өсімдіктер туралы негізгі таксономиялық мәліметтер жинақталды [1].

Торғай аймағы Қазақстанның флористикалық тұрғыда ұзақ уақыт бойы толық зерттелмеген өңірлерінің бірі саналады. XIX ғасырдың соңында және XX ғасырдың басында жекелеген зерттеушілер тарапынан Торғай даласының өсімдіктері туралы мәліметтер жиналғанымен, өңір флорасын жүйелі зерттеу кеңес дәуірінде ғана қарқын алды. Ең алдымен, Н.В. Павловтың редакциялауымен 1956–1966 жылдары жарық көрген көптомдық «Қазақстан флорасы» еңбегінде республика аймақтарының, соның ішінде Торғай даласының өсімдік түрлері тұңғыш рет кешенді түрде сипатталды. Бұл фундаменталды еңбек Қазақстан флорасын 9 томға жүйелеп, онда Торғай өңірінде кездесетін өсімдіктер туралы негізгі таксономиялық мәліметтер жинақталды [1].

Кең ауқымды флоралық зерттеулерден кейін, өңірде жүргізілген арнайы экспедициялар мен аймақтық жұмыстар пайда бола бастады. 1960–1970 жылдары Қазақстандағы флоралық әртүрлілікті зерттеу жанданып, анықтағыштар мен суреттемелік жинақтар жарық көрді. Мысалы, 1962–1975 жылдары жарияланған екі томдық «Қазақстан өсімдіктерінің иллюстрацияланған анықтағышы» Торғай өңірін қамтитын өсімдіктердің түрлерін анықтап-білуге мүмкіндік берді. Сондай-ақ Орта Азия өсімдіктерін анықтауға арналған көптомдық басылым (1968–1993) Торғай флорасын зерделеуде маңызды құрал болды [2]. 1978 және 1981 жылдары шыққан Қазақстанның Қызыл кітабының алғашқы томдарында сирек кездесетін әрі жойылып бара жатқан өсімдіктер тіркеліп, Торғай өңіріне тән кейбір сирек түрлер алғаш рет мемлекеттік қорғауға алынды.

Торғай флорасын арнайы нысанаға алған ғылыми жұмыстар XX ғасырдың соңғы ширегінен бастап пайда болды. Белгілі ботаник С.А. Арыстанғалиев Қазақстан флорасын зерттеуге зор үлес қосып, «Қазақстан өсімдіктері» атты еңбектің тең авторы болды [3]. Бұл еңбекте республика флорасының жалпы құрамы жүйеленіп, Торғай өңірінде кездесетін өсімдіктер де қамтылған. Арыстанғалиев сондай-ақ Қазақстандағы ботаникалық нысандарды қорғау мәселелерін Б.А. Быковпен бірлесе отырып қарастырды, бұл жұмыстар Торғай секілді өңірлердегі өсімдік әралуандылығын сақтаудың маңызын айқындай түсті.

Торғай өңірінің флорасын жан-жақты зерттеген ғалымдардың бірі – Г.Т. Ситпаева. Ол 1998 жылы өзінің кандидаттық диссертациясында Торғай ойпаты флорасына талдау жасап, осы өңірдің тамырлы өсімдіктерінің тізімдік конспектісін ұсынды. Ситпаева еңбегінде Торғай облысы аумағында өсетін өсімдік түрлерінің құрамы алғаш рет толық қамтылып, олардың қатарында Шренк қызғалдағы (*Tulipa schrenkii* Roth.) мен қосгүлді қызғалдақ (*Tulipa biflora* Pall.) секілді сирек түрлер бар екені атап көрсетілді [4]. Бұл жұмыс Торғай флорасының таксономиялық құрылымы мен қалыптасу тарихын түсінуге негіз қалап, өңір флорасының өзіндік ерекшеліктерін айқындады.

Ю.В. Пережогин солтүстік Қазақстан флорасын, оның ішінде Торғай өңірін қоса алғанда, жан-жақты зерттеген зерттеушілердің бірі болып табылады. Ол Қостанай облысы флорасының түрлік құрамын талдап, географиялық және таксономиялық ерекшеліктеріне қатысты бірнеше ғылыми мақалалар жариялады. Мәселен, Пережогиннің 2008 жылы шыққан еңбегінде Қостанай флорасының таксономиялық құрамы сарапталып, жетекші тұқымдастар мен туыстар анықталған. 2006 жылы ғалым облыс флорасының хорологиялық (географиялық) құрамын талдаса, 2005 жылы биоморфологиялық талдау нәтижелерін ұсынды. Жуық арада Пережогин әріптестерімен бірге Қостанай облысының жабайы өсімдіктерінің аннотированған тізімін жариялады (2023), онда облыс флорасы 1145 түрге (452 туыс, 101 тұқымдас) жететіні көрсетілді. Бұл дерек Торғай өңірін қамтитын аймақтың өсімдік әралуандылығы өте жоғары екенін дәлелдейді.

Торғай өңірінде жекелеген өсімдіктер қауымдастығын арнайы зерттеген еңбектер де бар. Мысалы, П.Г. Пугачёв Торғай ойпатындағы қарағайлы ормандардың биоэкологиясын зерттеп, 1994 жылы көлемді монография жариялады [5]. Онда Торғайда оқшау орналасқан қарағай ормандарының шығу тегі мен қазіргі күйі талданған. Сол сияқты, Т.В. Сторчак 2001 жылы қорғалған кандидаттық диссертациясында Торғай ойпатының қайыңды тоғайларының флорасын зерттеп, бұл фитоценоздарда 429 түрге жуық өсімдік барын анықтаған (236 туыс, 63 тұқымдас) [7]. С.А. Кобланова 2003 жылғы еңбегін Торғайдың солтүстігіндегі көктерек-ағаш флорасына арнап, бұл ерекше шағын орман учаскелерінің түрлік құрамын сипаттады. Аталған зерттеулер Торғай өңіріндегі реликті орман-тоғай өсімдіктерінің жоғары ғылыми маңызы бар екенін көрсетті.

Торғай өңірінің флорасы географиялық орнына байланысты бірегей ботаникалық ерекшеліктерге ие. Бұл өңір Еуразия құрлығындағы флоралық аймақтардың тоғысқан жерінде орналасқандықтан, мұнда солтүстік және оңтүстік өсімдік әлемінің өкілдері бір өңірде бірге кездеседі. Торғай арқылы Сібірдің орманды-дала түрлері оңтүстікке енсе, керісінше, Тұранның шөлейт түрлері солтүстікке таралады. Нәтижесінде, флора құрамында арктикалық, ормандық, далалық және шөлдік элементтердің ерекше араласы байқалады. Мұны Г.Т. Ситпаеваның Торғай флорасына жүргізген талдауы да растады – ғалым өсімдік жамылғысының қалыптасуында әртүрлі флоралық элементтердің тарихи роль атқарғанын көрсеткен.

Аймақтың тағы бір ерекшелігі – эндемик және сирек кездесетін түрлердің ұшырасуы. Торғай өңірінде ғылымға жаңа түрлер де сипатталуда. Мәселен, 2013 жылы Ю.В. Пережогин ботаникаға *Tulipa turgaica* (Торғай қызғалдағы) деген жаңа қызғалдақ түрін енгізіп, оны Торғайдан тапқанын хабарлады. Бұл қызғалдақ тек осы өңірдің құрғақ далалы жерінде өсетін ксерофитті түр ретінде сипатталып, оны Қазақстанның Қызыл кітабына енгізу ұсынылған. Сондай-ақ Торғай флорасында бұрыннан белгілі бірақ сирек түрлер бар, олардың біразы мемлекет қорғауына алынған. Мысалы, Фишердің жұлдызшасы (*Ornithogalum fischerianum* Krasch.), қосгүлді қызғалдақ (*Tulipa biflora* Pall.), жатаған қызғалдақ (*Tulipa patens* C. Agardh ex Schult. & Schult. f.), Шренк қызғалдағы (*Tulipa schrenkii* Roth.), сондай-ақ қауырсынды, жусанды, қымыздық боз қау (*Stipa pennata* L.) тәрізді түрлер – Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген Торғай өңірінің өкілдері. Бұл өсімдіктердің өңірде сақталуы Торғай даласының экологиялық-маңызды резервуар екенін және ерекше қорғауды қажет ететінін көрсетеді.

Осылайша, Торғай өңірінің флорасы өз құрамына далалық және шөлейт аймақтың, сондай-ақ орманды дала белдеуінің өсімдіктерін біріктірген бай кешен болып табылады. Зерттеушілердің (Н.В. Павлов, С.А. Арыстанғалиев, Ю.В. Пережогин, Г.Т. Ситпаева және т.б.) еңбектері нәтижесінде бұл өңір флорасының таксономиялық құрамы мен экологиялық ерекшеліктері біршама анықталды. Торғай флорасында басым тұқымдастар мен өмірлік формалар анықталды, сирек және эндемик түрлердің тізімі жасалды. Дегенмен, қазіргі күнге дейін де Торғай өңірі флорасын толық қамтыған кешенді зерттеулер жүргізу өзекті болып қалып отыр. Өсімдіктер түрлерінің толық тізімдерін түзу, олардың экологиялық және географиялық таралу заңдылықтарын зерделеу – аймақтың биологиялық алуантүрлілігін сақтау және тиімді пайдалану үшін маңызды бағыт. Осы тұрғыда бұрынғы зерттеулер мен қазіргі жаңа деректерді ұштастыра отырып, Торғай өңірінің флорасын әрі қарай терең зерттеу ғылыми және практикалық мәнге ие болмақ.

Қазақстанның солтүстік-шығысында орналасқан, табиғи және климаттық жағдайларға байланысты әртүрлі өсімдіктер түрлерін қамтиды. Бұл аймақтың өсімдік жамылғысы негізінен құрғақ және шөлейтті далалық ландшафттарға тән. Торғай өңірі өсімдіктерінің кең алқапта таралуы, олардың бейімделу ерекшеліктерінің маңызы осы аймақтың ерекшеліктерін түсінуге мүмкіндік береді.

Торғай аумағының өсімдік жамылғысы негізінен далалық және шөлейтті өсімдіктермен сипатталады. Өсімдіктердің тіршілігі көбінесе топырақтың түрі мен климаттың ерекшеліктеріне байланысты, құрғақшылыққа, аз ылғалға, қатал климаттық жағдайларға бейімделген. Торғай өңіріндегі жусан, селеу, бетеге және басқа шөптесін өсімдіктер топырақтың эрозиясын болдырмауға көмектеседі, ауаның тазалығы мен экожүйенің тұрақтылығын қамтамасыз етуге ықпал етеді. Тамыр жүйесі арқылы топырақты ұстап, жел мен су эрозиясына қарсы тұрады.

Торғай аумағының өсімдіктері экологиялық тұрғыдан өте маңызды рөл атқарады.

Бұл аймақтың флорасы биологиялық әртүрлілікті сақтауға ықпал етеді. Әртүрлі өсімдіктер түрлері көптеген жануарлар үшін қорек көзін береді және олар экожүйенің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Торғай өңірінің өсімдік жамылғысында келесі негізгі түрлер мен экожүйелер кездеседі:

Дала өсімдіктері, көбінесе шөптесін және көпжылдық өсімдіктер жатады. Далалық өсімдіктер құрғақшылыққа бейімделген және жылдық жаңбыр мөлшері аз болған жағдайда да өседі. Негізгі өсімдіктері: жусан, бетеге, селеу, көкпек, арпабас, түрлі шөптер мен бұталар.

Шөлейтті өсімдіктер кең таралған, олардың тіршілігі топырақтың құрғақ және тұзды болуына байланысты бейімделген. Бұл өсімдіктер су мен қоректік заттардың тапшылығына төзімді келеді. Негізгі өсімдіктері: жабайы сағыз, қарақұмық, жыңғыл, ақшыл тал, қамыс және тағы басқа шөлді өсімдіктер.

Орманды алқаптар мен тоғайлар аз кездеседі, бірақ өзен жағалаулары мен сулы аймақтарда құнды ағаш түрлері өседі. Бұл жерде көбінесе бұта және негізгі ағашты өсімдіктерден қайың, қараған, терек, жөке ағашы таралған.

Торғай аумағындағы өсімдік жамылғысы әртүрлі биоморфологиялық топтарға бөлінеді. Бұл топтар аймақтың физикалық және географиялық ерекшеліктеріне байланысты қалыптасқан.

Шөптесін өсімдіктерден әдетте құрғақшылыққа төзімді және топырақ эрозиясына қарсы тұратын, соның ішінде жусан, бетеге, селеу, көкпек және басқа шөптер кездеседі. Мал азығы ретінде пайдаланылатын өсімдіктерде кездеседі, соның ішінде арпа, қыша, жоңышқа сияқты жатады.

Бұталар. Торғай өңірінің өсімдік жамылғысында да кең таралған. Қараған, жыңғыл, шырша бұталарынан тұратын өсімдіктер шөлейтті аймақтарда қалыптасады.

Ағаштар. Орманды аймақтарда қайың, қараған, терек ағаштары кездеседі, бірақ олар Торғай аумағында сирек таралған. Ағаштар негізінен өзендер мен су көздеріне жақын жерлерде кездеседі.

Торғай аумағының өсімдік жамылғысы өсімдіктердің тіршілік ету ортасы мен олардың экологиялық маңыздылығы тұрғысынан түрлі топтарға бөлінеді. Бұл аймақтың флорасына тән өсімдіктер келесі кестеде көрсетілген:

1-кесте. Аймақта жиі кездесетін өсімдіктер

Тұқымдасы	Туысы	Түрі	Таралу аймағы
Күрделігүлділер <i>Compositae</i> (Vaill.) Adans.	<i>Artemisia</i> L. Жусан	<i>Artemisia procera</i> Willd. Биік жусан	Құрғақ дала, шөлейт аймақтар
Астық <i>Gramineae</i> Juzz.	<i>Festuca</i> L. Бетеге	<i>Festuca pratensis</i> Huds. Су бетеге	Дала, жайылымдар
Астық <i>Gramineae</i> Juzz.	<i>Aristida</i> L. Селеу	<i>Aristida pennata</i> Trin. Ақ селеу	Шөл, шөлейт жерлер
Бұршақ гүлділер <i>Fabaceae</i> Lindl.	<i>Caragana</i> Lam. Қараған	<i>Caragan arborescens</i> Lam. Ағашты қараған	Құмды, тұзды жерлер
Астық <i>Gramineae</i> Juzz.	<i>Bromus</i> L. Арпабас	<i>Bromus squarrosus</i> L. Тарбақ арпабас	Шөлейтті аймақтар, жайылымдар
Тарандар <i>Polygonaceae</i> Lindl.	<i>Fagopyrum</i> Gaerth. Қарамық	<i>Fagopyrum sagittatum</i> Gilib. Егістік қарамық	Құрғақ далалық жерлер
Жыңғылдар <i>Tamaricaceae</i> Lindl.	<i>Tamarix</i> L. Жыңғыл	<i>Tamarix passerinoides</i> Delile. Торғай жыңғылы	Жағалаулар, ылғалды жерлер

Торғай өңірінің флоралық құрамына әртүрлі экологиялық топтарға жататын өсімдіктер енеді. Бұл аймақтың табиғи-климаттық ерекшеліктеріне байланысты өсімдіктердің келесі жеті тобы кеңінен таралған: далалық, шөлдік, орманды, бұталы, шалғынды, батпақты және суасты өсімдіктері.

Далалық өсімдіктер тобы – негізінен ксерофитті сипаттағы, құрғақшылық пен жоғары температураға бейімделген дәнді өсімдіктерден тұрады. Бұл өсімдіктер аудандағы үстірттер мен жазықтықтардың кең ауқымды бөліктерін алып жатыр.

Шөл өсімдіктері жартылай бұталы және ксерофиттік түрлермен сипатталады. Бұған алабұта тұқымдастары мен жусанның кебір түрлері жатады, олар құрғақ климат жағдайларына бейімделген.

Шалғын өсімдіктері – мезофиттік дәнді дақылдар мен әртүрлі шөптесін өсімдіктерден құралған. Бұл топ шалғынды, батпақты, далалы және галофитті типтерге бөлінеді.

Батпақты өсімдіктер – биік гидрофиттермен сипатталады, ылғалды және батпақты топырақтарда өседі. Бұл топқа ірі сабақты дәнділер, шалғынды және гидрофиттер мен гидрофиттерге жататын әртүрлі өсімдіктер кіреді.

Бұталы өсімдіктер – түрлі табиғи жағдайларға бейімделген бұта формаларынан тұрады, олардың құрамына экологиялық әртүрлілік тән.

Суасты өсімдіктері – көлдер мен өзендердің сулы ортасында өсетін макрофиттерге жатады. Бұл топқа жататын негізгі өкілдер: *Potamogeton natans* L, *P. filiformis* Pers, *P. pectinatus* L, *Sium latifolium* L, *Najas marina* L, *Alisma plantago-aquatica* L, *Ceratophyllum demersum* L, *C. tanaiticum* Sapjegin, *Myriophyllum spicatum* L, *Lemna trisulca* L, *Utricularia vulgaris* L сияқты түрлер.

Торғай аумағының өсімдік жамылғысы жергілікті экожүйенің тұрақтылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Әртүрлі экологиялық және климаттық жағдайларға бейімделген өсімдіктердің болуы осы аймақтың флорасының байлығы мен ерекше табиғи ортасын көрсетеді. Оларды зерттеу арқылы аймақтың табиғи ресурстарын тиімді пайдалану және қоршаған ортаға әсерін азайту бойынша экологиялық шараларды қабылдауға болады.

Қорыта келе, зерттеу барысында Торғай өңірінің флорасының ерекшеліктері мен олардың экологиялық рөлі терең көрсетілді. Торғай аумағының өсімдік жамылғысының алуан түрлілігі, оның көптеген табиғи және экологиялық факторларына байланысты екені анықталды. Аймақта құрғақшылыққа төзімді және топырақ эрозиясын болдырмау үшін ерекше бейімделген өсімдіктердің көптігі байқалды.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Иващенко Г.К. Краткий определитель растений Казахстана. – Алматы: Наука, 1996. – 250 с.
2. <https://www.biofin.org/> [Электрондық ресурс].
3. Қазақстанның физикалық географиясы, Алматы: Атамұра, 2008. ISBN 9965-34-809-X
4. Аралбаев Н.К., Шорманова А.А. Қазақстан флорасын мемлекеттік дайындаудың мәселелері // Итоги и перспективы развития ботанической науки в Казахстане: Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 70 - летию Ин-та ботаники и фитоинтродукции МОН РК. - Алматы, 2002. - 23-25 бет
5. Жангельдинский район // Казахстан. Национальная энциклопедия. - Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2005.
6. Батищев-Тарасов С.Д. Большой Тургай : (Полезные ископаемые Тургайского прогиба и перспективы их пром. использования) / Всесоюз. о-во по распространению полит. и науч. знаний. - Москва : Знание, 1959. - 32 с. : карт. ; 22 см. - ([Серия 9 ; 16])
7. Кобланова С.А., Рогожкина Ю.О. Эколого-таксономический анализ прибрежной флоры Аулиекольского района // Вестник Карагандинского ун-та. – 2020. – №3 (99). – С.83–90.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-42-45

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ, БАЯНАУЫЛ АУДАНЫНЫҢ ТУРИСТІК-РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ӨЛКЕТАНУ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Г.Ж. КАЛЕЛОВА, Р.С. БЕЙСЕМБАЕВА

«Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті» КЕ АҚ

Қоршаған ортаны қорғау, табиғи ресурстарды тиімді қолдануды қамтамасыз ету үшін, тек қана табиғи ресурстардың саны мен сапасы ғана емес, сонымен қатар оның құндылығы (бағасы) жайында мәліметтер де қажет. Өз кезегінде қоғамдық өндірістік-шаруашылық іс-әрекет нәтижесінде келтірілетін зардап құнына баға беру өте маңызды.

Осы әсерлі экономикалық реттеу, табиғи ресурстардың құнын (ақшадай құнын) бағалауға негізделген, бұл оның қоғамда маңыздылығы мен қоғамдық өндірісте пайдалылығы мен рөлін объективті анықтауға мүмкіндік береді. Нақты көрсеткіштер бағасымен салыстырғанда, ақшадай құны әмбебап болып келеді. Ол жалпы түрде табиғи ресурстар көлемін, олардың сапалық сипатының ерекшелігін бағалауға мүмкіндік береді және қажет болған жағдайда ресурстың түрін есептеуге мүмкіндік береді.

Ұзақ уақыт бойы, әлеуметтік жағдайда табиғи ресурстардың ақшадай баға беру мүмкіндігі мойындалмады. Бұл дегеніміз, табиғи ресурстар, әсіресе пайдалы қазбалар мен биосфера, адам еңбегінің нәтижесі емес және алып-сатарлық зат емес. Сондықтан да олардың ақшадай бағасы бола алмайды деп түсіндіруге болады. Табиғи ресурстардың экономикалық бағасына (ақшадай) осы жақтан келу, олардың іс-жүзінде пайдасыз екенін білдіреді. Практикада бұл көп жағдайда, табиғи ресурстарды үнемсіз пайдалану, көп мөлшерде қоршаған ортаның ластануына әкеп соқты.

Қазіргі кезде табиғи ресурстардың экономикалық бағасы ақшалық мәнде жүзеге асырылуда. Осы мәселені шешуде К. Г. Гофман үлкен еңбек сіңірген.

– табиғи ресурстарға ақшалай баға беру үшін төмендегілер қажет табиғи ресурстарға негізделген ұлттық байлықтың көлеміне сандық және сапалық анықтама беру;

– олардың пайдалану көрсеткіштерінің есебін негіздеу және табиғи ресурстарды тұтынумен қалпына келтіру, тиімді оңтайлы түрде пайдалануға байланысты шешімдерді қабылдауды салыстыру;

– ресурстарды игеру барысында табиғатқа жасалған зардапты бағалау оның нәтижесі және табиғатты қорғау шаралардың тиімділігіне баға беру.

Табиғи ресурстардың экономикалық бағасы олардың тұтынушылық бағасының сандық, сапалық өлшемін білдіреді және берілген ресурстың халық шаруашылық құндылығын анықтайды. Берілген бағаның мақсаты- ресурстарды қоғамдық өндіріс тиімділігін жоғарылату және бүкіл әлемдік халық шаруашылықты тұтынуды қанағаттандыру мақсатында қорғап, тиімді пайдалануға мекемелер мен ұйымдарды шақыратын экономикалық ынталандандыру болып табылады. Қоғамдық өндіріс дамуының қарқынды өсуі, минералды, өсімдік, жануарлар дүниесі сияқты табиғи ресурстардың қажеттілігінің өсуін анықтайды, ал бұл қоршаған ортаға зиянды, кері экологиялық әсерін тигізеді. Сонымен қоса, мекемелер мен ұйымдардың өндірістік-шаруашылық іс-әрекеті нәтижесінде, өндірістің қалдырықтарымен ластануынан қоршаған ортаның сапасы нашарлай түсуде.

Табиғи ресурстарға баға беру, оларды кеңінен қолдануымен байланысты пайда болуы мүмкін зардап, шығындарды ескеруге және ақша түрінде өндірістің қоршаған ортаға тигізетін әсерін беруге мүмкіндік береді. Баянауыл – Шыңғыстау табиғи-рекреациялық кешеніне жататын Жасыбай – Қарасор көлі туристік-рекреациялық жергілікті жерінің аумағының үйлесімді туристік- рекреациялық әлеуетінің бағасы О. Б. Мазбаевтың еңбектерінде жан-жақты қарастырылған.

Табиғи-рекреациялық ресурстарды бағалау мақсатында, ең алдымен оларды бөліп алу қажет. Олар геологиялық-геоморфологиялық климаттық, су және биогендік ресурстарға жіктеледі. Баянауыл МҰТС табиғи рекреациялық ресурстарын бағалау барысында ҚР Білім және ғылым министрлігі География институтының ғалымдары ұсынған төменде көрсетілген градиациялар негізіне алынды: аумақтың ресурстарын рекреациялық мақсатқа қолдануға қолайлылық дәрежесі өте жоғары – 3 балл; орташа қалыпты – 2 балл; біршама төмен – 1 балл; қолдануға қолайсыз – 0 баллмен бағаланады.

Кесте 1

Рекреациялық аудандар	Табиғи рекреациялық кешендер	Балл есебімен			Барлығы, балл
		Табиғи ландшафттардың тартымдылық дәрежесі (аттрактивтілігі)	Антропогендік рекреациялық ресурстарға қанығу дәрежесі	Инфрақұрылымдармен қамтамасызетілу дәрежесі	
Сарыарқа	Баянауыл-Шыңғыстау	4	3	3	10

Кесте 1. Баянауыл МҰТС-ның туристік-рекреациялық бағасы (О. Б. Мазбаев бойынша)

Жергілікті жерлердің рекреациялық қызметі аумақтың рекреациялық қасиеттерінің екі мәні арқылы анықталады. Оның біріншісі балдық жиынтық, екінші рекреациялық іс-әрекеттердің алуан түрлілігінің коэффициенті. Әрбір рекреациялық аумақты рекреациялық коэффициенті төмендегі формуламен есептеледі.

$$Кра = Сақ / Срқ$$

Мұндағы: Кра- рекреациялық алуан түрліліктің коэффициенті; Сақ – аумақтың рекреациялық қызметінің саны; Срқ – ауданның рекреациялық іс-әрекетінің саны. Жер бедерінің сипаты көптеген рекреациялық іс-әрекеттердің түрлеріне, ландшафтың эстетикалық қасиеттерін анықтауға, күннің түсуіне және құрылыс салудың мүмкіндіктеріне әсер етеді. Жер бедеріне баға беруге вертикальды (тік) және горизонтальды (жазықтық) тілімденудің дәрежесі, беткейлердің тік құламалығы мен экспозициясы (құлдилылығы) және қазіргі жер бедерін түзуші үдерістердің қарқындылығына көп көңіл бөлінеді.

Климатқа баға берудің кешенді әдісінде шартты (тиімді) температура жүйесі де қолданылады. Қандай да бір аймаққа метеорологиялық элементтердің кешенді әсері ауа температурасы, салыстырмалы ылғалдық, жел жылдамдығы, күн радиациясы және ұзақ толқынды сәулеленумен сипатталады. Жазғы рекреациялық қолайлы кезеннің орташа тәуліктік температурасы +25° С +30° С шамасында болуы қажет. Дені сау адамдардың денсаулығы үшін 40-60 % салыстырмалы ылғалдылық қолайлы болады. Күндіз күннің көп түсуі, көрінетін және ультракүлгін сәулелердің келуі, жарықтың түсуі және айналасындағы ландшафтың тартымдылығы адамға ең қолайлы ауа-райы болып табылады. Сондай-ақ, әртүрлі климаттық факторларға субъективті баға беруде сауалнама жүргізу тәсілі де қолданылады. Бұл мәселелер В. С. Преображенский, И. Т. Твердохлебов, Н. С. Мироненко ресейлік ғалымдармен бірге Қазақстандық ғалым С. Р. Ердәулетовтың зерттеулерінде талданды. Қазақстанның әрбір өңірлері Г. Т. Кубесова (2004), М. А. Титова (2007), Е. А. Тоқтанов (2008), О. Б. Мазбаев, Б. Қ. Асубаев, М. А. Хожаев, К. Б. Егембердиева (2010), М. А. Алькеев (2012) т.б. ғалымдар еңбектерінде аумақтардың (Ақтөбе облысы, Көкшетау өңірі, Жетісу Алатауы, Балқаш –Алакөл алабы, Солтүстік Қазақстан облысы, Каспий маңы аймағы,

Павлодар облысы) табиғи-рекреациялық ресурстарына экономикалық-географиялық тұрғысынан баға беріліп, әлеуеті анықталынып, карталары құрастырылған деуге болады. Ал, профессор Қ. Т. Сапаровтың зерттеулерінде Қазақстанның шығыс, солтүстік-шығыс өңірлерінің табиғи-рекреациялық ресурстар картасында топонимикалық деректер негізінде көптеген мәліметтер мен бірге байырғы қорықтардың ареалдары берілген. Туризмнің түрлерін дамыту үшін пайдаланылатын су ресурстарына өзен арналарын, көл, минералды су көздерін жатқызуға болады. Топырақтық рекреациялық ресурстарға жер, ауа және су арасындағы зат пен энергия алмасу жүретін топырақтың әртүрлі типтері жатады. Сонымен бірге, мұнда физикалық-химиялық, фауналық және флоралық рекреациялық ресурстар қалыптасады. Өсімдік жамылғысының рекреациялық ресурс ретінде алатын орны да зор, себебі өсімдіктер ионизациялық және фитоцидті қасиеттеріне байланысты сауықтандыру рөлін атқарады. Зерттеу аумағының ландшафттар жүйесінің эволюциялық дамуы мен аумақты шаруашылыққа игеру әрекеттері жергілікті жердің геоэкологиялық негіздерін анықтайды (Сурет 1).

Сурет 1. Табиғи-рекреациялық ресурстарға баға беру кезеңдері



Туризмді дамыту мақсатында Баянауыл МҰТС табиғатын тиімді пайдалану басқа табиғат қорғау шараларымен бірге кешенді зерттеулерді қажет етеді. Ол үшін аумақта ландшафттық-экологиялық мониторинг жүргізіп, ландшафттың өзін-өзі реттеу қабілетін арттыру мақсатында саябақтың жағалау шекаралары бойынша шаруашылық әрекетін жүргізуге толық немесе ішінара тыйым салып, демалыс пен туризм аймақтарын құру арқылы рекреациялық сыйымдылығын жасанды жолмен бірге арттыру қажет. Жасыбайдың таза ауасы, жұпар желі, тұнық суы ата-бабаларымыздың ең жайлап еркін өмір сүруінің кепілі болды, оның береке байлығы біздің ұрпақтарымызға жетеді. Баянауыл МҰТС аумағы болашақта туризмнің дамуына және өркендеуіне алғышарт жасайды. Ал туризм бүкіл әлемде мұнайдан кейінгі табыс көзі деп есептеледі және туризм индустриясын дамытуға көңіл бөлініп, Қазақстанда көптеген жобалар іске асырылуда.

Жоғарыда көрсетілген География институтының ғалымдары ұсынған градациялар негізінде БМҰТС туристік ресурстарына баға беруді жөн көрдік.

Баянауыл МҰТС аумағы 50 688 га жерді қамтып, оның 18655 гектарын орман алқабы алып жатыр. Саябақ 3 түрлі ерекшеліктегі аймағын төмендегідей бағаладық. Олардың ең негізгілері:

– қорықтың негізгі және табиғи ландшафттары ұзақ уақытта қалыпқа келтіруді қажет ететін аймақтар. Бұл аймақта шаруашылық немесе табиғат қорын пайдалануға тыйым салынған. Жер көлемі – 31,1 мың га, бұл аумақты максималды – 3 балл есебімен қарастыруды жөн көрдік. Яғни қолайлылық дәрежесі жоғары, рекреациялық әлеуеті мол (тартымдылық, ресурстардың ерекшелігі, инфрақұрылымның болуы т.б) екенін аңғаруға.

– рекреациялық қорғауға алынған Жасыбай, Сабындыкөл, Торайғыр көлдерінің жағалары туристік және экскурсия саяхат маршруттарын ұйымдастыруға қолайлы орталықтары кіреді (6,1 мың га) 3 балл есебінде алынды. Біржанкөлінің маңы 2 баллмен есептелінді.

– рекреациялық-шаруашылық аймағы (6 мың га). Бұл жерлерде саябақтың табиғат кешеніне кері әсер етпейтін шаруашылық түрлерін жүргізуге болады. Осы аймақтардың бәрінде табиғат қорын өндірістік пайдалануға, пайдалануға болмайтын буферлік аймақ (6,5 мың га) жерді алып жатыр. Сонымен қатар Баянауыл МҰТС шекаралас жатқан және оның құрамына еніп жатқан кейбір тілемшелерді Қызылтау мемлекеттік қорықшасы, Мұрынтал, Жыландыбұлақ, Желтау, Салқынтау телімшелері туристік-рекреациялық әлеуетін біршама төмен - 1 балл есебімен бағаладық. Зерттеу барысында фондтық, есепті- қорытынды және басқа мәліметтер пайдаланды.

Табиғат ресурстарын тиімді пайдаланып, қоршаған ортаның даму заңдылықтарын танып біліп, Баянауылдың ландшафт ерекшеліктерін анықтайтын табиғи нысандар жайлы мол ақпараттарды алуға болады.

Экотехнологиялық көліктің көріністері үш ұпайға бағаланады, себебі саябақтың аумағына бару үшін, туристер көбіне автобустарды қолданады, ал автокөлік дербес жағдайда жеңіл автокөліктер. Пайда болған мәселені шешу үшін, жеңіл автокөліктердің шығу өлшемін көбейту қажет, ал автобустар мен микроавтобустар үшін бұл өлшемді төмендету, себебі микроавтобустар адамның үлкен санын тасымалдауға тиімді, жеңіл машинаға қарағанда және де ол саябақ аумағында ластанған газдардың санын азайтады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сапаров Қ.Т. Баянаула топонимикасы/ Алматы 2017 , 48 б
2. Шаймерденов Н.Р. Водные ресурсы Павлодарской области. ТОО НПФ «Эко», 2002.- 132 с.
3. Алпысбес М. А., Аршабек Т. Т., Қасен Е. Б., Кейкі Е. Көне Көктау, байырғы Баянаула байтағының тарихы (монографиялық зерттеулер). – Астана, «Парасат әлемі» баспасы 2005. – 480 б.
4. Сапаров Қ.Т., Кулжанова С.М. Туризмді дамытудың рекреациялық-географиялық бағалау негіздері, Қазақстан Республикасы Ұлттық Ғылым Академиясының Хабаршысы.–Алматы. №2 – 2014. – 52-55 бб.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-46-50
ЭОЖ 37.372.8.372.854

ЖОҒАРЫ ХИМИЯ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ КОНТЕКСТІНДЕ CHATGPT - ДІ ҚОЛДАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

ТӨЛЕГЕН БАУЫРЖАН ТАЛҒАТУҰЛЫ

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің
7M01515 – Химия БББ 2 – курс магистранты

АБЫЗБЕКОВА ГУЛЬМИРА МИНБАЕВНА

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, х.ғ.к., аға оқытушы

Аннотация. Жасанды интеллект (AI) саласындағы заманауи жетістіктер білім берудегі дәстүрлі тәсілдерді өзгертеді. Бұл процестің жарқын мысалдарының бірі-білім беру ортасында ChatGPT негізіндегі модельдерді пайдалану. Бұл мақала ChatGPT-ті жоғары химиялық педагогикалық білім беру жүйесіне енгізудің мүмкіндіктері мен перспективаларын қарастырады, оның әлеуетін интерактивті оқыту, білім беру процесін даралау, ғылыми кеңес беру және болашақ химия мұғалімдерін даярлау құралы ретінде талдайды.

Кілтті сөздер: ChatGPT, химияны оқыту, жасанды интеллект, сыни ойлау

Кіріспе. Соңғы онжылдықтарда жоғары білім беру жүйесі жаңа ақпараттық және цифрлық технологияларды енгізуден туындаған елеулі өзгерістерді бастан кешіруде. Цифрландыру процесі білім беру жүйесінің барлық дерлік деңгейлеріне әсер етті: әкімшілік басқарудан бастап аудиториядан тыс қызметке және ресми білім беру шеңберіндегі өзіндік оқу жұмысына дейін.

Пандемия кезеңі (2020-2021) барлық деңгейдегі білім беру бағдарламаларын жүзеге асыру үшін бірегей жағдайлар жасай отырып, қашықтықтан оқыту формаларына ауқымды көшудің катализаторы болды. Дәл осы уақытта білім беру процесінің салыстырмалы түрде жоғары тиімділігін қамтамасыз ететін электронды оқу материалдары мен мобильді қосымшаларды қоса алғанда, қашықтықтан өзара әрекеттесу технологиялары кеңінен қолданылды [1].

Алайда, бұл тәжірибе академиялық қоғамдастық пен жалпы жұртшылық арасында белсенді талқылаудың тақырыбына айналды, бұл жеке цифрлық шешімдердің рұқсат етілуі мен тиімділігі туралы пікірталас тудырды. Пандемия онлайн оқытудың артықшылықтарын ғана емес, сонымен қатар елеулі кемшіліктерін де анықтады: оқушылар мен оқытушыларға психологиялық жүктеменің артуы, мотивацияның төмендеуі, сондай-ақ қашықтықтан толық форматта оқу материалын қабылдаудағы қиындықтар.

Сонымен қатар, осы кезеңде жинақталған педагогикалық тәжірибе оқытушылар, мектеп мұғалімдері және білім беру мекемелерінің әкімшілік қызметкерлері арасында Цифрлық дидактиканың дамуына және ақпараттық сауаттылық деңгейінің өсуіне ықпал етті.

Соңғы жылдары нейрондық желілік технологияларға, атап айтқанда чатботтар, генеративті трансформаторлар және онлайн аудармашылар сияқты үлкен тілдік модельдерге негізделген жүйелерге ерекше назар аударыла бастады. Оқу және ғылыми мәтіндерді құруда жоғары нәтиже көрсететін бұл технологиялар білім беру және кәсіби практикаға белсенді түрде енгізілуде.

Осындай құралдардың бірі - американдық OpenAI компаниясы (Лос-Анджелес, Калифорния) тілдік модельдер негізінде жасаған ChatGPT чатботы. 2022 жылы шыққан ChatGPT 3.5 нұсқасы ғылыми және білім беру топтарының назарын аударды, ал 2023 жылдың басында ChatGPT 4.0 жетілдірілген модификациясы енгізілді. Бұл технологияны кеңінен қолдану 3.5 нұсқасына ақысыз қол жетімділіктің арқасында мүмкін болды, ал 4.0 нұсқасы ақылы жазылым арқылы қол жетімді [2].

ChatGPT-бұл үлкен тілдік модельдер негізінде жұмыс істейтін табиғи тілде мәтін құру құралы. Деректердің үлкен көлемінде (Big Data) оқытылған бұл модельдер әртүрлі тілдік конструкциялар мен стильдермен жұмыс істейді, бұл шынайы сөйлеу өнімдерін имитациялайтын әртүрлі жанрдағы мәтіндерді жасауға мүмкіндік береді. Мұндай мәтіндердің жоғары бірегейлігіне қарамастан, оларды плагиатқа қарсы жүйелер қарыз ретінде танымайды. Сонымен қатар, мәтіннің машиналық шығу тегін анықтауға қабілетті жасанды интеллект технологиялары белсенді дамуын жалғастыруда [3].

Chatgpt-тің айтарлықтай әлеуеті медицина саласында да көрінді. Сонымен, 3.5 нұсқасы US Medical Licensing Examination, UK standardized Admission Tests және ұқсас сынақтарды қоса алғанда, емтихан сынақтарынан сәтті өту мүмкіндігін көрсетті. Сонымен қатар, AI ауру тарихын талдай алады, диагноздарды тұжырымдай алады және күрделі клиникалық жағдайларда да тиімді емдеу режимдерін ұсына алады.

ChatGPT пайдаланудың қосымша артықшылықтары әдебиеттерді іздеу мен жүйелеуді автоматтандыру, оқу материалдарының аудармаларын орындау, білім беру процесін даралау, деректерді талдау және оқыту ресурстарын әзірлеу мүмкіндіктері болып табылады [4].

Жасанды интеллект жүйелерінің жазбаша емтихандардан сәтті өту, эсселер, баяндамалар, шолулар және басқа да жазбаша жұмыстарды құрастыру қабілетін ескере отырып, білім беру ортасында дәстүрлі бағалау әдістерін қайта қарау қажеттілігі туындайды. Осы уақытқа дейін, әсіресе жоғары мектепте басым болған жазбаша бағалау жасанды интеллект технологияларының кең таралуы жағдайында тиімсіз құрал ретінде қабылдана бастайды. Дегенмен, бағалау функциясы бүкіл білім беру жүйесінің негізгі құрамдас бөлігі болып қала береді [5].

Материалдар мен әдістер. Бұл зерттеу химия мұғалімдерін даярлаудың білім беру процесінде тілдік модельдерді, атап айтқанда ChatGPT қолданудың теориялық және практикалық аспектілерін талдауға негізделген. Жұмыс әдістемесі келесі кезеңдерді қамтиды:

1. Ғылыми әдебиеттер мен нормативтік құжаттарды талдау

Білім беру саласына жасанды интеллект технологияларын енгізуге қатысты заманауи жарияланымдарға, сондай-ақ білім беру қызметін реттейтін құжаттарға шолу жасалды. 2020-2024 жылдары жарияланған дереккөздерге назар аударылады.

2. ChatGPT функционалдығын сапалы талдау

Пайдаланушы режимінде тікелей өзара әрекеттесу арқылы ChatGPT тілдік моделінің (GPT-4 нұсқасы) негізгі мүмкіндіктері зерттелді: «Бейорганикалық химияның теориялық негіздері», «Органикалық химия» курсының тақырыптары бойынша теориялық түсініктемелерді тұжырымдау; тапсырмаларды, тесттерді және зертханалық нұсқаулықтарды құру;

Әрбір функция тақырыпқа талданды: ақпараттың дұрыстығы, логикалық реттілік, білім алушының әртүрлі дайындық деңгейлеріне бейімделу.

3. Сараптамалық бағалау әдісі

Педагогикалық жоғары оқу орындарында 10 жылдан астам тәжірибесі бар химия (N=5) оқытушылары тартылды. Оларға ChatGPT-тің ықтимал пайдалылығын келесі аспектілерде бағалау ұсынылды: оқу-әдістемелік материалдарды құрастыру, студенттердің зерттеу қызметін қолдау, педагогикалық диалогқа еліктеу, жеке білім беру траекторияларын әзірлеу.

Бағалау 5 балдық шкала бойынша, сондай-ақ жартылай құрылымды сұхбат түрінде жүргізілді.

4. Кейс-талдау

Оқу модульдері шеңберінде ChatGPT қолданудың үш жағдайы әзірленді және талданды: «ChatGPT көмегімен химия мәселелерін әзірлеу және талдау», «AI диалогтық қолдауымен сабақты жобалау», «Химия бойынша курстық жұмысты сүйемелдеу»

Бұл жағдайлар педагогикалық университетте химияны оқитын студенттердің шағын топтарында (N=18) сыналды. Бақылау және кері байланыс білім беру әсерін де, ықтимал шектеулерді де анықтады.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу нәтижелері ChatGPT-ті болашақ химия мұғалімдерін даярлауға байланысты білім беру қызметінде қолданудың жоғары әлеуетін көрсетті. Төменде келтірілген мәліметтер модельдің функционалдығын талдау, сараптамалық бағалау, кейс-талдау және студенттердің кері байланысының нәтижелеріне негізделген.

ChatGPT функционалдығын талдау. Білім беру сценарийлеріндегі ChatGPT сынақтары келесі негізгі нәтижелерді анықтады: Теориялық материалды түсіндіру: модель негізгі және жетілдірілген химиялық ұғымдарды сәтті түсіндірді (мысалы, қышқыл-негіздік өзара әрекеттесу, IUPAC ережелері, органикалық қосылыстардың құрылымы). Түсініктемелер логикалық, қол жетімділікпен ерекшеленді және сұранысқа бейімделе алды (мысалы, «оқушыға қалай түсіндіріңіз»).

Есептер мен есептеулерді шешу: ChatGPT жалпы және бейорганикалық химиядағы типтік есептерді шешуде жоғары дәлдікті көрсетті (дәлдік — 89%). Алайда, бірнеше қадамдық кешенді тапсырмаларда жеке қателіктер байқалды (11% жағдайда).

Дидактикалық материалдарды құру: модель қалыптастыруға қабілетті: тесттер (оның ішінде автоматты жауап беру және түсіндіру), зертханалық тапсырмалар, стандартты қамтитын сабақ сценарийлері (Мета-пән, мақсаттар және т.б.).

Химия мұғалімдерінің сараптамалық бағалауына сәйкес (N=7), chatgpt қолдану бірнеше негізгі бағыттар бойынша жоғары балл жинады. Сарапшылар модельдің оқу процесінде қолдануға болатын цифрлық тапсырмаларды-тесттерді, интерактивті жаттығулар мен тренажерлерді тиімді құру қабілеті үшін ең жоғары баға берді (5-тен 4.8). Сабақ жоспарларын, оқу презентацияларын және әдістемелік ұсыныстарды қоса алғанда, әдістемелік материалдарды дайындауға көмек бірдей жоғары бағаланды (4.7).

Студенттерге теориялық материалды түсіндіруге байланысты ChatGPT кеңес беру функциясы орташа 4.4 балл алды. Сәл төменірек (4.1) сарапшылар педагогикалық жағдайларға еліктеуді бағалап, ChatGPT «оқушымен» диалогты модельдеуге қабілетті екенін, бірақ эмоционалды және педагогикалық құрамдас бөлігінде нақтылауды қажет ететінін атап өтті. Студенттердің ғылыми жұмысындағы көмек ең аз (3.9) бағаланды — бұл негізінен ұсынылған ғылыми көздер мен гипотезалардың дұрыстығын қатаң тексеру қажеттілігіне байланысты.

Бұл деректер мұғалімдердің ChatGpt-те көмекші құрал ретінде, әсіресе әдістемелік және дидактикалық тапсырмаларды автоматтандыруда маңызды әлеуетті көретінін көрсетеді, сонымен бірге модельді ғылыми және аналитикалық мақсаттарда пайдалану кезінде сыни көзқарастың қажеттілігін көрсетеді[6].

Кейс-талдау: практикалық нәтижелер.Сыналған үш жағдай келесі нәтижелерді берді:

Кейс 1: ChatGPT көмегіме есептерді шешу. Мақсаты: химиялық есептерді шешуде алгоритмдік ойлауды қалыптастыру. Нәтиже: студенттердің 83% - ы модельдің түсіндірмелері оларға шешімнің барысын жақсы түсінуге көмектескенін атап өтті. Кейбіреулер тіпті «қадамдар бойынша» сұраныстарды өз бетінше қалыптастыруды үйренді.

Кейс 2 : Сабақты жобалау

Мақсаты: ChatGPT-ті сабақты жоспарлау кезінде көмекші ретінде пайдалану.

Нәтиже: болашақ тәрбиешілер дәстүрлі әдіспен салыстырғанда сабақ сценарийлерін 37% жылдам жасады. Мақсаттарды тұжырымдау және пәнаралық байланыстарды таңдау ерекше құнды болды.

Кейс 3: Курстық жұмысты сүйемелдеу

Мақсаты: гипотезаларды, жоспарды және түзетуді қалыптастыруға көмектесу.

Нәтижесі: 6 студенттің 5-і жұмыстың логикалық құрылымын сәтті рәсімдеп, жоспарлау уақытын 25-30% - ға қысқартты. Модель сәйкес тұжырымдарды табуға көмектесті, бірақ кейіннен ғылыми тексеруді қажет етті.

Студенттердің кері байланысы. Студенттер келесі артықшылықтарды атап өтті (кему ретімен): Көмек алудың ыңғайлылығы мен жылдамдығы; Қорқынышсыз «ақымақ сұрақтар» қою мүмкіндігі; Түсіндірмелердің бейімделуі; Жоспарлар, кестелер, аннотациялар жасау кезінде қолдау;

Негізгі ескертулер: Күрделі есептеулерде әрдайым нақты жауаптар бола бермейді; Нақты зертханалық тәжірибенің болмауы; Берілген ақпаратты сыни сүзу қажет.

ChatGPT болашақ химия мұғалімдерін даярлау процесінде цифрлық көмекші рөлін тиімді орындай алады. Ол оқытушыны алмастырмайды, бірақ оның құралдар жинағын едәуір кеңейтеді, материалдарды әзірлеуді жеңілдетеді және студенттердің оқу процесіне белсенді қатысуына ықпал етеді.

Талқылау және қорытынды. Зерттеу нәтижелері ChatGPT болашақ химия мұғалімдерін даярлау контекстінде білім беру процесін қолдаудың қуатты құралы екенін растайды. Оның әмбебаптығы, бейімделгіш өзара әрекеттесу және оқу материалдарын тез генерациялау қабілеті педагогикалық қызметтің тиімділігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.

1. Білім беру трансформациясы. Негізінен дәрістерге, тапсырмаларға және әдістемелік материалдарды қолмен әзірлеуге негізделген химияны оқытудың дәстүрлі моделі цифрлық трансформация қажеттілігіне тап болады. ChatGPT түсініктемелерді, тапсырмаларды, сабақ жоспарларын, тексеру тапсырмаларын жедел генерациялауды ұсына отырып, осы кедергіні жеңуге көмектеседі. Бұл әсіресе уақыт тапшылығы және мұғалімдердің күнделікті жұмыстың шамадан тыс жүктелуі жағдайында өте маңызды.

Сондай-ақ, модель студенттерді сұрақтарды дұрыс тұжырымдауға, гипотезаларды тексеруге және мәтінді құрылымдауға үйрету арқылы олардың тәуелсіздігін дамытуға ықпал етеді. Осының арқасында ChatGPT тек көмекші ресурс ретінде ғана емес, сонымен қатар Мета-пәндік және зерттеу құзыреттіліктерін дамыту құралы ретінде қарастырылуы мүмкін.

2. Педагогикалық әлеует және шектеулер. ChatGPT-тің сөзсіз артықшылығы-оқушымен диалогқа еліктеу, жеке білім беру траекторияларын қалыптастыру, теориялық материалды түсіндірудің әртүрлі тәсілдерін ұсыну мүмкіндігі. Алайда, атап өту маңызды: ол мұғалімді алмастырмайды, бірақ оның мүмкіндіктерін күшейтеді.

Негізгі шектеулер қалады: Дәл емес немесе ескірген ақпаратты жасау мүмкіндігі;

Педагогикалық эмпатия мен эмоционалды интеллекттің болмауы; Маман тарапынан ғылыми және әдістемелік бақылау қажеттілігі. ChatGPT-ті оңтайлы пайдалану «Мұғалім басқарады, AI көмектеседі» қағидатын ұстанған жағдайда ғана мүмкін болады.

3. Болашақ бағыттар. Осы зерттеудің нәтижелерін ескере отырып, дамудың бірнеше перспективалық бағыттарын ажыратуға болады: ChatGPT-ті ЖОО-ның электрондық білім беру ортасына интеграциялау; Оқытушыларды цифрлық педагогикалық құзыреттілік ретінде AI-мен жұмыс істеуге оқыту; Жасанды интеллектпен өзара әрекеттесу элементтерімен әдістемелік дайындық бағдарламаларын әзірлеу; Ассистент ретінде AI модельдерінің қатысуымен аттестаттаудың гибриді нұсқаларын құру.

Қорытынды. ChatGPT жоғары химиялық педагогикалық білім беру жүйесінде тиімді көмекші бола алады, егер ол сауатты және этикалық тұрғыдан негізделген болса. Ол оқу материалдарын құруды жеңілдетеді, оқытуды даралау мен цифрландыру мүмкіндіктерін кеңейтеді, сондай-ақ болашақ педагогтардың кәсіби және зерттеу құзыреттіліктерін дамытуды қолдайды.

Алайда, тұрақты нәтижеге қол жеткізу үшін мұғалімнің модератор, сыншы және тәлімгер ретіндегі жетекші рөлін сақтау қажет, ол білім беру практикасында AI-ны қолдануға бағыт бере алады. ChatGPT-бұл мұғалімді алмастыру емес, түсінуді, түсінуді және әдістемелік дайындықты қажет ететін жаңа педагогикалық құрал.

Соңғы жылдары ChatGPT білім беру саласында, соның ішінде химияны оқытуда танымал құралға айналуда. Бірқатар зерттеулер көрсеткендей, бұл жасанды интеллект сыни ойлауды, аналитикалық қабілеттерді және студенттердің қатысуын дамыту үшін тиімді қолданыла алады. ChatGPT химиялық ұғымдарды есте сақтау және теориялық түсіну міндеттерін сәтті орындайды, сонымен қатар Сократтық әдіс стилінде диалогты сақтау қабілетінің арқасында «Рефлексия көмекшісі» бола алады.

Алайда, әлеуетке қарамастан, елеулі шектеулер бар. Қолданбалы ойлауды, деректерді талдауды немесе графиктерді түсіндіруді қажет ететін сұрақтар көбінесе модельдің дәлдігінен тыс болады. Сонымен қатар, ChatGPT жауаптарындағы қателер мен дұрыс емес ақпарат мұғалімнің қатысуымен үнемі тексеруді қажет етеді. Оқытуда модельді қолдану студенттер мен мұғалімдерден ақпаратқа сыни көзқарас дағдыларын дамытуды және сұраныстарды сауатты тұжырымдауды талап етеді.

Осыған қарамастан, зерттеушілердің көпшілігі дұрыс интеграцияланған кезде ChatGPT химияны оқытуда пайдалы көмекші құрал бола алады деп келіседі. Ол интерактивтілікке, оқытуды дараландыруға ықпал етеді, сонымен қатар бағалау тәсілдері мен академиялық адалдықты қайта қарауды ынталандырады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Raitskaya L., Tikhonova E. Covid-19: An Impromptu or Trend-setting Factor in Research on Language and Education? *Journal of Language and Education*. 2021;7(4):9–15. <https://doi.org/10.17323/jle.2021.13458>
2. Firat M. What ChatGPT Means for Universities: Perceptions of Scholars and Students. *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2023;6(1):57–63. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.22>
3. Misra D.P., Chandwar K. ChatGPT, Artificial Intelligence and Scientific Writing: What Authors, Peer Reviewers and Editors Should Know? *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. 2023;53(2):90–93. <http://doi.org/10.1177/14782715231181023>
4. King M.R., ChatGPT. A Conversation on Artificial Intelligence, Chatbots, and Plagiarism in Higher Education. *Cellular and Molecular Bioengineering*. 2023;16:1–2. <https://doi.org/10.1007/s12195-022-00754-8>
5. Tang G. Academic Journals Cannot Simply Require Authors to Declare That They Used ChatGPT. *Irish Journal of Medical Science*. 2023;192:3195–3196. <https://doi.org/10.1007/s11845-023-03374-x>
6. Hufton A.L. No Artificial Intelligence Authors, for Now. *Patterns*. 2023;4(4):100731. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100731>
7. Stokel-Walker C. ChatGPT Listed as Author on Research Papers: Many Scientists Disapprove. *Nature*. 2023;613:620–621. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00107-z>
8. Holden Thorp H. ChatGPT is Fun, but Not an Author. *Science*. 2023;379(6630):313. <https://doi.org/10.1126/science.adg7879>
9. Steele J.L. To GPT or Not GPT? Empowering Our Students to Learn with AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2023;5:100160. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100160>

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-51-56

УДК 159.9

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ТЕЛА НА ФОРМИРОВАНИЕ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЖЕНЩИН

АНЕПКИНА МАРИЯ ДМИТРИЕВНА

Магистрант кафедры «Общая педагогика и психология» Южно-Казахстанского
университета им. М.Ауезова, г. Шымкент, Казахстан

ШОМАНБАЕВА АЛЬМИРА ОРАЗАЛИЕВНА

К.п.с.н., доцент Южно-Казахстанского университета им. М.Ауезова, г. Шымкент,
Казахстан

ИСАБЕКОВА АЖАР ОРДАБАЕВНА

К.п.н., доцент Южно-Казахстанского педагогического университета им. О.Жанибекова,
г. Шымкент, Казахстан

Аннотация: в данной статье рассматривается влияние образа тела на формирование аддиктивного поведения у женщин. Образ тела представлен как совокупность представлений и установок о внешности, включающие когнитивные, эмоциональные и поведенческие компоненты. Отмечается, что у женщин негативный образ тела часто сопряжен с тревожностью, депрессивными симптомами и низкой самооценкой, что способствует формированию различных форм аддиктивного поведения. Рассматриваются теоретические подходы к пониманию данной взаимосвязи, включая когнитивно-поведенческую модель и теорию самонесоответствия. Проводится обзор современных эмпирических исследований на тему влияния негативного образа тела на различные формы зависимого поведения у женщин. Рассматривается актуальность проблемы аддиктивного поведения и необходимость повторения зарубежных исследований для проверки их воспроизводимости и выявления культурных особенностей у казахстанских женщин.

Ключевые слова: аддиктивное поведение, зависимость, образ тела, женщины, расстройство пищевого поведения, самооценка.

Аддиктивное поведение – частная форма девиантного (отклоняющегося) поведения, которое проявляется в патологическом влечении к психоактивным веществам, изменяющим сознание, или к поведенческим паттернам, позволяющим избежать реальность путем изменения фокуса внимания со внешнего мира на объект зависимости, приносящий яркие эмоции [1, 2, 3, 4]. Профилактика зависимого поведения является одной из приоритетных социальных задач, стоящих перед казахстанским обществом. Однако, несмотря на все предпринимаемые меры борьбы с зависимостями, статистика показывает, что проблема аддиктивного поведения остается актуальной как в Казахстане, так и во всем мире. Так, спрос на алкогольные напитки, особенно крепкие, в стране растет, а, судя по данным Бюро национальной статистики АСПиР РК, за первое полугодие 2023 года расходы на алкоголь у казахстанцев увеличились на 13% [5]. При этом внутреннее производство страны не может покрыть спрос на винно-водочную продукцию, из-за чего приходится наращивать импорт. Также во всем мире активно растет количество наркопотребителей. Согласно «Всемирному докладу о наркотиках 2024» Управления ООН по наркотикам и преступности (UNODC), к 2022 году число наркопотребителей выросло на 20% по сравнению с предыдущим десятилетием, что равняется почти 292 миллионам человек. Следовательно, каждый 18-й человек в мире употреблял наркотики [6]. Количество наркозависимых женщин все еще меньше, чем мужчин. Женщины составляют около 25% от численности людей, употреблявших наркотические вещества за 2022 год. Однако наблюдается устойчивая

тенденция к росту численности наркозависимых женщин, особенно употребляющих синтетические наркотики и фармакологические средства (седативные, транквилизаторы и т.д.) в немедицинских целях. При этом женщины быстрее переходят к проблемному потреблению наркотиков, имеют более серьезные проблемы со здоровьем и чаще сталкиваются с препятствиями в получении помощи, в том числе из-за недостаточного учета гендерной специфики при оказании наркологической помощи и услуг.

Большое значение для разработки профилактических и терапевтических стратегий имеет изучение факторов, влияющих на формирование зависимого поведения. В данной статье мы рассматриваем негативный образ тела как фактор, влияющий на формирование аддиктивного поведения у женщин.

Образ тела – это совокупность представлений и установок о телесности человека, включающих восприятие своего тела, его оценку, а также эмоции и поведение, направленное на поддержание или изменение внешности [7, 8].

Современное общество характеризуется повышенным вниманием к внешности и повсеместной трансляцией труднодостижимых стандартов красоты, что способствует формированию искаженного восприятия собственной внешности. В последнее десятилетие вопрос влияния восприятия собственного тела на психоэмоциональное состояние и поведение человека, особенно у женщин, стал объектом широкого внимания со стороны специалистов в области психологии. Такие социокультурные факторы, как средства массовой информации и социальные сети, играют значительную роль в формировании образа тела, что может привести к низкой самооценке, неуверенности и развитию депрессивных симптомов. Девочки-подростки наиболее уязвимы и подвержены воздействию идеализированных образов, из-за чего менее удовлетворены своей внешностью и более подвержены развитию разных форм отклоняющегося поведения [9].

Множество теоретических подходов признают роль негативного образа тела на формирование аддиктивного поведения. Так, к примеру, Т.Кэш, внесший большой вклад в исследование образа тела, в рамках когнитивно-поведенческой модели рассматривал образ тела как результат взаимодействия когнитивных схем, эмоциональных реакций и поведенческих стратегий. Следовательно, негативные установки относительно собственной внешности могут приводить к развитию дисфункциональных моделей поведения, в т.ч. аддиктивного поведения [10].

В рамках теории самонесоответствия (Self-Discrepancy Theory), разработанной Т.Хиггинсом [1989], признается существенное влияние самовосприятия, включающее телесный аспект, на развитие тревоги, депрессивных симптомов и девиантных форм поведения, в т.ч. аддиктивного поведения. Данная теория рассматривает человека как совокупность трех «Я»: «Я реальный» («Actual self»), «Я идеальный» («Ideal self»), «Я долженствующий» («Ought self»). «Я реальный» – представления индивидуума о себе, субъективное отношение к атрибутам своей личности (внешность, характер, интеллект и т.д.). «Я идеальный» – идеальное представление о своей личности и ее атрибутах, которыми человек хотел бы обладать. «Я долженствующий» – комплекс атрибуций, которыми человек должен обладать по мнению окружающих его людей, представления других о том, какой должен быть человек, социальные нормы и ожидания. Значительные расхождения между этими тремя «Я» являются причиной возникновения дистресса, который может привести не только к эмоциональным переживаниям, но и к развитию аддиктивного поведения и психическим нарушениям [11].

Исследования показывают, что искаженное восприятие своей внешности и неудовлетворенность собственным телом могут быть связаны с различными формами аддиктивного поведения. Женщины, имеющие негативный образ тела, наиболее подвержены развитию зависимости от спорта и рисковому поведению. Эту взаимосвязь можно объяснить тем, что люди с меньшим принятием собственного тела более активны, озабочены своим физическим и телесным развитием, что может оказывать большое давление на

потенциального аддикта в процессе достижения идеального результата и, как следствие, провоцировать аддиктивное поведение [12]. Однако неудовлетворенность телом в сочетании с худобой как идеалом красоты может создавать дополнительные опасности для женщин в виду трудности сочетания худого телосложения и развитой мускулатуры, формирующейся в процессе тренировок, из-за чего тренировочное поведение становится компульсивным, неупорядоченным, возрастает вина за пропуск тренировок и невозможность достичь идеальный результат.

Существует положительная связь между неудовлетворенностью внешностью и пищевой зависимостью, однако механизмы ее формирования недостаточно изучены. Еда, также как и ПАВ, у аддикта становится способом справиться с тревогой, стрессом и одиночеством. При низкой самооценке и негативном образе тела у человека может формироваться стремление «наказать» или «утешить» себя едой, что также способствует формированию пищевых расстройств. Потому перед исследователями стоит проблема дифференциации пищевой зависимости от других пищевых расстройств, в т.ч. компульсивного (психогенного) переедания. Gearhardt A. и др. [2011] в своем исследовании, посвященном изучению пациентов с ожирением и компульсивным перееданием, выявили, что только у 57% из них имеется пищевая зависимость. Однако те пациенты, симптомы которых были классифицированы как соответствующие критериям пищевой зависимости, имели более высокий уровень депрессии, низкой самооценки и неудовлетворенности своим телом по сравнению с остальными пациентами [13]. При этом существуют исследования, доказывающие, что среди людей с нервной булимией распространенность пищевой зависимости намного выше, чем у людей с компульсивным перееданием. Gearhardt A. и др. [2014] приводят следующую статистику: у 83,6% участников с нервной булимией ($n = 73$) обнаружена пищевая зависимость, среди участников с компульсивным перееданием ($n = 106$) – у 47,1%. Исследователи также считают пищевую зависимость более тяжелой патологией по сравнению с пищевыми расстройствами, т.к. участники, у которых выявлена зависимость от еды без пищевых расстройств, имеют более негативный образ тела и высокий уровень патологического отношения к еде, чем участники, у которых есть пищевые расстройства без зависимости [14].

Значительная отрицательная связь обнаружена между удовлетворенностью образом тела и наркотической зависимостью. При этом наблюдается тенденция, указывающая на то, что женщины демонстрируют чуть большую уязвимость к злоупотреблению наркотическими веществами под влиянием негативного образа тела и низкой самооценки по сравнению с мужчинами [15]. Неудовлетворенность внешностью влияет не только на формирование аддиктивного поведения, но и на процесс реабилитации. Warren C.S. и др. [2013] подтвердили, что женщины, проходящие лечение от наркотической зависимости, имеют большие опасения по поводу своего веса и внешности. Более 70% участников ($n = 297$) сообщили, что они обеспокоены из-за набора веса во время лечения; около трети подтвердили, что желание сбросить вес может стать причиной употребления наркотических веществ; 43% участников обеспокоены тем, что набор веса может спровоцировать рецидив; 37% участников подтвердили, что они употребляли наркотики с целью похудеть. Кроме того, когда участниц исследования спросили о методах, которыми они пытались похудеть, женщины перечислили следующие способы: спорт, диета, курение сигарет, употребление наркотиков, голодание, пищевые добавки, провоцирование рвоты, слабительные таблетки и клизмы. Полученные данные указывают на то, что женщины, проходящие лечение от наркотической зависимости, испытывают проблемы, связанные с их весом, а значит реабилитационные и профилактические программы должны учитывать и решать проблему неудовлетворенности внешностью у женщин [16].

Многочисленные исследования подтверждают наличие влияния негативного образа тела на склонность к курению у женщин. Неудовлетворенность собственной внешностью, особенно в аспекте телосложения, может выступать как стрессоген, способствующий

формированию тяги к курению. Установлено, что женщины, испытывающие выраженную озабоченность по поводу лишнего веса, нередко рассматривают курение как способ контроля веса и снижения тревожности, связанной с переживаниями о своем внешнем виде. Howe L. и др. [2017] выявили, что девочки-подростки, имеющие ИМТ выше среднего и неудовлетворенность своим телом, имеют более высокий уровень склонности к раннему постоянному курению, чем мальчики-подростки [17]. Исследование Clark M. и др. [2005] показало значительные отличия в восприятии образа тела между студентами колледжа с никотиновой зависимостью и без нее. Более высокая зависимость от курения напрямую связана с негативным образом тела. Участники, имеющие никотиновую зависимость, более низко оценивали свою внешность, физическую форму, здоровье, но при этом меньше были ориентированы на спорт и оздоровляющие процедуры, чем участники без зависимости [18].

Serrano-De La Cruz C. и др. [2024], исследуя склонность к алкогольной зависимости у студентов университета, выявили, что она выше у тех, кто испытывает высокую неудовлетворенность телом. Также уровень склонности отличается в зависимости от структуры семьи: те участники, которые росли в полной семье, в среднем менее подвержены развитию алкогольной зависимости, чем те, кто рос в неполной или восстановленной семье. Это объясняет тем, что негативный опыт, полученный в детстве или в подростковом возрасте, может стать причиной развития алкоголизма. Однако молодые женщины, испытывающие неудовлетворенность собственным телом, в два раза чаще злоупотребляют алкоголем и имеют более высокую склонность к алкоголизму вне зависимости от того, в какой семье они росли [19].

Положительная связь также существует между негативным образом тела и интернет-зависимостью, однако перед исследователями стоит вопрос, что из этого является переменной, а что – постоянной. Неудовлетворенность внешностью влияет на развитие интернет-зависимости как способа избежать стресса и негативных эмоций или зависимость от интернета и современных медиа формирует у женщин негативный образ тела из-за несоответствия стандартам красоты? Некоторые исследования, направленные на установление прямой связи между интернет-зависимостью и образом тела, дают противоречивые результаты, поэтому исследователи ищут процессы, которые могли бы опосредовать эту связь. Такими промежуточными процессами могут быть осознание внешнего давления – осведомленность о существующих стандартах красоты и о давлении, исходящим от окружающих людей и медиа, направленного на их достижение, – и интернализация стандартов красоты – принятие общественных идеалов в качестве личного стандарта и цели [20].

Также очевидна положительная связь между негативным образом тела и зависимостью от косметических процедур. Многие женщины, испытывающие сильную неудовлетворенность своим телом, стремятся или хотя бы иногда задумываются об изменении своей внешности, в т.ч. с помощью хирургического вмешательства. Однако исследования показывают, что косметические процедуры и «устранение дефектов» зачастую не приводят к формированию позитивного образа тела. Так, при исследовании 783 студенток из ОАЭ было выявлено, что женщины, которые уже совершали какие-либо косметические процедуры, имели более низкие показатели удовлетворенности телом и более высокую готовность к дальнейшим косметическим и хирургическим вмешательствам, чем студентки, которые никогда не делали косметические процедуры. Это может указывать на то, что косметическое вмешательство не приносит желаемого результата и чувство удовлетворения женщинам с негативным образом тела, провоцируя развитие зависимости от косметических процедур в дальнейшем [21].

Таким образом, эмпирические исследования доказывают, что образ тела является важным фактором, влияющим на формирование аддиктивного поведения у женщин. Искаженное восприятие собственного тела и неудовлетворенность им могут способствовать развитию различных форм зависимости, включая наркотическую и алкогольную зависимость, зависимость от спорта и косметических процедур, пищевую зависимость и зависимость от

интернета. Такие социокультурные факторы, как средства массовой информации и социальные сети, оказывают значительное влияние на формирование образа тела, особенно у женщин.

Для эффективной профилактики и коррекции аддиктивного поведения необходимо учитывать не только взаимосвязь между негативным образом тела и склонностью к зависимостям, но также гендерные и национальные особенности. Анализ зарубежных исследований свидетельствуют об актуальности данной проблемы. Однако эти исследования были проведены в культурных и социальных условиях, отличающихся от казахстанских. Потому повторение зарубежных исследований в Казахстане необходимы не только для проверки их воспроизводимости, но и для выявления культурных особенностей. Это позволит получить более точные и релевантные данные, необходимые для создания профилактических и коррекционных программ.

Исходя из вышесказанного, можно сформировать следующие задачи исследования влияния образа тела на формирование аддиктивного поведения у женщин в Казахстане:

1. Изучение особенностей образа тела у казахстанских женщин;
2. Определение наиболее распространенных форм аддиктивного поведения;
3. Сравнение полученных данных с результатами аналогичных зарубежных исследований для выявления общих и уникальных закономерностей;
4. На основе полученных данных анализ роли культурных и социальных факторов в формировании образа тела и зависимого поведения;
5. Разработка рекомендаций для профилактических программ с учетом гендерной специфики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Мандель Б. Р. Аддиктология (ФГОС ВПО). Учебное пособие. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 536 с.
2. Михайлов М. А. Острое патологическое влечение к психоактивным веществам (клиника и терапия) – М.: Издательство «Спорт и культура – 2000», 2015. – 447 с.
3. Светличная Т.Г. Феномен зависимости: терминологический анализ / Т.Г. Светличная, Л.И. Меньшикова, Е.А. Смирнова // Социальные аспекты здоровья населения. – 2018. – № 1
4. Prevalence of Food Addiction and Association with Stress, Sleep Quality and Chronotype: A Cross-Sectional Survey among University Students. Clin. / Najem, J.; Saber, M.; Aoun, C. // Nutr. – 2020 – № 39 – P. 533–539.
5. Казахстанцы увеличили расход на алкоголь на 13% [Электронный ресурс] // Сайт EnergyProm – проект по мониторингу экономики Казахстана. – Режим доступа: <https://kurl.ru/YizVz> (Дата обращения: 11.05.2025)
6. УНП ООН, Всемирный доклад о наркотиках за 2024 год (издание Организации Объединенных Наций, 2024 год).
7. Cash T. F. et al. Body images: Development, deviance, and change //Plastic and Reconstructive Surgery. – 1991. – Т. 88. – №. 2. – С. 367.
8. Татаурова С. С. Актуальные проблемы исследования образа тела //Психологический вестник Уральского государственного университета. Вып. 8. – 2009. – С. 142-154.
9. Ерохина Е. А., Филиппова Е. В. Образ тела и отношение к своему телу у подростков: семейные и социокультурные факторы влияния (по материалам зарубежных исследований) //Современная зарубежная психология. – 2019. – Т. 8. – №. 4. – С. 57-68.
10. Каминская Н. А. Исследования отчуждения физического «я» //Консультативная психология и психотерапия. – 2016. – Т. 24. – №. 2. – С. 8-28.
11. Higgins E. T. Self-discrepancy theory: What patterns of self-beliefs cause people to suffer? //Advances in experimental social psychology. – Academic Press, 1989. – Т. 22. – С. 93-136.
12. Freire G. L. M. et al. Body dissatisfaction, addiction to exercise and risk behaviour for eating disorders among exercise practitioners //Journal of Eating Disorders. – 2020. – Т. 8. – С. 1-9.
13. Gearhardt A. N. et al. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder //International Journal of Eating Disorders. – 2012. – Т. 45. – №. 5. – С. 657-663.
14. Gearhardt A. N., Boswell R. G., White M. A. The association of “food addiction” with disordered eating and body mass index //Eating behaviors. – 2014. – Т. 15. – №. 3. – С. 427-433.
15. Majer A. The Relation Between Body Image, Self-Esteem and Substance Abuse: a Cross-Sectional Study : дис. – University of Twente, 2024.
16. Warren C. S. et al. Weight-related concerns related to drug use for women in substance abuse treatment: Prevalence and relationships with eating pathology //Journal of substance abuse treatment. – 2013. – Т. 44. – №. 5. – С. 494-501.
17. Howe L. J. et al. Body mass index, body dissatisfaction and adolescent smoking initiation //Drug and alcohol dependence. – 2017. – Т. 178. – С. 143-149.
18. Clark M. M. et al. The relationship of body image dissatisfaction to cigarette smoking in college students //Body Image. – 2005. – Т. 2. – №. 3. – С. 263-270.
19. Serrano-De La Cruz C. I. et al. Harmful consumption and alcohol dependence in Peruvian university students with body dissatisfaction—an observational study. – 2024.
20. Delgado-Rodríguez R., Linares R., Moreno-Padilla M. Social network addiction symptoms and body dissatisfaction in young women: exploring the mediating role of awareness of appearance pressure and internalization of the thin ideal //Journal of Eating Disorders. – 2022. – Т. 10. – №. 1. – С. 117.
21. Al-Bashaireh A. M. et al. Body image and attitudes toward cosmetic surgeries among female college students in the United Arab Emirates: A cross-sectional study //Heliyon. – 2025.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-57-58

БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ РАВОНШИНОСИИ БАҲОГУЗОРӢ ДАР ЧАРАӢНИ ОМУӢЗИШ

МЕНГЛИЕВА МУҲАБАТ ХУДОЙБЕРДИЕВНА

преподаватель кафедры “Психология” факультета педагогики и физической культуры
Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. г. Бохтар, Таджикистан

Аннотация: *Оценивания является одним из важнейших компонентов учебной деятельности. От правильного оценивания зависит плодотворное обучение учеников. Традиционно принято считать оценку как отметка и его относят к функцией только учителя. На данном этапе развития образования невозможно достичь желаемых результатов. Следует отметить, что повысит интерес учащихся к учебной деятельностью во многом зависит от методы оценивания.*

Ключевые слова: *Оценивание, учащиеся, преподаватели, воспитание, обучение, анализ, деятельность, психологические аспекты.*

Баҳогузори хонандагони муассисаҳои таҳсилоти миёнаи умумӣ (МТМУ) ва донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ (МТОК) яке аз ҷанбаҳои асосии фаъолияти дарсии омӯзгорон ба шумор меравад, ки натавонанд дар фаъолияти таълимии устодон, балки дар ташаккули ҷаҳонбинии шогирдон низ нақши муҳим мебозад.

Аз ҷиҳати равоншиносӣ табиати инсон чунин аст, ки баҳогузори ба кори дигарон ва баҳогузори дигаронро ба кори худ ҳамеша ҷашминтизор аст. Зеро ҷараёни дилхоҳ қор, аз ҷумла ва ба хусус дарс ҳамеша ба баҳогузори ниёз дорад. Баҳогузори аз он ҷузъиёти таълимӣ дар илми педагогика ва психология ба ҳисоб меравад, ки барои интиҳоб карданироҳу равиши хуб, беҳтар ва беҳтарин ёрӣ мерасонад. Маҳз бад-ин васила натавонанд ғалативу норасоиро ошкоро карда мешаванд, балки низ ислоҳ карда мешаванд, ки дар ҳаёти ояндаи хонандагоҳу донишҷӯён таъсири муайяни мусбӣ мерасонад.

Аввалин шакли баҳогузори на дар шкалаи 5 бала ё 100 бала, балки бо калимаҳои “Офарин!”, “Беҳтарин!”, “Қанд зан”, “Ана, мешудааст-ку”, “Ҳозир баҳо наместонам, лекин кӯшиш намо, боҳои нағз мегири” ва ғайра оғоз мегардад.

Албатта, минбаъд ташаккул додани баҳогузори дар фаъолияти таълим аз тарафи омӯзгор ва ҳуди хонандагон зарур аст. Дар усули анъанавии таълим асосан ба ду ҳагогии ҷиддӣ роҳ дода мешавад:

1. баъзе омӯзгорон баҳогузори сирф вазифаи худ мешуморанд;
2. баҳогузори аз гузоштани баҳои маъмулии рақамӣ иборат медонанд.

Дар вақти таҳлил кардани “баҳогузори”-и анъанавӣ одатан омӯзгор аз ҷанд нафар хонандагон дарсро мепурсад. Боз як нуктаи назари психолог дар педагогика аз он иборат аст, ки омӯзгорон аксаран ҳамон як ҷизро мепурсанд. Бояд гуфт, ки дар ин ҳолат ҳолати фақат ҳамон нафари яқум ҷавобдода бо шавқ ҷавоб медиҳад. Агар сад дар сад мутмаин бошад, ки ҷавобаш дуруст аст, яъне саволро пурра медонад, шавқу завқи дараҷаи ҷавобдиҳиаш бештар аст. Хонандагони дигар дар ин сурат ҷавоби хонандаи яқумро такрор мекунад. Хонандагони аълохони баъдан ҷавобдиҳанда, ба назари мо, ҷандон бо шавқ ҷавоб нақмедиханд ва шояд ҷандон розӣ ҳам набованд. Омӯзгор ҳам баъди шунидани ҷавоби шогирди яқум, ба ҷавоби шогирдони баъдина ҷандон тавачҷуҳи ҳоса намекунад ва шояд сатҳан ҳам гӯш кунад, зеро ҷавоби дигарон такрори ҷавоби аввалӣ аст.

Сипас, таҳлилу муҳокима аз рӯи баҳогузори “анъанавӣ”-и пайдошуда чунин сурат гирифтаниш мумкин аст:

- “Шин, баҳоят 5”;
- Баҳоят 4”
- Баҳоят 3”

- Баҳоят 2” ва ғайра.

Дар ин миён омӯзгороне ҳам пайдо мешаванд, ки ибораҳои аз қабилҳои “5-и хароб”, “4-и фарбеҳ”, “шартан 4”, “шартан 3” ва ғайраҳо дар мавриди баҳогузорӣ истифода мебаранд. Мутаассифона, омӯзгороне низ ёфт мешаванд, ки бо алфози қабилҳои шогирдонро сарзаниш мекунанд. Аз лиҳози одоб ва таълиму тарбия бояд гуфт, ки омӯзгор ба ҳеҷ ваҷҳ набояд алфози қабилҳои истифода барад. Ин ҳеҷ мумкин нест. Беҳуда дар урфият намегуянд, ки “олим шудан осону одам шудан душвор”....

Бояд гуфт, ки баҳогузорӣ дар ҳаракат, оҳанги нутқ, ишоратҳои маънидор ва ғайра низ ифода меёбад. “Бале”, “Дуруст”, “Хуб”, “Нағз”, “Аҳсан”, “Офарин” низ баъзе аз унсурҳои баҳогузорӣ ба шумор мераванд.

Ҳамин тавр бояд гуфт, ки баҳогузорӣ дар зинаҳои ибтидоӣ ва баъдинаи таълиму тарбия мавқеи муҳимро ишғол менамояд. Натиҷаи таълиму тарбия дар ҳамгирӣ, ҳамкорию мустақилии, ҷустуҷӯи эҷод, адолату ҳақиқат мушоҳида мешаванд.

АДАБИЁТ:

1. Амонашвили Ш.А. Воспитательная и образовательная функция оценки учения школьников. М., “Педагогика”, 1984.
2. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: В 2 т. М., “Педагогика”, 1980.
3. Выготский Л.С. Собр. соч.: В 6 т. М., “Педагогика”, 1982-1984.
4. Дусавицкий А.К., Портная Е.Н. Об особенностях развития мотивов учения младших школьников // Психологические проблемы учебной деятельности школьника. М., Советская Россия, 1977.
5. Захарова А.В., Кирюшкина А.А. Самооценка как компонент учебной деятельности // Актуальные психолого-педагогические проблемы обучения и воспитания.- М., 1973. Вып. 2.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-59-60

ВЛИЯНИЕ МЕДИА И СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ВОСПРИЯТИЕ КРАСОТЫ В РАЗНЫХ КУЛЬТУРАХ

КАРИМОВА КЫМБАТ ТАРАСКЫЗЫ

Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова
Профессор, доктор психологических наук кафедры психологии и коррекционной
педагогики

ЛАДЗИНА НАТАЛЬЯ АЛЕКСЕЕВНА

Восточно-Казахстанский университет имени Сарсена Аманжолова

Цифровая визуальная культура XXI века радикально изменила механизмы формирования эталонов внешности. Социальные сети — особенно Instagram, TikTok и YouTube — стали глобальными фабриками красоты, где алгоритмы, тренды и фильтры создают «унифицированный» образ идеального тела и лица. Однако эти образы взаимодействуют с локальными культурами, трансформируются или вызывают сопротивление. Цель исследования — изучить, как различные страны воспринимают стандарты красоты под влиянием цифровых медиа, и как это влияет на самовосприятие, поведение и культуру ухода за собой.

Казахстан — это этнически разнообразная страна, где проживают казахи, русские, узбеки, уйгуры и другие народы. В традиционном понимании красоты в Казахстане ценятся ухоженность, скромность и женственность. Однако в последние годы страна испытывает влияние как глобальных, так и локальных трендов. Казахские женщины начинают более активно следовать корейским стандартам красоты, таким как чистота кожи и визуальное сужение лица, в то время как элементы славянской эстетики, такие как форма тела, также продолжают быть популярными.

Медиа, включая Instagram и TikTok, активно формируют стандарты красоты в Казахстане. Корейские тренды, такие как уход за кожей и макияж, становятся всё более популярными, а фигура «современной казахской девушки» — с элементами традиционного наряда и макияжа — начинает завоёвывать пространство в соцсетях. Влияние российских инфлюенсеров также заметно: у казахстанской аудитории есть доступ к мировым трендам, включая «гламурную» эстетику Instagram. В то время как молодёжь стремится следовать цифровым трендам, существует противоречие между традиционными этническими ценностями и глобальными требованиями медиа. Молодые казахстанцы испытывают внутренний конфликт, стремясь выглядеть как международные инфлюенсеры, но одновременно сохраняя приверженность традиционным образам красоты.

Южная Корея является мировым лидером в создании и распространении стандартов красоты. Страны Восточной Азии, включая Казахстан, подвержены влиянию корейской культуры и трендов, таких как кожа без дефектов, крупные глаза и узкие черты лица. Высокий уровень пластической хирургии и косметологии в Корее также влияет на восприятие внешности в других странах. Социальные сети, такие как Instagram и TikTok, активно пропагандируют стандарты корейской красоты, создавая образ идеального тела и лица. Использование фильтров и пластических операций становится нормой, а «естественная» красота уступает место идеально отшлифованным образам.

В США наблюдается амбивалентное отношение к стандартам красоты. С одной стороны, наблюдается рост популярности бодипозитива и инклюзивности, где ценится разнообразие форм тела и этнических групп. С другой стороны, медиа, Instagram и знаменитости, такие как Ким Кардашьян и Хейли Бибер, продолжают задавать новые стандарты красоты, в основе которых — гиперреализованные, отфильтрованные и искусственно улучшенные образы. Подобные противоречия между пропагандой инклюзивности и визуальными стандартами

тела, распространяемыми через соцсети, приводят к когнитивному диссонансу у молодёжи, которая одновременно ощущает давление от идеализированных образов и стремится к принятию разнообразия.

В России традиционные стандарты красоты долгое время основывались на «гламурной» эстетике — длинных ногтях, высоком уровне макияжа и стройной фигуре. Однако с развитием социальных сетей в России происходит переход к новому пониманию красоты, ориентированному на натуральность и естественность, особенно среди молодёжи. Тем не менее, Instagram и TikTok продолжают диктовать тренды, основанные на отфильтрованных и визуально улучшенных образах. Тренды на пластические операции, инъекции и косметику не теряют своей популярности.

В США наблюдается амбивалентное отношение к стандартам красоты. С одной стороны, наблюдается рост популярности бодипозитива и инклюзивности, где ценится разнообразие форм тела и этнических групп. С другой стороны, медиа, Instagram и знаменитости, такие как Ким Кардашьян и Хейли Бибер, продолжают задавать новые стандарты красоты, в основе которых — гиперреализованные, отфильтрованные и искусственно улучшенные образы. Подобные противоречия между пропагандой инклюзивности и визуальными стандартами тела, распространяемыми через соцсети, приводят к когнитивному диссонансу у молодёжи, которая одновременно ощущает давление от идеализированных образов и стремится к принятию разнообразия.

Социальные сети существенно изменили восприятие красоты и способствовали глобализации определённых стандартов. Однако даже в условиях глобальной медиакультуры сохраняются значительные различия в восприятии красоты в разных странах, таких как Казахстан, Южная Корея, США, Бразилия и Россия. Эти различия возникают из-за культурных, этнических и исторических особенностей, что делает процесс восприятия красоты более многослойным и многоаспектным.

Исследование важно для практиков в области маркетинга бьюти-индустрии, психологии и социологии, так как оно помогает понять, какие именно факторы влияют на формирование стандартов красоты и как это воздействует на спрос на косметические и бьюти-услуги. В частности, маркетологи могут использовать полученные данные для разработки эффективных стратегий, ориентированных на изменение восприятия внешности у потребителей. Кроме того, результаты могут быть полезными для психологов, работающих с подростками и взрослыми, которые сталкиваются с давлением социальных медиа, а также для образовательных учреждений, ориентированных на развитие критического мышления в отношении медиа-контента.

Психологическое давление, вызванное медийными стандартами красоты, оказывает серьёзное влияние на самооценку и поведение пользователей социальных сетей. Важно осознавать, что несмотря на глобализацию, локальная идентичность и традиционные культурные элементы продолжают играть важную роль в формировании образов и восприятии красоты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новожилова М.А. *Психология красоты*. — М.: Акпресс, 2015.
2. Парыгин Б.Д. *Социальная психология личности*. — СПб.: Питер, 2000.
3. Wolf, N. *The Beauty Myth*. — New York: Harper Perennial, 1991.
4. Miller, D. *Digital Anthropology*. — London: Bloomsbury, 2018.
5. Choi, Y.J. *Beauty Standards and Plastic Culture in South Korea*. — Seoul, 2021.
6. Gomes, L. *Corpo, mídia e poder: A estética brasileira em redes sociais*. — São Paulo, 2020.
7. Nazarbayeva, A. *Ethnicity and Body Image in Post-Soviet Kazakhstan*. — Almaty, 2022.
8. Патрикеева Э.Г. Соловьева О.А. Влияние моды и современных стандартов красоты на сознание и поведение девушек// Молодой ученый. — 2015. — №224. — С. 1092-1096

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-61-63

ӘОЖ: 159.922.7:004.738.5

ҚАЗІРГІ ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ДЕСТРУКТИВТІ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИНТЕРНЕТТІҢ РӨЛІ

САРСЕНБАЕВА ГУЛШАТ ЖАРАСҚЫЗЫ

Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университетінің «Педагогика және психология» білім беру бағдарламасының 2курс магистранты.
Қазақстан, Орал қ.

Аңдатпа: Мақалада интернеттің жасөспірімдердің деструктивті мінез-құлқының қалыптасуына ықпалы қарастырылады. Психологиялық және педагогикалық көзқарастар негізінде деструктивті мінез-құлықтың табиғаты сипатталып, қазіргі интернет кеңістігінің мазмұны мен оның әсері талданады. Сонымен қатар, отандық және шетелдік зерттеушілердің тұжырымдары мен статистикалық деректерге сүйене отырып, мәселенің алдын алу жолдары ұсынылады.

Кілттік сөздер: деструктивті мінез-құлық, интернет, жасөспірімдер, кибербуллинг, агрессия, суицид, девиантты мінез, алдын алу, цифрлық гигиена

XXI ғасырдағы цифрлық технологиялардың дамуымен бірге интернет кеңістігі жасөспірімдердің негізгі ақпарат көзіне және қарым-қатынас алаңына айналды. Алайда, интернеттің шексіз мүмкіндіктері жағымды жақтарымен қатар, теріс әсерлерін де ала келді. Әсіресе, деструктивті контенттің көбеюі мен бақылаусыз қолжетімділігі — жасөспірімдердің мінез-құлқына кері ықпал ететін басты факторлардың бірі.

Жасөспірімдік кезең — тұлғаның өзін-өзі танып, қоғамда өз орнын іздейтін күрделі психоэмоционалдық кезең. Осы кезде кез келген сыртқы ықпал, әсіресе интернеттегі агрессивті және девиантты мінез-құлықты насихаттайтын материалдар, жасөспірімнің психикасына теріс әсер етуі мүмкін.

Қазақстанда жасөспірімдердің девиантты және деструктивті әрекеттерге бейімділігі артууда. ҚР Ішкі істер министрлігі мен Денсаулық сақтау министрлігінің 2022 жылғы деректеріне сүйенсек, 12–18 жас аралығындағы жасөспірімдердің 30%-дан астамы агрессиялық мінез-құлық белгілерін көрсеткен[1]. Бұл көрсеткіштердің бір себебі — интернет арқылы таралатын теріс контент. Яғни зерттеудің өзектілігі нақты қарым-қатынасты іс жүзінде алмастыратын виртуалды қарым-қатынас жасөспірімдерде деструктивті мінез-құлықтың әртүрлі формаларының (зиянды және қауіпті ақпарат, зорлық-зомбылық, агрессия, зорлық-зомбылық мазмұны, құмар ойындар) пайда болу себептерінің біріне айналуында. Онлайн тәуекелдің тез таралуы олардың әлеуметтену үдерісіндегі басты қауіп болып табылады. Ерекше қауіп, виртуалды қарым-қатынасты көбінесе жасөспірім ата-анасынан жасырады және баланың әрекеттерін онлайн режимінде бақылау әрдайым мүмкін емес.

Қазақстандық ғалымдар деструктивті мінез-құлықты әртүрлі қырынан зерттеп, оны тұлғаның психоэмоционалдық, әлеуметтік және моральдық дамуына кері әсер ететін, өзіне және қоғамға зиян келтіретін әрекеттердің жиынтығы ретінде қарастырады.

Психология ғылымдарының кандидаты С.Ж. Жиенбаева деструктивті мінез-құлықты адамның ішкі жан дүниесіндегі тепе-теңдіктің бұзылуы нәтижесінде туындайтын жағымсыз әрекеттер ретінде сипаттайды. Оның пікірінше, бұл мінез-құлық түрі әсіресе жасөспірімдер арасында жиі кездеседі, себебі олар әлеуметтену кезеңінде өзіндік «менін» қалыптастыруда түрлі қысымға ұшырайды[2].

Профессор Б.Қ. Мақанов болса, деструктивті мінез-құлықты әлеуметтік бейімделудің бұзылуымен байланыстырады. Ол жасөспірімдердің агрессиялық, девиантты немесе өз-өзіне зиян келтіретін әрекеттерге бейімділігін отбасындағы эмоционалдық суықтықпен, қоғам

тарапынан түсіністіктің жетіспеуімен және интернет арқылы таралатын теріс үлгілермен түсіндіреді[3].

Ғалым Г.А. Умбеталиева болса, жасөспірімдердің девиантты және делинквенттік әрекеттерін көбіне бақылаусыз қалатын ақпараттық ортамен байланыстырады. Оның зерттеуінде интернеттегі зорлық-зомбылық, кибербуллинг пен суицидтік контенттің әсері ерекше атап өтіледі. Бұл контенттер балалар мен жасөспірімдердің эмоционалдық тұрақтылығын төмендетіп, деструктивті әрекеттерге итермелейді[4].

Зерттеуші Л.Б. Жанғожина интернет пен әлеуметтік желілердің шексіз қолжетімділігі жасөспірімдердің жауапкершілік деңгейін төмендетіп, шынайы өмір мен виртуалды әлемнің шекарасын ажырата алмауына әкелетінін айтады[5]. Мұндай жағдайлар жасөспірімнің өзіндік санасының бұрмалануына, шындықты теріс қабылдауына және девиантты мінез-құлық формаларына алып келеді. Осылайша, қазақстандық зерттеушілер деструктивті мінез-құлықты көпфакторлы әлеуметтік-психологиялық құбылыс ретінде қарастырады. Сонымен, деструктивті мінез-құлық вербалды немесе вербалды емес әрекеттер жалпы қабылданған, белгіленген нормалар мен ережелерді бұзатын мінез-құлық үлгісі ретінде түсініледі.

Деструктивті мінез-құлық — бұл тұлғаның өзін-өзі зақымдауына, қоғамға қарсы әрекет жасауына бағытталған девиантты әрекет формасы. Бұл ұғымға суицид, агрессия, кибербуллинг, интернет-тәуелділік, виртуалды ойындарға шамадан тыс әуестік контентін тұтыну жатады. Интернет бұл процестердің катализаторы болып табылады. Оның себебі:

- Анонимдік (жасөспірім жазасыз қалатынына сенеді);
- Қол жетімділік (интернетке кез келген уақытта кіруге мүмкіндік бар);
- Бақылаудың болмауы (ата-ана, мектеп тарапынан бақылаудың әлсіздігі).

Отандық және шетелдік зерттеушілердің тұжырымдарына тоқталсақ: С.Ж. Жұмабекова интернеттің жасөспірімдер арасында девиантты мінез-құлықтың қалыптасуына себеп болатын фактор екенін дәлелдеген. Ол психологиялық оқшаулану мен кибербуллингінің арасындағы байланысты атап өткен[6].

А.А.Құнанбаева мен Н.А.Сәтбаева «Интернет кеңістігіндегі деструктивті субмәдениеттер» тақырыбында жүргізген зерттеуінде интернет-форумдар мен әлеуметтік желілердегі қауіпті топтар жасөспірімдерге идеологиялық ықпал ететінін көрсеткен[7].

А.А. Реан кибербуллинг, кибертәуелділік, әсері арқылы деструктивті мінез-құлықтың дамуын үш негізгі деңгейге бөлген: психоэмоционалды бұзылыстар, әлеуметтік бейімсіздік және агрессивті/суицидтік әрекеттерге бейімділік. Ол интернеттегі зорлықшыл бейнелер мен топтардың әсерін «психологиялық улану» деп атайды[8].

ЮНИСЕФ ұйымының 2021 жылғы баяндамасында Қазақстанда жасөспірімдердің 37%-ы интернет арқылы психологиялық қысым мен қорқытудың құрбаны болғаны атап өтілді. Бұл көрсеткіш жастар арасында суицид деңгейінің өсуімен де тікелей байланысты[9].

Осыған орай интернет кеңістігіндегі деструктивті контент түрлерін жазсақ:

1. Кибербуллинг – әлеуметтік желілерде қорлау, мазақ ету, фотосуреттерді тарату, қоқан-лоқы жасау.
2. Суицидтік топтар мен форумдар – жасөспірімдерді өз-өзіне қол жұмсауға итермелеу, «өлім ойындары».
3. Экстремистік және зорлықшыл мазмұндағы бейнематериалдар – агрессия мен қатыгездікті қалыптастырады.
4. Интернет-тәуелділік – ойындарға, әлеуметтік желілерге шектен тыс тәуелділік, өмірден оқшаулану.
5. Жалған ақпарат (фейк ньюс) – манипуляция арқылы қорқыныш пен сенімсіздік туғызу.

Статистикалық деректер және нақты мысалдар бойынша ҚР БҒМ жанындағы Балалар құқықтарын қорғау комитетінің 2022 жылғы дерегіне сәйкес, 14–17 жас аралығындағы жасөспірімдердің 25%-ы виртуалды кеңістіктегі агрессияны «қалыпты» деп санайды.

- 2021 жылы кибербуллингке қатысты 312 шағым тіркелген.

- ҚР ПМ-нің ақпараты бойынша, 2022 жылы 78 суицидке итермелейтін интернет парақшасы жабылған.

Осы айтылған міселелерге талдау жасай келе алдын алу жолдары мен ұсыныстар келтірсек:

Мемлекеттік деңгейде:

- Цифрлық қауіпсіздік туралы арнайы заңнама енгізу;
- Интернет провайдерлеріне деструктивті сайттарға автоматты сүзгі қою міндеттелуі;
- Мектеп бағдарламасына «Цифрлық мәдениет» және «Психологиялық қауіпсіздік» пәндерін енгізу.

Мектеп деңгейінде:

- Оқушылармен және ата-аналармен интернет қауіпсіздігі бойынша семинарлар өткізу;
- Психологтар мен әлеуметтік педагогтардың жұмысына киберқауіпсіздік бағытындағы тренингтер қосу;
- Әрбір оқушының интернеттегі мінез-құлқын бақылап отыруға арналған бағдарламалар әзірлеу.

Отбасында:

- Баланың интернет пайдалану уақытын шектеу;
- Ашық қарым-қатынас орнату арқылы балаға сенім білдіру;
- Қауіпті контент туралы ақпараттандыру және қорғаныс құралдарын үйрету[10].

Қорытындылай келе «Интернет» – бүгінгі жастардың өмірінен ажырамас бөлігі. Дегенмен, оның пайдасынан бұрын зиянын көріп жатқан жасөспірімдер аз емес. Сондықтан интернеттегі деструктивті әсердің алдын алу – тек отбасы немесе мектептің ғана емес, тұтас қоғамның міндегі. Мемлекеттік деңгейде ақпараттық саясаттың нығаюы, білім беру жүйесіндегі тәрбиелік іс-шаралар мен цифрлық гигиена мәдениетінің дамуы – жасөспірімдердің қауіпсіз дамуына жол ашады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ҚР Ұлттық статистика бюросы. Жастардың интернетті қолдану белсенділігі. – Астана, 2023. [Электрондық ресурс] Қолжетімді: <https://stat.gov.kz/>
2. Жиенбаева С.Ж. Жасөспірімдердің девиантты мінез-құлқы: себептері мен алдын алу жолдары // Психология және тұлға. – 2021. – №3. – Б. 45–51.
3. Мақанов Б.Қ. Жасөспірімдердің деструктивті мінез-құлқының әлеуметтік-психологиялық негіздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 210 б.
4. Умбеталиева Г.А. Ақпараттық кеңістіктің жасөспірім санасына әсері // Білім. Ғылым. Инновация. – 2022. – №2(34). – Б. 72–78.
5. Жанғожина Л.Б. Виртуалды әлем және жасөспірім: психологиялық қауіптер // Қоғам және дәуір. – 2021. – №1. – Б. 98–104.
6. Жұмабекова С.Ж. Жасөспірімдердің деструктивті мінез-құлқына интернеттің әсері // Психология және педагогика. – 2019. – №2. – Б. 45–49.
7. Құнанбаева А.А., Сәтбаева Н.А. Жасөспірімдердің интернетке тәуелділігі мен деструктивті мінез-құлқы // Қоғам және дәуір. – 2020. – №3. – Б. 80–86.
8. Реан А.А. Психология девиантного поведения. – СПб.: Питер, 2016. – 240 с.
9. UNICEF. Интернет және балалар: Қауіпсіздік мәселелері. – Нұр-Сұлтан: ЮНИСЕФ Қазақстан, 2021. – 30 б.
10. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. Балалардың интернеттегі қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі ұсынымдар. – Астана, 2022. – 42 б.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-64-71
МРНТИ 34.03.23

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ГЕНОМНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЯЧМЕНЯ К РЖАВЧИНЕ

СЕРИКБАЕВА ГАУҒАР АЙДОСҚЫЗЫ
КАРИМОВА АРУЖАН НУРЖАНҚЫЗЫ

Магистрант 2 курса Казахского национального аграрного
исследовательского университета по специальности
«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур».
Алматы, Казахстан

БАЯДИЛОВА ГУЛЬСУН ОНГАРОВНА
УРАЗАЛИЕВ КАЙРАТ РАХИМОВИЧ

к.б.н., ассоциированный профессор
кафедры «Агрономия, селекция и биотехнология»
Казахского национального аграрного
исследовательского университета
Алматы, Казахстан

Аннотация. В данной статье рассматривается применение международных геномных баз данных для прогнозирования устойчивости ячменя (*Hordeum vulgare* L.) к ржавчине, вызываемой грибами рода *Puccinia*. Учитывая важность ячменя для сельского хозяйства Казахстана, исследование направлено на выявление ключевых генетических маркеров, обеспечивающих устойчивость к данному фитопатогену, с использованием методов биоинформатики и анализа больших данных. Работа основана на подходе «сухой» (*in silico*) биологии, что позволяет проводить исследование без организации полевых испытаний. В качестве исходных данных использованы международные геномные ресурсы, включая NCBI GenBank, Ensembl Plants и funPlantGenes. Особое внимание уделено анализу генов *rph3* и *rph15*, ассоциированных с устойчивостью к ржавчине. Проведены сравнительные биоинформатические исследования, включающие BLAST-сопоставление, множественное выравнивание последовательностей, QTL-картирование и анализ ассоциаций (GWAS). Дополнительно проанализированы климатические и фитопатологические данные по Казахстану, включая сведения о распространении возбудителей и их изменчивости. Это позволило интегрировать генетические факторы с экологическими условиями, что повысило точность прогнозирования. Для оценки вероятности вспышек ржавчины описан подход к построению прогностической модели устойчивости на базе методов машинного обучения (Random Forest, Gradient Boosting) и классическом регрессионном анализе. Полученные результаты могут быть полезны для селекционеров и аграриев, занимающихся выведением устойчивых сортов ячменя. Разработанный подход позволяет оптимизировать селекционные программы, минимизировать потери урожая и повысить эффективность растениеводства. Работа подчеркивает значимость использования международных геномных баз данных в аграрной науке и открывает перспективы для точного земледелия в Казахстане.

Ключевые слова: ячмень, ржавчина, устойчивость, генетика, биоинформатика, селекция, прогнозирование.

Введение. Ячмень (*Hordeum vulgare* L.) занимает важное место среди зерновых культур, возделываемых на территории Казахстана. По данным Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (МСХ РК) и Бюро национальной статистики, в 2020–2021 гг. общая

площадь посевов ячменя составляла порядка 2,5–2,7 млн гектаров, а объёмы производства в эти годы удерживались на уровне 3,0–3,3 млн тонн зерна [1, 2]. Благодаря своей неприхотливости и способности адаптироваться к различным почвенно-климатическим зонам ячмень возделывают практически во всех регионах республики: от относительно прохладных и влажных северных областей (Костанайская, Акмолинская) до более засушливых или резко континентальных южных и восточных регионов (Алматинская, Жамбылская, Восточно-Казахстанская области).

Под общим названием «ржавчина» (rust) подразумевается комплекс болезней, вызываемых грибами рода *Puccinia*: это может быть бурая (листовая) ржавчина (*Puccinia hordei*), жёлтая (полосатая) ржавчина (*Puccinia striiformis*) и стеблевая (*Puccinia graminis*). В разных регионах Казахстана отмечаются вспышки тех или иных форм ржавчины в зависимости от климатических условий сезона и хозяйственно-биологических особенностей возделываемых сортов. Например, в северных областях (Костанайская, Акмолинская) чаще регистрируется листовая и стеблевая ржавчина в прохладные и влажные периоды, тогда как в более южных и восточных регионах (Алматинская, Жамбылская, Восточно-Казахстанская области) весенние и осенние перепады температур могут способствовать развитию бурой и жёлтой ржавчины [3].

Воздействие ржавчины приводит к существенному снижению урожайности и ухудшению качества зерна, что особенно критично для Казахстана, ориентированного не только на внутреннее продовольственное снабжение, но и на экспорт зерновых. Традиционные методы борьбы (химические и агротехнические) не всегда обеспечивают долгосрочную эффективность и экономическую целесообразность, а также могут вызывать негативные экологические последствия. В то же время использование методов селекции, направленных на повышение генетической устойчивости, представляется наиболее перспективным путём снижения потерь урожая.

Современные подходы к селекции ячменя всё активнее используют специализированные геномные платформы, позволяющие визуализировать и анализировать данные геномов и фенотипов коллекционных образцов. Это существенно ускоряет процессы выявления генов, ассоциированных с ключевыми агрономическими признаками, и их дальнейшего использования в селекции [4].

В обзоре Riaz et al. (2021) подчёркивается значимость таких ресурсов, как BARLEX, MorexGenes и GrainGenes, которые обеспечивают доступ к информации о генетических маркерах, экспрессии генов и QTL, что способствует более точной и быстрой селекции. Авторы отмечают, что использование этих баз данных в сочетании с методами GWAS и QTL-картирования позволяет эффективно выявлять гены, связанные с устойчивостью к болезням, засухоустойчивостью и качеством солода [5].

Кроме того, база данных BarleyVarDB предоставляет исследователям доступ к обширной информации о геномных вариациях ячменя, включая SNP и InDel маркеры, что значительно облегчает молекулярную селекцию и идентификацию функциональных генов, ответственных за важные агрономические признаки [6].

Таким образом, интеграция геномных данных и специализированных биоинформационных ресурсов становится неотъемлемой частью современных селекционных программ, направленных на повышение урожайности и устойчивости ячменя к различным стрессовым факторам.

В современную эпоху развития биоинформационных технологий учёные всё чаще обращаются к международным геномным базам данных и методам молекулярной селекции (MAS, GS). Они позволяют более эффективно выявлять гены и локусы, отвечающие за устойчивость к ржавчине, а также прогнозировать появление и распространение возбудителей в конкретных регионах. Для Казахстана, как страны с обширными территориями и разнообразными почвенно-климатическими условиями, подобные исследования особенно

важны, поскольку помогают разрабатывать сорта ячменя, адаптированные к местным фитосанитарным рискам.

Развитие современных биоинформационных подходов и появление крупных международных геномных баз данных позволяют проводить «сухую» биологию (dry lab research), анализируя уже существующие геномные и фенотипические данные без необходимости организации масштабных полевых или лабораторных экспериментов. Такой подход даёт возможность точнее оценивать потенциал устойчивости сортов ячменя к ржавчине и формировать научно обоснованные рекомендации для селекционных и агротехнических программ в условиях республики.

Таким образом, целью данной работы является изучение и прогнозирование устойчивости ячменя к ржавчине с опорой на открытые международные геномные ресурсы и фитопатологические данные, релевантные климатическим условиям Казахстана. Полученные результаты могут способствовать повышению продуктивности отрасли растениеводства и снижению потерь урожая от грибных заболеваний.

Материалы и методы исследования. В ходе данного исследования применялся исключительно «сухой» (in silico) метод анализа без организации собственных полевых или лабораторных экспериментов. Основу исходных данных составляли международные геномные ресурсы: в частности, из баз NCBI GenBank и Ensembl Plants были выгружены последовательности ячменя (*Hordeum vulgare* L.), потенциально вовлечённые в формирование устойчивости к грибам рода *Puccinia*. Дополнительно использовалась специализированная база funPlantGenes, где были идентифицированы гены *grh3* и *grh15*, ранее описанные в литературе как ассоциированные с устойчивостью к ржавчине. Вместе с тем учитывалась фенотипическая информация, собранная из научных статей, отчётов международных консорциумов и открытых веб-ресурсов (GrainGenes, T3/Barley), что позволило получить сведения об уровне поражения ячменя ржавчиной в различных странах без привлечения собственных полевых испытаний.

Из базы NCBI данные выгружались в формате FASTA, а сопровождающие аннотации (описания маркеров, QTL) были конвертированы в табличные файлы (CSV/TSV). Подобный подход широко применяется в молекулярной селекции, особенно в контексте in silico-анализа. Так, в исследованиях Milne et al. (2020) и Riaz et al. (2021) подчёркивается, что стандартизация форматов хранения и скриптовая обработка данных на языках R и Python являются необходимыми этапами для последующего картирования маркеров и анализа ассоциаций. На этапе фильтрации и структурирования применялись скрипты на языках R (dplyr, tidyr) и Python (pandas, NumPy), что позволило устранить дублирующиеся и некорректно аннотированные записи [4, 5].

Для выявления потенциально значимых вариантов в геномных областях (например, SNP, InDel-мутаций) выполнялись BLAST-сопоставление и множественное выравнивание последовательностей с использованием Clustal Omega и MUSCLE. Эффективность применения этих методов продемонстрирована в ряде работ, включая Dinh et al. (2022), где BLAST был использован для точной локализации гена устойчивости *grh3*, а также в исследовании Mascher et al. (2017), в котором множественное выравнивание позволило идентифицировать полиморфные участки, связанные с агрономическими признаками у ячменя [7, 8].

Для уточнения взаимосвязи между генетическими маркерами и фенотипическими признаками в ряде международных работ были использованы данные по QTL-картированию и GWAS, опубликованные в открытом доступе. Статистические расчёты, включая регрессионный анализ и оценку ассоциаций, выполнялись преимущественно в среде R (пакеты lme4, rrBLUP, qtl) и Python (statsmodels, scikit-learn). В результате этих исследований формируются списки генов-кандидатов, потенциально участвующих в регуляции механизмов устойчивости. Для функциональной аннотации (поиск доменов и сигнальных мотивов) активно применяются базы InterPro, Pfam и UniProt.

Отдельный интерес в литературе представляет региональный аспект — учёт климатических параметров и фитопатологических отчётов, в том числе по Казахстану. Используются данные о распространении ржавчины из ведомственных бюллетеней, статистика Министерства сельского хозяйства РК и отчёты РГП «Казгидромет». Интеграция генетических и экологических факторов позволяет существенно повысить точность прогноза устойчивости. В ряде работ описаны примеры применения прогностических моделей, основанных на алгоритмах машинного обучения (Random Forest, Gradient Boosting) и методах классической линейной/логистической регрессии. В таких моделях признаками выступают генотипические параметры (наличие *gph*-аллелей, QTL, SNP) и сведения о фитосанитарной обстановке.

Согласно обобщённым данным, при построении моделей с использованием библиотеки *scikit-learn* (Python) гиперпараметры (число деревьев, глубина, *learning rate*) настраиваются с помощью *GridSearchCV*, а качество прогнозирования оценивается по метрикам *accuracy*, *F1-score* и *ROC-AUC*. Так, в одном из исследований, где применялся алгоритм Random Forest, были получены следующие показатели: *F1-score* = 0,81, *AUC* = 0,87, *accuracy* = 84% [9].

Анализ значимости признаков (*feature importance*) в этих моделях показывает, что наибольший вклад в устойчивость вносят: наличие аллеля *gph15*, количество осадков в фазе выхода в трубку, температура апреля, а также *gph3* и SNP в регуляторных участках. Данные выводы подтверждаются результатами сопоставления с агрофенотипами из международных баз *GrainGenes*, *T3/Barley*, а также по публикациям [10, 11].

Все вычисления, описанные в указанных работах, выполнялись с использованием библиотек *pandas*, *numpy*, *scikit-learn*, *matplotlib*. Проверка точности модели, согласно источникам, осуществлялась путём сравнения прогнозов с характеристиками сортов, известных своей устойчивостью или восприимчивостью, включая результаты, представленные Hickey et al. (2011) [12]. Подобный подход позволяет выделить ряд ключевых генов (в частности, *gph3*, *gph15* и другие R-локусы), обладающих значением для отбора сортов ячменя, адаптированных к условиям Центральной Азии.

Отмечается, что все используемые программные средства и базы данных имеют открытые лицензии (*open-access*), а соответствующие ссылки и авторские атрибуции приводятся согласно требованиям научной этики.

Результаты и обсуждение. По итогам проведённого анализа, посвящённого поиску и функциональному подтверждению генов устойчивости ячменя (*Hordeum vulgare* L.) к патогенам рода *Puccinia*, наибольшую научную значимость представляют два клонированных гена — *gph3* и *gph15*, описанные независимыми исследовательскими группами [7, 11]. Оба локуса обеспечивают так называемую устойчивость на всех стадиях онтогенеза (*all-stage resistance*, *ASR*), т.е. активны в течение всего периода развития растения. Ниже приведено описание молекулярных свойств указанных генов, а также их возможные направления дальнейшего применения в прогнозировании устойчивости ячменя к ржавчине.

Согласно данным Dinh и соавт. [7], ген *gph3*, локализованный на длинном плече хромосомы 7Н, кодирует трансмембранный белок с необычной структурой. В отличие от большинства ранее описанных генов устойчивости из семейства NLR, данный ген не содержит типичных консервативных доменов NB-ARC или LRR. Авторы показали, что *gph3* экспрессируется только при инфицировании растениями ячменя тех патотипов *Puccinia hordei*, которые не обладают соответствующим геном вирулентности (авирулентны к *gph3*). Такая индукция сходна с механизмом «*executor*»-генов, ранее обнаруженных у риса и перца для противодействия бактериальным патогенам. Ключевым признаком «*executor*»-генов считается то, что они запускают в клетках хозяина процесс гибели (вплоть до гиперчувствительного ответа), если патоген вносит «сигнальную» молекулу (в данном случае — *AvrRph3*). При этом *gph3* практически не экспрессируется ни в отсутствии патогенов, ни при наличии рас гриба, обладающих вирулентностью к этому гену. Данная особенность подразумевает, что *gph3* не нарушает физиологию растения в «спокойном» состоянии, но

включается, когда нужен «ответ» на вторжение. Селекционная ценность *rph3* определяется относительной «долговечностью» такого типа резистентности: в работе отмечено, что вирулентные патотипы встречаются в природе реже, однако не исключено появление новых их форм в отдельных регионах.

В другом исследовании Chen и соавт. [11] был описан ген *rph15*, который, напротив, кодирует классический рецептор иммунитета типа NLR, но с дополнительным интегрированным доменом BED (ZF-BED). Ген *rph15* был выделен из дикой формы ячменя *Hordeum vulgare subsp. spontaneum*, что подчёркивает значимость дикого генетического материала в расширении фонда устойчивости к ржавчине. Авторы также показали, что ранее описанный ген *rph16* фактически соответствует тому же локусу (т.е. *rph15* и *rph16* представляют одну и ту же аллель), хотя первоначально предполагалось, что они аллельны, но независимы. Белок, кодируемый *rph15*, относится к редкому подклассу NLR-рецепторов, где домен BED играет роль «приманки» (decoy) для определённых эффекторных белков патогенов. Благодаря этому механизму формируется быстрый гиперчувствительный ответ, приводящий к ограничению развития грибного мицелия и к снижению уровня спороношения *P. hordei*. Важно, что устойчивость на основе *rph15* проявляется против большинства рас гриба-ржавчины ячменя, зарегистрированных в различных странах. Единственный известный на сегодня изолят, способный преодолеть данную устойчивость, был обнаружен в Израиле, то есть на предполагаемой родине исходного дикого ячменя.

Сравнительный анализ двух описанных генов показывает, что, несмотря на различную молекулярную организацию (*rph3* представляет новый класс трансмембранных белков, а *rph15* — классический NLR с интегрированным доменом BED), оба механизма устойчивости обеспечивают эффективное сдерживание *P. hordei* на ранних стадиях взаимодействия «хозяин — патоген». С практической точки зрения, комбинации подобных генов могут повысить «долговечность» (durability) и широту защиты сортов ячменя. В частности, в случае *rph3* рекомендуется сочетание с другими генами (например, QTL взрослых растений, отвечающими за неполную устойчивость), поскольку уже имеются данные о существовании вирулентных патотипов. Что касается *rph15*, ген уже используется в некоторых сортах ячменя (например, в ND Genesis), но пока не получил широкого коммерческого распространения. С учётом его высокой эффективности можно ожидать, что дальнейшее изучение аллельного разнообразия (включая предполагаемый «*rph16*») позволит проводить более тонкий отбор новых линий, обладающих мультигенно обусловленной резистентностью к ржавчине.

Ген *Rph3* локализован на длинном плече хромосомы 7Н (7HL). По данным генетического картирования, он располагается примерно в 9,7 сМ дистально от локуса *Xnt1* [13]. Согласно физической карте генома сборки Morex v2, координаты *Rph3* находятся в диапазоне 611 200 000–611 225 000 п.н., что было подтверждено с использованием BLAST-выравнивания и аннотированных данных Ensembl Plants [14].

Ген *Rph15* находится на коротком плече хромосомы 2Н (2HS), около 25,2 сМ дистально от центромеры и более 32,3 сМ проксимально от локуса *vrsl* [13]. Его физическое положение по сборке Morex v2 составляет 21 300 000–21 345 000 п.н., определено аналогично через аннотацию Ensembl Plants и позиционное сопоставление [14]. Схематическая локализация генов представлена на рисунке 1.

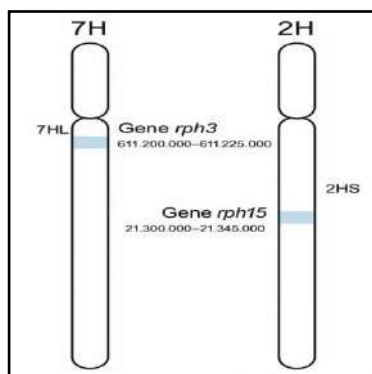


Рисунок 1 – Локализация генов Rph3 и Rph15 на хромосомах ячменя.

Таким образом, данные исследования расширяют наши представления о структурном разнообразии генов устойчивости у ячменя. Знания о молекулярных механизмах работы *rph3* и *rph15* открывают перспективы для точного прогнозирования риска вспышек ржавчины (учитывая «слабые места» гена при изменчивости патогена) и для разработки новых приёмов селекции. В том числе, использование методов редактирования генома (CRISPR/Cas) и пирамидирования уже клонированных генов (*cisgenesis*) может позволить создавать «генетически защищённые» сорта ячменя, где отбор идёт непосредственно по конкретным генам устойчивости и маркерам, а не только по фенотипическим критериям. Для условий Казахстана и сопредельных регионов, имеющих значительные площади возделывания ячменя, целесообразно комплексное изучение локальных популяций *P. hordei* на предмет распространённости вирулентных рас к *rph3* или *rph15*. Интеграция подобной фитопатологической статистики с данными крупных международных геномных баз (NCBI, funPlantGenes) и результатами молекулярного картирования локальных сортов/линий ячменя станет основой для долгосрочного прогнозирования эпифитотий ржавчины и позволит реализовать потенциально высокую эффективность новых генов устойчивости в практике агропроизводства.

Дополнительно к подробно рассмотренным генам *rph3* и *rph15*, в научной литературе также описаны другие гены устойчивости к листовой ржавчине ячменя, такие как Rph20, Rph23 и Rphq2 (таблица 1). Эти гены представляют интерес для селекционных программ благодаря своей способности обеспечивать долговременную и частичную устойчивость к различным патотипам *Puccinia hordei*.

Ген Rph20 обеспечивает устойчивость взрослых растений (APR) и был впервые описан у сорта Vada, происходящего от дикого подвида *Hordeum laevigatum*. Он локализован на коротком плече хромосомы 5Н и проявляет высокую эффективность в полевых условиях при различных агроклиматических сценариях. Для молекулярной идентификации широко используется маркер bPb-0837-PCR [10].

Rph23 также относится к APR-типу устойчивости и проявляет аддитивный эффект при сочетании с Rph20 и Rph24, обеспечивая комбинированную устойчивость. Он локализован на хромосоме 7Н и был описан в более поздних исследованиях [15].

Квантитативный локус Rphq2 ассоциирован с частичной устойчивостью на стадии проростков и был картирован на хромосоме 2Н. Исследования показали, что он объясняет значительную часть фенотипической изменчивости устойчивости, при этом включает гены, не относящиеся к классическим NB-LRR, но участвующие в неспецифическом иммунном ответе [16].

Таблица 1 – Характеристика генов устойчивости ячменя к ржавчине (*Puccinia hordei*)

Ген	Хромосомная локализация	Тип устойчивости	Описание действия
-----	-------------------------	------------------	-------------------

Rph3	7HL	All-stage resistance	Кодирует трансмембранный белок; экспрессируется при инфицировании авирулентными расами патогена
Rph15	2HS	All-stage resistance	Классический NLR с доменом BED; обеспечивает быструю гиперчувствительную реакцию на патоген
Rph20	5HS	APR (взрослые растения)	Устойчивость взрослых растений, не расоспецифичен, используется в европейских сортах
Rph23	7H	APR (аддитивная)	Аддитивный эффект при пирамидировании с Rph20 и Rph24
Rphq2	2H	Частичная (QTL)	Обеспечивает устойчивость на стадии проростков, объясняет до 35% фенотипической вариации устойчивости

Включение этих генов в селекционные программы, особенно с пирамидированием *rph3*, *rph15* и APR-локусов, может значительно повысить долговечность сортов и обеспечить их адаптацию к местным популяциям патогена.

Заключение. Изучение механизмов генетической устойчивости ячменя (*Hordeum vulgare* L.) к ржавчине (*Puccinia* spp.) остаётся актуальным направлением современной фитопатологии и селекции зерновых культур. Выделение и функциональная характеристика генов *rph3* и *rph15* свидетельствуют о существовании различных молекулярных стратегий защиты у ячменя.

Ген *rph3*, кодирующий нетипичный трансмембранный белок, обладает признаками так называемого «executor»-гена, экспрессирующегося только при инфицировании авирулентными патотипами гриба. В свою очередь, *rph15* относится к семейству NLR и содержит интегрированный домен BED, что указывает на «классический» механизм распознавания патогенов через мотивы NB-ARC и LRR, но также предполагает возможность дополнительных взаимодействий с эффекторными белками патогена. Оба гена демонстрируют высокую эффективность против широкого спектра рас *Puccinia hordei*, включая те, что распространены в аграрных регионах Центральной Азии. Различие в механизмах их действия делает эти гены функционально взаимодополняемыми и особенно перспективными для пирамидирования в рамках селекционных программ.

В прикладном аспекте наибольший интерес представляют следующие направления:

1. Комбинирование *rph3* и *rph15* с локусами взрослой устойчивости (APR) позволяет существенно снизить риск быстрой утраты эффективности из-за появления новых вирулентных рас.

2. Создание специфичных KASP-маркеров для *rph3* и *rph15* ускорит селекционный отбор и снизит потребность в химических средствах защиты.

3. Дальнейшее изучение структуры и регуляции *rph3* и *rph15* открывает возможности для использования CRISPR/Cas и других методов таргетной модификации, что позволит формировать генотипы с заданными характеристиками устойчивости.

Таким образом, гены *rph3* и *rph15* не только расширяют фундаментальные представления о специфических иммунных механизмах ячменя, но и закладывают основу для разработки адаптивных селекционных стратегий. Вместе с тем, дальнейшие исследования необходимы для оценки вирулентного спектра полевых изолятов и взаимодействия *rph*-локусов с другими элементами иммунной системы растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. В условиях пандемии в РК увеличены посевные площади сельхозкультур [Электронный ресурс] // Inform.kz. – 2021. – URL: https://www.inform.kz/ru/v-usloviyah-pandemii-v-rk-uvelicheny-posevnye-ploschadi-sel-hozkul-tur_a3737824 (дата обращения: 07.02.2025).
2. Бюро национальной статистики РК. Итоги развития сферы сельского хозяйства за 2021 год и планы на предстоящий период [Электронный ресурс] // primeminister.kz. – 2022. – URL: <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/itogi-razvitiya-sfery-selskogo-hozyaystva-za-2021-god-i-plany-na-predstoyashchiy-period-22422> (дата обращения: 09.02.2025).
3. Агроинфо. Бюро статистики РК выдало данные о валовом сборе сельхозкультур за 2021 год [Электронный ресурс] // Agroinfo.kz. – 2022. – URL: <https://agroinfo.kz/byuro-statistiki-rk-vydalo-dannye-o-valovom-sbore-selxozkultur-za-2021-god/> (дата обращения: 09.02.2025).
4. Milne L., Bayer M., Rapazote-Flores P., Mayer K.F.X., Waugh R. BRIDGE – A Visual Analytics Web Tool for Barley Genebank Genomics // *Frontiers in Plant Science*. – 2020. – Vol. 11. – Art. 701. – DOI: 10.3389/fpls.2020.00701.
5. Riaz A., Kanwal F., Börner A., Pillen K., Dai F., Alqudah A.M. Advances in Genomics-Based Breeding of Barley: Molecular Tools and Genomic Databases // *Agronomy*. – 2021. – Vol. 11, No. 5. – P. 894. – DOI: 10.3390/agronomy11050894.
6. Zeng Y., Wang Y., Zhang Y., Hu Z., Xu Q. BarleyVarDB: a database of barley genomic variation // *Database*. – 2020. – 2020:baaa050. – DOI: 10.1093/database/baaa050.
7. Dinh H.X., Singh D., Gomez de la Cruz D., Hensel G., Kumlehn J., Mascher M., и др. The barley leaf rust resistance gene Rph3 encodes a predicted membrane protein and is induced upon infection by avirulent pathotypes of *Puccinia hordei* // *Nature Communications*. – 2022. – Vol. 13. – Art. 2386. – DOI: 10.1038/s41467-022-30076-9.
8. Mascher M., Gundlach H., Himmelbach A., Beier S., Twardziok S.O., Wicker T., и др. A chromosome conformation capture ordered sequence of the barley genome // *Nature*. – 2017. – Vol. 544. – P. 427–433. – DOI: 10.1038/nature22043.
9. Raschka S., Mirjalili V. *Python Machine Learning*. – 3rd ed. – Birmingham: Packt Publishing, 2020. – 770 p.
10. Dracatos P.M., Singh D., Bansal U.K., Park R.F. Development and characterization of molecular markers for leaf rust resistance genes Rph20 and Rph24 in barley // *Plant Breeding*. – 2014. – Vol. 133, No. 3. – P. 251–257. – DOI: 10.1111/pbr.12157.
11. Chen C., Jost M., Clark B., Martin M., Matny O., Steffenson B.J., и др. BED domain-containing NLR from wild barley confers resistance to leaf rust // *Plant Biotechnology Journal*. – 2021. – Vol. 19. – P. 1206–1215. – DOI: 10.1111/pbi.13520.
12. Hickey L.T., Lawson W., Platz G.J., Dieters M.J., Franckowiak J.D. Mapping Rph20: a gene conferring adult plant resistance to *Puccinia hordei* in barley // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2011. – Vol. 123, No. 1. – P. 55–68. – DOI: 10.1007/s00122-011-1574-z.
13. Barley Genetic Stocks (BGS). Rph3 (BGS 121) и Rph15 (BGS 96) [Электронный ресурс] // Nordic Genetic Resource Center (NordGen). – URL: <https://bgs.nordgen.org/> (дата обращения: 15.03.2025).
14. Ensembl Plants. *Hordeum vulgare* genome (Morex v2) annotation and sequence data [Электронный ресурс]. – URL: https://plants.ensembl.org/Hordeum_vulgare (дата обращения: 15.03.2025).
15. Singh D., Dracatos P.M., Fetch T., и др. Genome-wide association study identifies loci for adult plant resistance to leaf rust in barley // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2018. – Vol. 131. – P. 1001–1018. – DOI: 10.1007/s00122-017-3050-5.
16. Qi X., Jiang G., Chen W., Wang H. Molecular mapping and identification of QTL for partial resistance to leaf rust in barley // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2015. – Vol. 128. – P. 1441–1451. – DOI: 10.1007/s00122-015-2627-5.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-72-75

УДК 619:617.3:575.22:636.2

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В СТОВ АФ «МАЯК» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ГОНЧАРУК ОКСАНА ПЕТРІВНА

науковий співробітник лабораторії розведення молочної худоби, Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, Чубинське, Україна

ЧЕРНЯК НАТАЛІЯ ГРИГОРІВНА

провідний науковий співробітник лабораторії розведення молочної худоби, Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, Чубинське, Україна

Анотація. Вивчено вплив генетичних факторів на молочну продуктивність корів-первісток голштинської породи у племзаводі СТОВ АФ Маяк Золотоніського району Черкаської області. На формування молочної продуктивності корів істотно впливають їхні батьки та належність до лінії.

Ключеві слова: голштинська порода, генеалогічна лінія, молочна продуктивність, корови, бугаї-плідники.

Молочне скотарство посідає одне з основних місць у реалізації продовольчої безпеки України. Розвиток потужного скотарства ідеально підходить до широкого використання світового генофонду тварин. У сучасних умовах використання інтенсивних технологій висуває підвищені вимоги до тварин молочного напрямку продуктивності [2, 3]. Збільшення виробництва молока багато в чому залежить від племінних і продуктивних якостей тварин.

Інтенсифікація молочного скотарства вимагає якісного вдосконалення тварин, яке досягається шляхом селекційно-племінної роботи. Тварини з низьким генетичним потенціалом продуктивності не виправдовують засобів, що вкладаються у їх отримання та експлуатацію [1]. Тому одним з найважливіших завдань є постійна робота з підвищення продуктивних і племінних якостей не тільки порід, але й ліній худоби [4, 7].

Підвищення генетичного потенціалу корів різних порід є важливим, щоб в господарствах організувати правильно племінну роботу. Особливе значення при цьому має спадковість. Найбільший вплив на продуктивні якості тварин мають близькі родичі, тобто батько [5, 6].

Метою досліджень було вивчити вплив генетичних чинників на формування молочної продуктивності корів голштинської породи в племзаводі СТОВ АФ «Маяк».

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено за матеріалами первинного племінного обліку в стаді племінного заводу з розведення голштинської породи СТОВ АФ «Маяк» Черкаської обл. Використано матеріали електронної інформаційної бази даних у форматі СУМС ОРСЕК. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою використанням комп'ютерної програми EXCEL.

Результати досліджень. СТОВ АФ «Маяк» впевнено можна віднести до одних із кращих базових господарств України з розведення голштинської породи, з його генетичним потенціалом, за відповідно створених умов годівлі й догляду та суворого виконання селекційних заходів. Корови голштинської породи в умовах доброго утримання та годівлі мають високу молочну продуктивність (табл.1). Найвищий надій за 305 днів виявили у корів другої лактації, який становить 8104 кг молока, що більше порівняно з першою і третьою лактаціями на 21,5 і 10,2% відповідно, з вмістом жиру – 3,68% та білка- 3,36%. В даному господарстві молочна продуктивність має високі показники.

1. Молочна продуктивність корів голштинської породи у племзаводі СТОВ АФ «Маяк»

Лак-та-ція	п, гол	Надій, кг		Вміст жиру, %		Молочний жир, кг		Вміст білка, %		Молочний білок, кг	
		M±m	Cv %	M±m	Cv %	M±m	Cv%	M±m	Cv %	M±m	Cv %
I	374	7055±98	16,2	3,68±0,01	4,8	259,6±7,11	16,9	3,35±0,01	3,3	236,3±6,10	15,8
II	221	8104±113	15,4	3,68±0,01	3,9	298,2±9,23	17,1	3,36±0,01	4,2	272,3±6,05	15,2
III	238	7858±105	15,8	3,69±0,01	5,4	290,0±7,51	16,5	3,37±0,01	3,8	264,8±7,82	16,9

Основною структурною одиницею, за якою проводиться селекційна робота, є лінія. Кожна лінія має свої особливості. Як відомо, тварини різних ліній, що походять від різних предків, відрізняються один від одного. Тому вивчення походження дозволяє прогнозувати його вплив на формування молочної продуктивності дочок.

Тому було вивчено молочну продуктивність корів-первісток голштинської породи різних генеалогічних ліній. Дані представлені у таблиці 2. Оцінюючи рівень надою корів-первісток досліджуваних ліній, спостерігали зміну пріоритетів щодо рівня удійності залежно від лінійного походження. Так, найвищу молочну продуктивність мають корови лінії Маршала 2290977 (n=20 гол), які перевершують представниць ліній: Чіфа 1427381 (n=103 гол) на 639 кг, Белла 1667366 (n=27 гол) – на 404 кг, Елевейшна 1491007 (n=98 гол) – на 339 кг, Старбака 352790 (n=8 гол) – на 379 кг та Хановера 1629391 (n=4 гол) – на 1034 кг молока.

2. Молочна продуктивність корів-первісток голштинської породи різних генеалогічних ліній, M±m

Лінія	п, гол	Надій, кг	Вміст жиру, %	Молочний жир, кг	Вміст білка, %	Молочний білок, кг
Чіфа 1427381	103	7385±95	3,69±0,01	272,5±6,14	3,36±0,01	248,1±5,15
Белла 1667366	27	7620±117	3,72±0,01	283,5±8,03	3,37±0,01	256,8±6,20
Маршала 2290977	20	8024±121	3,67±0,01	294,4±7,62	3,35±0,02	268,8±7,12
Елевейшна 1491007	98	7685±102	3,70±0,01	284,3±6,19	3,37±0,01	259,0±5,24
Старбака 352790	8	7645±136	3,65±0,02	279,0±9,07	3,35±0,02	256,1±8,18
Хановера 1629391	4	6990±143	3,65±0,02	255,1±9,68	3,36±0,02	234,9±9,82

У генетичному поліпшенні молочної худоби важливу роль відіграють бугаї-плідники, що використовуються для поліпшення стада. Тому суттєвим елементом системи племінної роботи у молочному скотарстві є селекційно-генетичний моніторинг племінної цінності батьків та їх впливу на формування молочної продуктивності дочок.

Вивчено вплив бугаїв-плідників голштинської породи різних ліній на молочну продуктивність їх дочок (табл.3).

Аналіз молочної продуктивності дочок різних бугаїв-плідників свідчить, що найвищими надоями за 305 днів першої лактації характеризувалися дочки бугая Провідена 142148440 лінії Маршала 2290977.95. А високий вміст жиру у молоці – 3,74% мали корови-первістки одержані від бугая-плідника Пігмента Ред 107992899 лінії Елевейшна 1491007.65. Кількість молочного жиру у корів за першу лактацію залежала від їх надоїв та вмісту жиру в молоці і найбільшою була у дочок Мігті Ред 108226556 лінії Чіфа 1427381.62 та Провідена 142148440 лінії Маршала 2290977.95, відповідно 314,9 та 311,0 кг.

3.Вплив бугаїв-плідників голштинської породи на молочну продуктивність їх дочок

Бугай-плідник	п, гол	Надій, кг		Вміст жиру, %		Молочний жир, кг		Вміст білка, %		Молочний білок, кг	
		M±m	Cv %	M±m	Cv %	M±m	Cv %	M±m	Cv %	M±m	Cv %
Лінія Елевейшна 1491007.65											
Фольклорист 109096093	11	7878 ±113	12,1	3,68± 0,01	5,8	289,9 ±11,7	15,7	3,35 ±0,01	3,5	263,9 ±6,0	10,9
Градуал 3132417822	10	7825± 114	10,8	3,67± 0,01	6,6	287,2 ±9,1	17,0	3,36± 0,01	4,1	262,9 ±4,8	14,5
Декстерман 106300630	13	7091 ±128	13,6	3,70± 0,01	5,9	262,4 ±8,9	15,1	3,37± 0,01	3,7	239,0 ±5,8	12,9
Лерой 108502588	12	7737 ±205	11,8	3,72± 0,02	6,2	287,8 ±11,3	13,8	3,35± 0,01	4,6	259,2 ±6,2	11,4
Стоневал Ред 108250898	10	7666 ±216	12,0	3,67± 0,01	5,4	281,3 ±12,5	16,4	3,36± 0,01	4,0	257,6 ±7,2	13,1
Стікс Ред 12283187	9	7510 ±194	13,2	3,71± 0,02	6,3	278,6 ±12,8	15,3	3,36± 0,01	3,8	252,3 ±5,5	10,5
Аттіко Ред 108490894	14	7551 ±156	12,9	3,71± 0,01	5,8	280,1 ±11,8	16,1	3,37± 0,01	5,0	254,5 ±6,3	14,2
Пігмент Ред 107992899	9	7594 ±109	13,4	3,74± 0,01	6,0	284,0 ±13,0	15,0	3,38± 0,01	3,6	256,7 ±5,7	13,1
Тамал Ред 3148747632	10	8316 ±129	12,7	3,71± 0,01	6,7	308,5 ±10,8	17,2	3,40± 0,01	4,3	282,7 ±7,0	12,3
Лінія Чіфа 1427381.62											
Хандсоме 3141495240	17	7737 ±164	10,8	3,68± 0,01	4,5	284,7 ±11,3	17,5	3,36± 0,01	3,7	260,0 ±6,9	11,4
Аутумн Ред 3132117335	16	6994 ±210	13,4	3,68± 0,01	5,1	257,4 ±10,7	14,8	3,37± 0,02	4,5	235,7 ±5,2	14,6
Гуітар 12434594	18	6398 ±195	11,7	3,69± 0,01	4,8	236,1 ±11,0	16,5	3,38± 0,01	3,8	216,3 ±5,7	15,1
Альбум 11438396	14	7075± 173	14,0	3,69± 0,01	5,3	261,1 ±12,4	14,5	3,36± 0,01	3,4	237,7 ±6,1	12,3
Акіол Ред 108567239	15	7532± 204	13,7	3,70± 0,01	5,8	278,7 ±12,8	14,1	3,39± 0,01	4,8	255,3 ±4,6	14,1
Грувін 70243341	13	7495± 161	12,8	3,67± 0,01	6,0	275,1 ±10,9	15,4	3,38± 0,01	3,9	253,3 ±4,9	13,8
Мігті Ред 108226556	10	8464± 138	14,4	3,72± 0,01	6,3	314,9 ±11,9	16,0	3,40± 0,01	4,3	287,8 ±6,4	13,2
Лінія Маршала 2290977.95											
Провіден 142148440	11	8473 ±202	13,8	3,67± 0,01	5,2	311,0 ±10,2	15,2	3,35± 0,01	3,2	283,8 ±5,7	10,8
Фрості 131520543	9	7575 ±215	12,9	3,67± 0,02	6,6	278,0 ±13,3	14,1	3,35± 0,02	2,9	253,8 ±7,4	13,6
Лінія Старбака 352790.79											

Піколо Ред 102327659	8	7645 ±242	14,3	3,65± 0,02	6,3	279,0 ±12,8	16,4	3,35± 0,02	3,8	256,1 ±5,3	11,7
-------------------------	---	--------------	------	---------------	-----	----------------	------	---------------	-----	---------------	------

Встановлено, що дочки бугаїв-плідників Мігті Ред 108226556 та Тамала Ред 3148747632 відзначилися високим вмістом білку у молоці, який становив 3,40%. Кількість молочного білку у молоці була найбільшою у дочок Мігті Ред 108226556 лінії Чіфа1427381.62 та Провідена 142148440 лінії Маршала 2290977.95, відповідно 287,8 та 283,8 кг.

У СТОВ АФ «Маяк» завдяки закріпленню за маточним поголів'ям бугаїв-плідників із високим генетичним потенціалом дало можливість значно підвищити молочну продуктивність корів. Високі надої молока було одержано завдяки міцній кормовій базі господарства, постійному удосконаленню технології утримання тварин, якісному вирощуванню молодняку та інтенсивному відтворенню стада, чітко спланованій селекційно-племінній роботі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. та ін. К.: Аграрна наука, 1999. 512 с.
2. Пелехатий М. С., Кобернюк В. В., Осипенко М. В. Аналіз продуктивності первісток голштинської породи залежно від віку плідного осіменіння та живої маси. *Наукові горизонти*. 2020. № 5 (90). С. 89–96. doi: 10.33249/2663-2144-2020- 90-5-89-96
3. Ю. П. Полупан, Н. Г. Черняк, О. Д. Бірюкова, Ю. Ф. Мельник, А. П. Кругляк, О. І. Костенко, Т. О. Кругляк, О. В. Кругляк, О. П. Гончарук, С. В. Прийма, Н. С. Черняк, С. В. Довгий. Програма селекції голштинської породи великої рогатої худоби в Україні на 2023-2032 роки. Загальна редакція Ю. П. Полупана, О. Д. Бірюкової. Чубинське, 2022. 76 с.
4. Бірта Г.О. Вплив генотипових і фенотипових чинників на продуктивність молочної худоби. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівл.*, 2013. № 1. С.57.
5. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина [та ін.]. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 48-61.
6. Зотько М.О. Вплив різних факторів на молочну продуктивність корів. *Аграрна наука та харчові технології*. 2018. Вип. 1 (100). С. 48-56.
7. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 14–20.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-76-80

УДК:634.64

ЎЗБЕКИСТОНДА АНОР ЕТИШТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

МАМАТРАИМОВА ШАХНОЗА МАМАРАЖАБОВНА

Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик
илмий тадқиқот институти таянч докторанти

Илмий раҳбар – **ФАЙЗИЕВ ЖАМОЛИДДИН НАСИРОВИЧ**

Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик
илмий тадқиқот институти, к.х.ф.д., профессор

Аннотация: Ушбу мақолада Ўзбекистонда етиштирилаётган анор боғлари майдони ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳамда экспорт салоҳияти тўғрисида маълумотлар таҳлил қилинган. Бундан ташқари Ўзбекистон шароитида анор етиштириш, яъни анорни экиш, ўғитлаш, парваришлаш ҳамда унинг навлари ҳақида маълумотлар берилган.

Калит сўзлар: анор, навлар, етиштириш, ҳосилдорлик, экспорт, ўғитлаш, анор хусусиятлари.

Анор *Punicaceae* оиласининг *Punica* туркумига мансуб субтропик ўсимлик ҳисобланиб, унинг иккита *P.protopunica*, *P.granatum* тури мавжуд. Ўзбекистонда асосан *P.granatum* турининг маданий ва ёввойи ҳолда ўсадиган шакллари учрайди. Анорнинг ватани Ўрта Осиё, Озарбайжон, Эрон ва Афғонистон, ёввойи турлари Ўрта денгиз атрофи, Ўрта Осиёнинг жанубида, Қрим, Кавказ, Эрон, Афғонистон ва Доғистонда учрайди.

Анорнинг *P.granatum* тури пояси эгилган, сершоҳ, учки шохлари тарвақайлаб кетган, баландлиги 3-5 м келадиган унча катта бўлмаган дарахт ёки йирик бута. Новдалари силлик, текис, ингичка, учки қисми куртаклар ёки тиконлар билан тугайди. Тиконли учлари, кўпроқ қисқа ва қалинлашган куртаклар ҳосил бўлади. Ён куртаклари кичик, чўзилган, узунлиги 2-3 мм бўлиб, учки куртаклари эса йирикроқ, қалинлашган, юмалоқ бўлади.

Анорнинг барглари оддий, текис қиррали, яхлит, туби понасимон ва тепа қисми юмалоқ шаклда бўлади. Гуллари диморф бўлиб, баъзи гуллари икки жинсли, тугунчаси яхши ривожланган устунчаси узун, кўзачасимон шаклда бўлиб, кўпинча якка-якка жойлашган бўлади [1,4].

Дунё бўйича анор субтропик ўсимликлар орасида нуфузли ўрин эгаллайди. Анор етиштириш бўйича Эрон биринчи ўринни эгаллайди ва йилига қарийб 1 млн. тонна ҳажмда анор етиштирилади. Анор етиштириш ялпи ҳажми бўйича кейинги ўринларни Ҳиндистон, Хитой, Туркия ва АҚШ эгаллайди.

Сўнгги йилларда Ўзбекистонда анор етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Республикада яқин келажакда анор етиштиришнинг йиллик ҳажми камида 600 минг тоннадан ошиши таҳлил қилинмоқда. Шунингдек, 2026 йилда глобал бозорда анор маҳсулотларига бўлган талаб 23,14 миллиард долларга етиши мумкин. [1].

Бугунги кунда Ўзбекистонда анор боғи майдони 15,5 минг гектарни ташкил этиб, ялпи ҳосилдорлик 109,1 минг тонна.



Мамлакатимизда мева маҳсулотларининг экспорт ҳажмини ошириш энг устувор вазифа ҳисобланади. Экспортбоп мева маҳсулотлари ичида субтропик ўсимликлардан анор ўзига хос ўринни эгаллайди. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги маълумотларига кўра Ўзбекистонда 2024 йилнинг январ-октябр ойларида хорижга қиймати 4 млн АҚШ доллариға тенг бўлган 3,4 минг тонна анор экспорт қилинган. Энг юқори экспорт кўрсаткичи Россия Федерациясига тўғри келади:



Ўзбекистонда Кува, Наманган, Денов, Сариосиё (Дашнобод), Китоб (Варганза) ва Шеробод туманларида сифатли анорзорлар мавжуд.

Ўзбекистонда анор кўчатчилиги соҳасида катта ютуқларга эришилмоқда. Ўзбекистонда анорнинг турли хил серҳосил ва қимматли навларининг кўчатлари етиштирилади, жумладан,

Аччиқ дона, Оқ дона, Қозоқи анор, ва Қизил анор. Бу навлар турли хил тупроқ ва иқлим шароитларига мослашган бўлиб, юқори ҳосилдорликка эга.

Анор халқ табобатида доривор восита сифатида кенг қўлланиладиган мевасининг таркибида 8-21% шакар, 0,5-5% кислоталар ва С витаминлари, пишган меваси таркибида 14-19% қанд, 1,2-2,6% кислоталар, шарбатида эса шифобахш темир ва танин моддаси мавжуд. Халқ хўжалигининг бошқа тармоқлари қандолатчилик, тиббиётда, тери ошлашда, газламаларни бўяшда, ёввойисидан лимон кислота олишда баъзи турлари хушманзара ўсимлик сифатида ҳам фойдаланилади.

Анор жуда қадимдан шифобахш ўсимлик сифатида маълум. Ибн Сино анорни овқат хазмини яхшилашда, асцит, жигар хасаталиклари, сарик, ошқозон ости беши касалликлари, юрак уриши, кўкрак аъзолари касалликлари, иссиқ йўталда фойдали эканлиги хатто унинг қуритилган пўстлоғи ҳам шифобахш эканлиги ҳақида ўз китобларида ёзиб қолдирган [2].

Анорни буталаш даврида уларнинг мева бериш физиологиясини эътиборга олиш шарт. Анор буталари ёши катта (2-3 ёш ёки ундан катта) ва бир ёшли новдаларда мева беради. Энг кўп ва сифатли мева ёши катта новдаларда пайдо бўлади. Анор бўталарини ҳар йили бутаб туриш керак, ортиқча ва сўрувчи новдалар кесиб тозаланиши шарт. Анор буталари ҳосилдан сўнг қишда, таним даврида буталанади. Бута кесишни бошлаш вақти нав, парваришlash ва боғнинг умумий бошқарув фаолиятлари вақти билан боғлиқ. Буталарни кесиш асосан қиш ойларида, яъни куртак ёзиш давридан олдинга тўғри келади, ёз ойлари ўртасида сўрувчи новдалар кесиб тозаланади. Бу жараёнда қуёш нуридан унумли фойдаланишга ёрдам беради. Буталарни кесиш уларнинг бўйини пасайтириш ҳосилдорликка деярли катта салбий таъсир етказмайди, аксинча мева териш, зараркунанда ҳашорат ва касалликларга қарши кимёвий ишлов бериш жараёнларини осонлаштиради. Буталар ёши катта бўлиб ҳосилдорлик тушиб борса, асосий пояни ергача кесиш қисқартирилади [3].

Қўлланиладиган ўғит миқдори ва таркиби ҳар бир алоҳида ҳолатда ишлатиладиган ўғитларга, плантацияларнинг ёшига ва тупроқнинг агрокимёвий таҳлили маълумотларига қараб белгиланади. Ёш мевали буталарни ўғитлантиришда калта ва узун уруғчили гулларнинг сони камаяди. Дунё мамлакатларида қўлланиладиган ўғитлаш амалиёти ва адабиётлари маълумотларига кўра, анорни ўғитлаш учун қўйидаги тавсияларни инобатга олиш керак:

1. Анорни озуқавий дастур бўйича цитрус дарахтлари каби ишлов бериш мумкин.
2. Ўғитлаш тупроқга ва энг муҳими, барглар таҳлилига асосланган бўлиши керак.
3. Барг намуналарини олиш ва таҳлил қилиш ўғитлаш меъёрлари учун фойдали ҳисобланади.
4. Анорзорни самарали бошқаришнинг энг самарали кўрсаткичи оптимал муддатларда баргидан озиклантириш зарур.

Республикаимиз шароитида органик ўғитларни кенг ишлатиш катта аҳамиятга эгадир. Шунинг учун қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил етиштириш ва тупроқ унумдорлигини оширишда, уларни органик моддалар билан бойитиш учун уни сунъий равишда қўпайтириш, ўғит солиш ёки ҳамма тупроқларда алмашлаб экишни кенг жорий этиш тавсия этилади. Ўсимликлар тўлиқ мева бериш даврига кирганда, N 180, P 135, K 90 кг/га самарали миқдор ҳисобланади. Йиллар давомида анор ўсимлигида минерал ўғитларга бўлган талаби ўзгариб боради. Мева беришининг дастлабки 4-5 йилида N 120, P 90, K 60 кг/га миқдорда тўлиқ ўғитларни қўллаш тавсия этилади. Тўлиқ мева бериш босқичида эса N 180, P 135, K 90 кг/га. Унумдорлиги паст тупроқларда, айниқса ёш боғларда, ўғитлар дозасини ёзда 50% азот қўшиб, бир ярим баробар ошириш мумкин. Аммоний сульфатдан эса мева ўсишидан кейин фойдаланиш тавсия қилади. Мевали анор боғларига баҳор даврларида минерал ўғитларнинг қўллашнинг новдаларнинг узиши ва гул новдаларининг оммавий фарқланиши даврида буталарнинг озикланишини яхшилади. Гул ривожланиши ва мева беришини яхшилади.

Ўзбекистонда етиштириладиган анор навларининг қисқача таснифи:

Қозоқи-анор. Ширин ва нордон навлар гуруҳида етакчи ўринни эгаллайди. Ўзбекистондаги энг яхши анорлардан бири. Сурхондарё, Сирдарё, Қашқадарё ва Фарғона вилоятларида кенг тарқалган. Нав синонимлари-Гюли-газ, Кавадонс, Кўк-анор, Калин-кабух. Бута ўртача катталиқда, қалинлашган. Ўртача катталиқдаги мевалар, вазни 250-300 г, кўпинча 700-800 г ва ундан кўп, яссиланган думалоқ шаклда. Мева қобиғи зич, ички қисмлар қалинлашган. Пишган меваларнинг асосий ранги жигарранг нукта ва чизиқлар билан яшилғасариқ рангга эга. Шарбатнинг ранги қизилдан то тўқ гилосрангача. Мевалар октябр ойида пишиб этилади. Ўртача ҳосилдорлик 30, баъзи буталарда ҳар бир тупдан 50-60 кг. гача.

Қизил-анор. Ширин-нордон. Ўзбекистонда ҳамма жойда тарқалган. Мевалари ўртача, баъзан кичик, вазни 150-250 г, оғирлиги 600-800 г бўлган йириклари ҳам бор. Мева қобиғи ва ички бўлинмалари ингичка. Пишган меваларда 15,0-15,5 % қанд ва 1,5-1,9 % кислоталар мавжуд. Шарбат ҳосилдорлиги мева вазнининг 50-55% ни ташкил қилади. Меваларни сақлаш муддати юқори, сақланиши ўртача 3-4 ой. Сентябрь охири октябр ойининг бошларида мева пишиб этилади. Ўртача ҳосил ҳар бир тупдан 30-35 кг, алоҳида буталарда 70 кг. гача.

Оқ-дона. Ширин таъмли нав. Наманган вилоятида тарқалган. Оқ донанинг катта донли шакли Туятиш – туя тиши деб номланади. Бухоро ва Қашқадарё вилоятларида яқин навлари – Ширин – анор, Сурхондарёда – Ложуар учрайди. Бута сийрак, ўрта бўйли, ўсиш тезлиги ўртача. Шохлар жуда катта, кўп эмас. Мева қобиғи ўртача қалинлиқда ёки қалин. Донлари сувли йирик ўрта, паст рангли. Шарбат оч пушти, ёқимли ширин таъмли. Шарбат унумдорлиги мева вазнининг 45 – 50% ни ташкил қилади. Меваларни сақланиш қобилияти паст, 1,5 – 2 ой. Ҳосилдорлиги 40-50 кг ва ундан кўп бўлган буталар мавжуд. Оқ-дона эрта пишадиган навдир.

Пушти гюлоша. Ширин-нордон нав, Озарбайжондаги энг яхши навлардан бири. Синоними-Мелес хилма-хиллиги. Ўзбекистон анорлари асортиментига кенг жорий этиш этилади. Ёйилган шохлари бўлган бута, ҳажми ўртача. Мева вазни 200-250 г, вазни 600 г гача, шакли юмалоқ ёки чўзилган юмалоқ. Донлари ўрта ёки кичик ҳажмда, сувли. Шарбат унумдорлиги юқори мева вазнининг 50-55% ни ташкил қилади. Сақланиш имконияти паст, сақлаш муддати ўртача 3-4 ойгача. Мевалар октябр ойида пишиб этилади. Жанубий ҳудудларда навнинг ўртача ҳосилдорлиги ҳар бир тупдан 20-25 кг ёки ундан кўпни ташкил қилади.

Аччиқ-дона. Ширин-нордон нав. Фарғона водийсининг энг яхши навларидан бири. Қува вилоятида кенг тарқалган. Бута нисбатан катта, сийрак, ўсиш тезлиги ўртача, алоҳида новдалари катта, тарвақайлаб ривожланади, бу эса бутанинг бироз бўшашмаслигини келтириб чиқаради. Мевалари ясси-юмалоқ, йирик, ўртача оғирлиги 250-300 г, кўпинча 800-900 г ва ундан ортиқ. Катта мевалар янада текисланган шаклга эга. Мева қобиғи қалин ёки ўрта қалинлиқда. Пишган меваларнинг ранги қизил, қизил-малина, доналар ва шарбатлар қизил ёки тўқ қизил. Пишган мевалар шарбатида 14,5-15,0 % қанд ва 2,0 % гача кислоталар мавжуд. Сақланиш қобилияти ўртача. Сақлаш муддати паст 2-3 ойгача. Сақлаш вақтида шарбатнинг таъми яхшиланди. Мевалар октябр ойида пишиб этилади. Аччиқ донак навнинг ўртача ҳосилдорлиги 25-30, алоҳида туплари 50-70 кг ва ундан юқори.

Маълумки анор мевасининг шифобахшлилиги, витаминларга бойлиги ва халқ табobatiда кенг қўлланилиши сабабли истеъмолчиларни анор мевасига бўлган талабини янада оширади. Лекин республика ҳудудларида анорзорлар майдонларининг камлиги бу масалани бартараф этишга тўсқинлик қилади. Шунинг учун республика ҳудудларида анорзорларни янада кенгайтириш бугунги кунда долзарб ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Уразбаев И.У., Ғозиев У.Л., Рахмонов И.А. Анорчилик. // Дарслик. “Зиё нашр матбаа”. – 2024. – 256-б.
2. Рахматова Д.Б. Гранат как лечебное средство в народной и древней медицине. // Биология и интегративная медицина. – 2022. – № 1(54). – С. 157-168.
3. Неъматов И. Анорчилик сирлари. Ёш боғбонлар, фермерлар ва барча қизиқувчилар учун қўлланма. – 2011. – Б. 7-8.
4. Қўшиев Х.Х., Эргашева Ф.Ш. Анорчилик. Ўқув қўлланма. – 2021. – Б. 15-16.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-81-85

УДК 631.54

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ЛАВРОВЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ

МАРИЕТА ТАБАГАРИ

Академический Доктор Аграрных Наук, профессор Государственного университета
Акакия Церетели, Грузия, Кутаиси

Аннотация. Лавр размножается как генеративным, так и вегетативным способом. Исследования подтвердили положительные стороны семенного размножения. По нашим наблюдениям, лучшее время посева в условиях Западной Грузии - ноябрь, а весной - с 25 февраля по 16 марта. На гектар высевают 500 кг семян, корневая система лавра начинает развиваться при достижении температуры почвы 7°C , а интенсивный рост происходит при $18-21^{\circ}\text{C}$, надземная часть лавра имеет три периода активного роста: весенне-летний (конец апреля - начало июня), летний (конец июня - август) и осенний (сентябрь-октябрь); Для корневой системы характерны четыре периода роста: два максимума весной (март-апрель) и осенью (с конца сентября до конца ноября) и два минимума зимой (декабрь-февраль) и летом (с конца июня до конца августа).

По данным наших исследований, в условиях Западной Грузии лавровые насаждения возделывали двумя способами: индивидуальными (кустовыми) и шпалерными. В индивидуальном правиле участок планировали таким образом, чтобы между рядами было 1,5 метра, а между растениями в рядах - 1 метр; при выращивании на шпалерах расстояние между шпалерами составлял 1,6-1,8 метра, а между растениями в рядах - 50 сантиметров. При кустовом способе выращивания плантации площадью 1 га требуется 6700 саженцев, при шпалерном - 11 500 саженцев.

В климатических условиях Западной Грузии при хорошем уходе за один вегетационный период можно получить до 60-75% стандартных саженцев лавра. По нашим наблюдениям, стандартный выход саженцев на одном гектаре питомника составляет 100-150 тыс. саженцев.

Ключевые слова - размножения лавровых растений, лавровые насаждения

STUDY OF THE METHODS OF REPRODUCTION OF LAUREL PLANTS IN THE CONDITIONS OF WESTERN GEORGIA

MARIETA TABAGARI

Academic Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Akaki Tsereteli State University,
Georgia, Kutaisi

Annotation. Laurel reproduces both generatively and vegetatively. Research has confirmed the positive aspects of seed propagation. According to our observations, the best time for sowing in Western Georgia is November, and in spring - from February 25 to March 16. 500 kg of seeds are sown per hectare, the root system of the laurel begins to develop when the soil temperature reaches 7°C , and intensive growth occurs at $18-21^{\circ}\text{C}$, the aboveground part of the laurel has three periods of active growth: spring-summer (late April - early June), summer (late June - August) and autumn (September-October); The root system is characterized by four periods of growth: two maxima in spring (March-April) and autumn (from late September to late November) and two minima in winter (December-February) and summer (from late June to late August).

According to our research, in the conditions of Western Georgia, laurel plantations were cultivated in two ways: individual (bush) and trellis. In the individual rule, the plot is planned in such a way that there are 1.5 meters between rows, and 1 meter between plants in rows; When growing

ОФ "Международный научно-исследовательский центр "Endless Light in Science"

on trellises, the distance between trellises is 1.6-1.8 meters, and between plants in rows - 50 centimeters. With the bush method of growing a plantation of 1 hectare, 6,700 seedlings are required, with trellis - 11,500 seedlings.

In the climatic conditions of Western Georgia, with good care, up to 60-75% of standard laurel seedlings can be obtained in one growing season. According to our observations, the standard yield of seedlings on one hectare of the nursery is 100-150 thousand seedlings.

Key words: *propagation of laurel plants, laurel plantations.*

Лавр известен с древних времен. В Древней Греции и Риме он считался почитаемой, божественным растением. Еще в далеком прошлом лавровыми венками награждали выдающихся ученых, писателей и поэтов, национальных героев, а также победителей в спорте.

Лавровое растение всегда имело разнообразное применение на разных этапах развития общества. Лавровый лист активно используется в народном хозяйстве. Все части листа, вырабатывают и накапливают в разных количествах приятное ароматное эфирное масло, имеющее пищевую ценность, химический состав и аромат которого возбуждают аппетит и придают приятный вкус как горячим, так и консервированным блюдам [12, 15, 16]. Сушеные лавровые листья — универсальный растительный продукт, такой же, как гвоздика, корица, черный перец и другие. Сушеные лавровые листья не портятся при использовании в горячих или холодных растворах, поэтому их можно оставлять в блюде неограниченное время. Экстракт лаврового листа широко используется в фармакологии для производства лекарственных препаратов [1, 5, 13, 14].

Основными производителями товарной продукции из лаврового сырья являются: Италия, Греция, Турция, Югославия, Сирия, Грузия и другие. В Грузии лавр известен с древнейших времен в виде диких лавровых лесов, смешанных с другими лесными породами, широко распространенных на низких высотах (100–350 м над уровнем моря) по склонам гор, на карбонатной почве [2, 6, 8].

Лавр можно выращивать на плантациях высоких древесных пород. Выдерживает затенение, а также густую посадку. Кусты лавра также дают большое количество семян растений. По морозостойкости лавр относится к пятой группе растений, слабо повреждаются при температуре -12°C , при -16°C надземные части значительно повреждаются, а при -22°C полностью погибают [3, 4, 7, 9]. Однолетние сеянцы лавра сравнительно плохо переносят морозы, вымерзая до корневой шейки при температуре $-14-15^{\circ}\text{C}$, однако следует отметить, что в питомниках, выращиваемых на склонах и холмах, в условиях Западной Грузии одно и двухлетние сеянцы не повреждаются заморозками.

По данным наших исследований, в условиях Западной Грузии корневая система лавра начинает развиваться при достижении температуры почвы 7°C , а интенсивный рост происходит при $18-21^{\circ}\text{C}$. По силе развития в почве лавр относится к группе растений с глубокой и мощной корневой системой. В зависимости от почвенных условий, а именно глубины залегания почвы, физико-механических свойств, водно-воздушного режима, корни лавра развиваются с различной силой и расположением. Корневая система лавра стержневая. На глубоких, богатых питательными веществами гумусных почвах, где регулируется водно-воздушный режим и последовательно проводятся агротехнические мероприятия, корневая система лавра развивается в верхних слоях почвы и не проникает глубже одного метра. В засушливые годы растения в таких насаждениях испытывают трудности с недостатком влаги. Хороший эффект дает полив или мульчирование почвы.

По нашим наблюдениям, во влажных районах Западной Грузии надземная часть лавра имеет три периода активного роста: весенне-летний (конец апреля - начало июня), летний (конец июня - август) и осенний (сентябрь-октябрь). При этом чередование периодов активного роста и замедления наблюдается с первого года жизни растения и особенно выражено на второй и третий годы развития.

Лавр размножается как генеративным, так и вегетативным способом [10, 11]. Исследования подтвердили положительные стороны семенного размножения, а именно возможность получения большого количества саженцев, лучшую способность адаптироваться к условиям окружающей среды, более длительный срок службы и меньший риск распространения болезней и вредителей. Недостатком является редкая посадка и позднее вступление в плодоношение. Положительной стороной вегетативного размножения является получение такого же или похожего потомства, от которого будет взят посадочный материал, и более раннее вступление в плодоношение. Недостатком является сложность и стоимость работы, более короткий срок службы и более высокий риск заражения болезнями и вредителями. К видам вегетативного размножения относятся: укоренение стеблевых и листовых черенков, отводки, деление куста и прививка.

По нашим наблюдениям, в одном килограмме очищенных семян, подготовленных к посеву, содержится 800-1000 зерен. Лавровые семена рано теряет всхожесть, поэтому его следует высевать в питомниках осенью. Лучшее время посева - ноябрь, а весной - с 25 февраля по 16 марта. На гектар высевают 500 кг семян.

По нашим наблюдениям, в небольших питомниках лавр следует высевать в бороздки, расположенные на расстоянии 30 см друг от друга. Большое значение имеет глубина заделки семян. Она должна варьироваться в зависимости от даты посева, механического состава почвы и ее влажности. При осеннем посеве глубина заделки семян должна составлять 3-4 см, а при весеннем - 5-6 см. Семена следует высевать на расстоянии 5-6 см друг от друга.

Согласно нашим исследованиям, в условиях Западной Грузии корневая система лавра растет в течение всего года, но и здесь темпы роста неравномерны. Для корневой системы характерны четыре периода роста: два максимума весной (март-апрель) и осенью (с конца сентября до конца ноября) и два минимума зимой (декабрь-февраль) и летом (с конца июня до конца августа).

При прорастании семян развитие зародыша приводит к росту зародышевых корневых и стеблелистных элементов, образуется почка. На ранних стадиях корень растет интенсивнее. Недавно проросшие семена на поверхности почвы имеют преимущественно антоциановую окраску, тонкие и нежные, на них отрицательно влияют прямые солнечные лучи. Чтобы защитить молодые саженцы от солнечных лучей, грядки следует затенить.

Всходы осенних культур обычно заканчиваются в апреле. В первый год вегетации лавр растет медленно, но рост корней более интенсивный. В течение вегетационного периода наблюдаются две-три волны роста. Центральный стебель при нормальных условиях питания и ухода в первый год утолщается и достигает высоты 35 см.

Если почва хорошо дренирована, то рассада не нуждается в дополнительной подкормке. В периоды недостатка питательных веществ и влаги растение необходимо подкармливать и поливать. Для подкормки отстающей в росте рассады следует использовать 0,2-0,3% раствор аммиачной селитры. В питомниках хорошие результаты дает подкормка рассады удобрениями, которую следует повторить 2-3 раза.

Для борьбы с сорняками необходимо использовать гербициды. Лавровый лист при наличии влаги начинает прорастать при температуре 8°C и дает всходы при температуре 10-12°C. Массовое прорастание происходит при температуре 16-20°C. Молодой росток почти весь год связан с листьями и получает от них питательные вещества.

Стандартный саженец лавра должен иметь хорошо развитую корневую систему. Диаметр стебля у корневой шейки должен быть не менее 5 мм, а высота - 30 см. В климатических условиях Западной Грузии при хорошем уходе за одним вегетационный период можно получить до 60-75% стандартных саженцев лавра. По нашим наблюдениям, стандартный выход саженцев на одном гектаре питомника составляет 100-150 тыс. саженцев.

Успех выращивания саженцев лавра зависит от своевременной пересадки и посадки выкопанных саженцев. При извлечении саженец следует вынимать ленточным способом, стараясь как можно меньше повредить корни. Рассаду следует выкапывать в пасмурную

погоду. Раскидистые корни лавра легко погибают от прямых солнечных лучей, поэтому их следует избегать. Сразу после выкопки саженцы необходимо отсортировать по стандартам и отправить на плантационное выращивание. Не рекомендуется использовать некачественные саженцы для выращивания лиственных насаждений.

Возделывание лавровых плантаций однолетними стандартными саженцами экономически целесообразно и агрономический оправдано.

При выращивании двухлетних сеянцев или возврате нестандартных сеянцев в питомник для укрепления агротехнические мероприятия по уходу на второй год аналогичны первому году, с той разницей, что для усиления роста сеянцев следует внести 750 кг аммиачной селитры на 1 га.

Плантацию лавра можно выращивать как рассадным способом, так и посевом семян на постоянное место. При закладке плантации семенами необходимо разрыхлить посевную полосу шириной 50 см и глубиной 30 см. На расстоянии 50 см от центра полосы следует разместить палочки, чтобы обозначить место расположения гнезда.

Оптимальное время для посадки лавровой плантации в условиях Западной Грузии - осень, октябрь-ноябрь. Всхожесть саженцев, высаженных в этот период, значительно выше по сравнению с весенней посадкой. Лавровые насаждения возделывают двумя способами: индивидуальными (кустовыми) и шпалерными. В индивидуальном правиле участок планируется таким образом, чтобы между рядами было 1,5 метра, а между растениями в рядах - 1 метр; При выращивании на шпалерах расстояние между шпалерами составляет 1,6-1,8 метра, а между растениями в рядах - 50 сантиметров. При кустовом способе выращивания плантации площадью 1 га требуется 6700 саженцев, при шпалерном - 11 500 саженцев.

В первые годы возделывания лавра для ухода за плантацией проводится обработка почвы, прополка и орошение согласно агротехнике, разработанной для возделывания лавра. Культивация проводится 3-4 раза в год. В засушливых районах - 5-8 поливов, а во влажных районах - 2-3 раза (в случае засухи). Почву обрабатывают на глубину 10-12 см.

Согласно нашим исследованиям, внесение удобрений на лавровых плантациях следует осуществлять дифференцированно, принимая во внимание возраст плантации, урожайность, тип почвы и плодородие. Наилучшие результаты приносят органические удобрения на лавровых плантациях. Обладает длительным эффектом и улучшает физико-механические свойства почвы, что активизирует тепловые процессы в почве. При этом по мере улучшения состояния воды и воздуха создаются нормальные условия для жизнедеятельности микроорганизмов. Навоз - лучшее органическое удобрение на лавровых плантациях. При зимней пересадке вносят фосфорные и калийные удобрения, а также навоз. Дозы внесения следующие: один раз в четыре года на гектар вносят 50 тонн навоза и 50-100 тонн торфа или минерального компоста.

Лавр, как и все листовые растения, нуждается в нормальном азотном питании. При недостатке этого элемента у растения развиваются мелкие светло-зеленые листья и побеги с низким содержанием эфирных масел. Содержание эфирных масел также существенно снижается при избыточном внесении азота. Из азотных удобрений наилучшие результаты дает аммиачная селитра. Из вышеперечисленных удобрений на кислых почвах следует отдавать предпочтение аммиачной селитре, а на нейтральных и карбонатных - сульфату аммония. На молодой плантации возрастом до четырех лет вносят 50 кг азота (в пересчете на чистый элементарный азот) на гектар. Для плантаций с урожайностью 2-3 тонны предусмотрено 150 кг, для 4-5 тонн сырья - 200, а для более 5 тонн сырья - 250 кг.

При недостатке фосфора лавровое растение отстает в росте. Тормозится формирование репродуктивных органов и накопление эфирных масел. Для красноземов и глинистых почв лучше всего вносить фосфоритную муку из расчета 150 кг на гектар. А на перегнойно-карбонатных и богатых аллювиальных почвах - 100 кг на гектар.

При калийном голодании на нижних листьях лавра наблюдается „подгорание краев,,. Качество листьев и содержание эфирных масел резко снижаются. Из калийных удобрений,

используемых на лавровых плантациях, чаще всего используют 50-60% хлористый калий или 30-40% калийную соль, один раз в два года, в количестве 200 кг.

Первый сбор молодых растений лавра начинают с 3-летнего возраста. В это время куст обрезают секатором на высоте 10-15 см от корневой шейки. Следующую обрезку лавровых растений проводят на 10 см выше предыдущей обрезки, т. е. на высоте 20-25 см от корневой шейки. При последующих уборках ряды постепенно сливаются, а расстояние между рядами увеличивается.

Исследования подтвердили, и мы считаем, что уборку урожая и обрезку на лавровых плантациях в условиях Западной Грузии следует проводить с 15 ноября по 15 марта, хотя предпочтение следует отдавать уборке лавра ранней весной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берсенева, А. Н. (2019). Лавровый лист: душистая приправа. In Конкурентоспособность территорий (стр. 154-155).
2. Кораева, Д. А. (2018). Изучение товарных свойств и качества лаврового листа. В сборнике «Студенческий научно-агропромышленный комплекс» (стр. 165-168).
3. Микаберидзе, М. Ш. (2012). Основные особенности пищевых продуктов и сырья. Справочник. Издательство-Государственный Университет Акакия Церетели.г. Кутаиси.50.
4. Новиков И. А., Яцкова Е. В., Шармагий А. К., Пузыньова Е. В., Билык А. И., Оберемок В. В. (2022). Инновационный постгенотипный подход к контролю над лавровишней листоверткой (TRIOZA ALACRIS FLOR). Экосистемы, (31), 162-167.
5. Рязанова, О. А., Николаева, М. А., & Карташова, Л. В. (2020). Ботаническая и товароведная характеристика лаврового листа. Товаровед продовольственных товаров, (8), 27-33.
6. Санин И. В., Доброхотов Д. А., Нестерова О. В. (2018). Исследование показателей качества листьев LAURUS NOBILIS L. и их экстракта. В лучшей студенческой книге 2018 года (стр. 212-216).
7. Сулейманова, З. Н. (2017). Вегетативное размножение некоторых видов семейства лавровых (Lauraceae Juss.) в условиях оранжереи. Известия Уфимского научного центра РАН, (1), 68-71.
8. Bylaite, E. (2000). Aroma of some plants cultivated in Lithuania: composition, processing and release. Wageningen University and Research.
9. Issa, R., Kardoush, M., Mansour, W., & Kamary, Y. (2023). Effect of Fertilization and Irrigation on Essential Oils Extracted from Laurel (*Laurus nobilis* L.) Leaves. Agriculturae Conspectus Scientificus, 88(3), 199-205.
10. Gupta, R. (2017). Agrotechnology of medicinal plants. In The medicinal plant industry (pp. 43-58). Routledge.
11. Nadeem, M. A., Aasim, M., Kırıcı, S., Karık, Ü., Nawaz, M. A., Yılmaz, A., ... & Baloch, F. S. (2018). Laurel (*Laurus nobilis* L.): A less-known medicinal plant to the world with diffusion, genomics, phenomics, and metabolomics for genetic improvement. Biotechnological approaches for Medicinal and aromatic plants: conservation, genetic improvement and utilization, 631-653.
12. Ploetz, R. C., Kendra, P. E., Choudhury, R. A., Rollins, J. A., Campbell, A., Garrett, K., ... & Dreaden, T. (2017). Laurel wilt in natural and agricultural ecosystems: understanding the drivers and scales of complex pathosystems. Forests, 8(2), 48.
13. Shotaevich, M. M. (2025). IMPROVEMENT OF THE CORN STARCH PRODUCTION PROCESS. In The World Of Science and Education, (15 апрель TH), 11-16.
14. Shotaevich, M. M. (2025). INTENSIFICATION OF FOOD ADDITIVES PRODUCTION. In The World Of Science and Education, (15 февраль TH), 46-53.
15. Mikaberidze M., Kakhniashvili E. Intensification of the Distillation of Laurel Essential Oil. International Scientific Conference „Modern Problems of Ecology“, Proceedings, ISSN 1512-1. v. 6, Kutaisi, Georgia, 21-22 September, 2018, 269-273.
16. Sharangi, A. B., Bhutia, P. H., Raj, A. C., & Sreenivas, M. (2018). Underexploited spice crops: present status, agrotechnology, and future research directions. Apple Academic Press.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-86-90

УДК 631.1

МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ САЛЬЯНСКОЙ СТЕПИ И ЮЖНОЙ-МУГАНИ)

ЛЕЙЛА ЗИЯФАДДИН КЫЗЫ ДЖАЛИЛОВА

Ведущий научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии МНО,
Баку, Азербайджан

ФАРИД МУСТАФА ОГЛЫ МУСТАФАЕВ

Научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии МНО,
Баку, Азербайджан

НИСА МУСТАФА КЫЗЫ ГУСЕЙНОВА

Научный сотрудник Института почвоведения и агрохимии МНО,
Баку, Азербайджан

Abstract. *The article considers the current ameliorative state of soils of selected experimental plots of Salyan steppe of Kura-Araz lowland and South Mugan and provides information about the results obtained on the basis of the conducted research. It was established that soils of both experimental plots are exposed to different degrees of salinization due to intensive use for agricultural crops and are clayey, loamy and sandy by granulometric composition. The research indicated that there were no differences in the amount of salts in the soils of the experimental plot and it ranged from 0.08-1.92%. That points to the fact that these soils are non-saline, slightly, moderately and strongly saline.*

Key words: *irrigation, collector-drainage, fertility, amount of salts, productivity.*

Введение

Развитие аграрного сектора и обеспечение продовольственной безопасности нашей республики является одним из приоритетных направлений государственной политики. Улучшение земель, используемых под сельскохозяйственные культуры, для удовлетворения быстрого роста населения и решения продовольственных проблем является одной из самых актуальных проблем современности. Современные почвенно-климатические условия для перспективного развития сельского хозяйства в Азербайджане позволяют увеличить площади орошаемых земель [8, с.19-43]. В последние годы в результате проведения комплексных мелиоративных мероприятий по улучшению гидрогеологического и мелиоративного состояния пахотных земель, созданию новых коллекторно-дренажных сетей, гидроузлов и водохранилищ, обеспечению пахотных земель оросительной водой, по предотвращению заболачивания и засоления почв, наблюдается значительный рост урожайности сельскохозяйственных культур. В результате успешно проведенных аграрных реформ, меры по сохранению и восстановлению плодородия почв, используемых под посевы, приносят свои плоды. Таким образом, сохранение плодородия почв и эффективное их использование имеет большое значение для развития аграрного сектора.

Освоение основных орошаемых земель в Азербайджане, особенно в Кура-Аразской низменности, относится к прошлому, благодаря комплексным работам, проведенным в последующий период, созданию коллекторно-дренажных систем и восстановлению засоленных земель до их полезного состояния обусловило получению высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Азербайджан обладает богатыми почвенными ресурсами. Однако в последнее время в результате спонтанного вмешательства человека в почвах произошли процессы деградации, что привело к снижению их плодородия и уменьшению содержания гумуса. В условиях

усиливающегося антропогенного воздействия на почвенном покрове, охрана этого бесценного ресурса, восстановление плодородия считаются важными вопросами. С этой целью считается важным изучение современного состояния почв Сальянской равнины и Южной Мугани Кура-Аразской низменности.

Результаты исследования

Исследования проводились в зонах Сальянской степи и в Южной-Мугани Кура-Аразской низменности, где были выбраны опытные участки с указанием координат и заложены почвенные разрезы. Были проведены химические анализы отобранных проб. Анализы проводились на основе общепринятой в республике методике (гранулометрический состав, поглощенные основания, гумус, количество солей и т.д.) [3, с.387-393].

Как известно, одним из основных факторов, отрицательно влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур в условиях мелиорации почв, является засоление и солонцевание почв. При неправильном орошении мелиорируемых земель возникает опасность повторного засоления [1, с.46]. Почвы Кура-Аразской низменности, имеющие благоприятные природные условия, в основном используются под сельскохозяйственные культуры. Одной из основных причин, препятствующих развитию сельскохозяйственных культур на равнине, является высокая засоленность и минерализация почв, поверхностное залегание грунтовых вод. Интенсивное орошение приводит к повторному засолению почв многих районов Кура-Араксинской низменности и выводу из севооборота значительных площадей. Поэтому в 50-70-е годы основное внимание уделялось строительству коллекторно-дренажных сетей на орошаемых землях, промывке и очистке засоленных почв от солей. Низменность отличается мягким теплым климатом. Растительный покров низменности разнообразен и много раз менялся. К причинам этих изменений относятся: - использование земель под пашни и их орошение; повторное засоление почв в результате орошения и т. д. [10]. Почвы Кура-Аразской низменности в основном относятся к серо-бурым почвам. В разные годы здесь проводили исследования Тюремнов, Захаров, Волобуев, Салаев, Мамедов, Бабаев, Гасанов, Мустафаев, Джалилова и другие. Почвенные исследования последних лет показали, что строительство оросительных и коллекторно-дренажных сетей на низменности, а также развитие орошаемого земледелия изменили морфогенетические и другие свойства распространенных здесь почв. Бабаев показал, что в настоящее время на орошаемой части низменности встречаются два подтипа сероземов – лугово-серые и серо-луговые. В целом почвы низменности плодородны и пригодны для возделывания [4, с.10-13].

Известно, что освоение сельскохозяйственных земель зависит от природных условий территорий (климата, рельефа, почв, гидрогеологии, гидрографии и т. д.). Одной из глобальных проблем, являющийся предметом беспокойства планеты сегодня, является изменение климата. Климатические изменения за последнее время по-разному влияют на экосистему, и это все больше беспокоит мировое сообщество. Нестабильные погодные условия ощущаются и создают проблемы не только в Азербайджане, но и в ряде стран по всему миру. Поскольку Азербайджан является аграрной страной, изменение климата не обошло стороной и производственную страну. Глобальное потепление приводит к дисбалансу водного режима рек, снижению уровня грунтовых вод и в конечном итоге создает трудности в орошении почв. Изменение климата в первую очередь затрагивает сельское хозяйство, которое является одной из производственных отраслей. Пути решения этих проблем были широко обсуждены на заседаниях саммита COP-29, которая прошла в Азербайджане в 2024 году, широко обсуждались вопросы, связанные с изменением климата, и какие меры необходимо предпринять в этом направлении [2, с.437-438]. Для изучения мелиоративного состояния почв, используемых под сельскохозяйственные культуры, необходимо определить содержание солей в почвах, минерализацию грунтовых вод, современное состояние коллекторно-дренажных систем.

Сальянская степь и почвы Южной Мугани, расположенные в Кура-Аразской низменности, также подверглись различной степени засолению, что привело к снижению

продуктивности из-за ухудшения водно-физических свойств почв. Почвы Сальянской степи были исследованы в различных направлениях Г.З.Азизовым, М.Г.Мустафаевым, Л.З.Джалиловой и др. Климат степи сухой и жаркий, растительность разнообразная. Уровень грунтовых вод Сальянской степи в зависимости от рельефа расположен на различной глубине от поверхности земли (1,0-1,5 м) [6, с. 173-176].

В целом засоление почв происходит быстрее в районах интенсивного орошаемого земледелия. Многолетние исследования показали, что почвы Сальянской степи в основном сульфатно-хлоридного типа засоления, местами встречаются и засоленные почвы хлоридного типа. Содержание гумуса в этих почвах в верхнем слое почвы меняется в пределах 1,2-2,8%. По гранулометрическому составу почвы глинистые, суглинистые, супесчаные. На равнине распространены различные типы почв - лугово-серые, серо- луговые, лугово-болотный и т. д. преобладают почвы [5, с.104-124; 9, с. 9-11].

Количество солей в почвах опытного участка составило в слое 0-50 см 0,246-0,485%, а в слое 0-100 см 0,264-0,407% (в пересчете на сухой остаток). На рисунке 1 представлена диаграмма изменения солевого состава почв на опытном участке Сальянской степи.

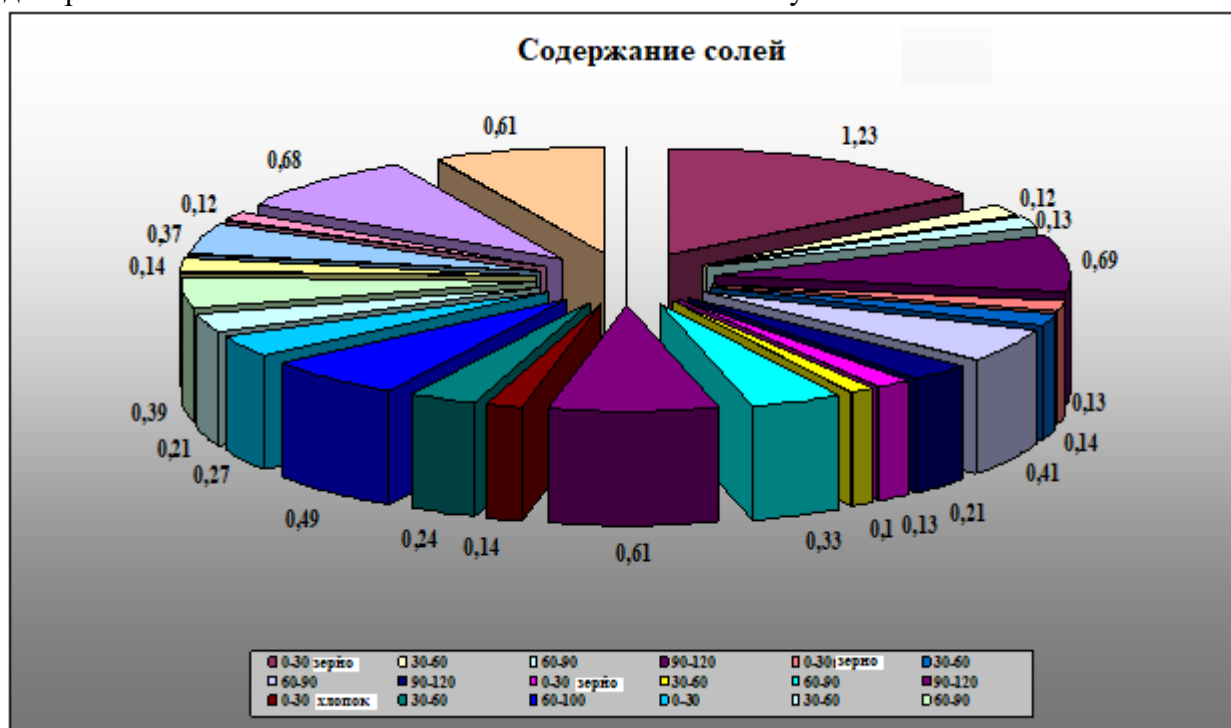


Рисунок 1. Диаграмма изменение солей опытного участка

На основе гидрогеологических исследований в основном было определено, что в Муганской равнине грунтовые воды залегают на глубине 1,5-2,0 м от поверхности земли. Проведенные нами исследования на опытном участке Южной Мугани показали: здесь грунтовые воды не обнаружены [7, с.64-68]. В 1964-1967 гг. почвенно-мелиоративные условия данной местности подробно изучались В.Р.Волобуевым. Многолетние исследования, показывают, что процесс засоления почв Южно-Муганской равнины происходит быстрыми темпами. С этой целью в 1961 г. Х.Ф.Джафаров провел масштабные научные исследования по всестороннему изучению мелиоративного состояния Южно-Муганской равнины.

На рисунке 2 представлен график изменения количества солей в почвах в Южной Мугани (рисунок 2.).

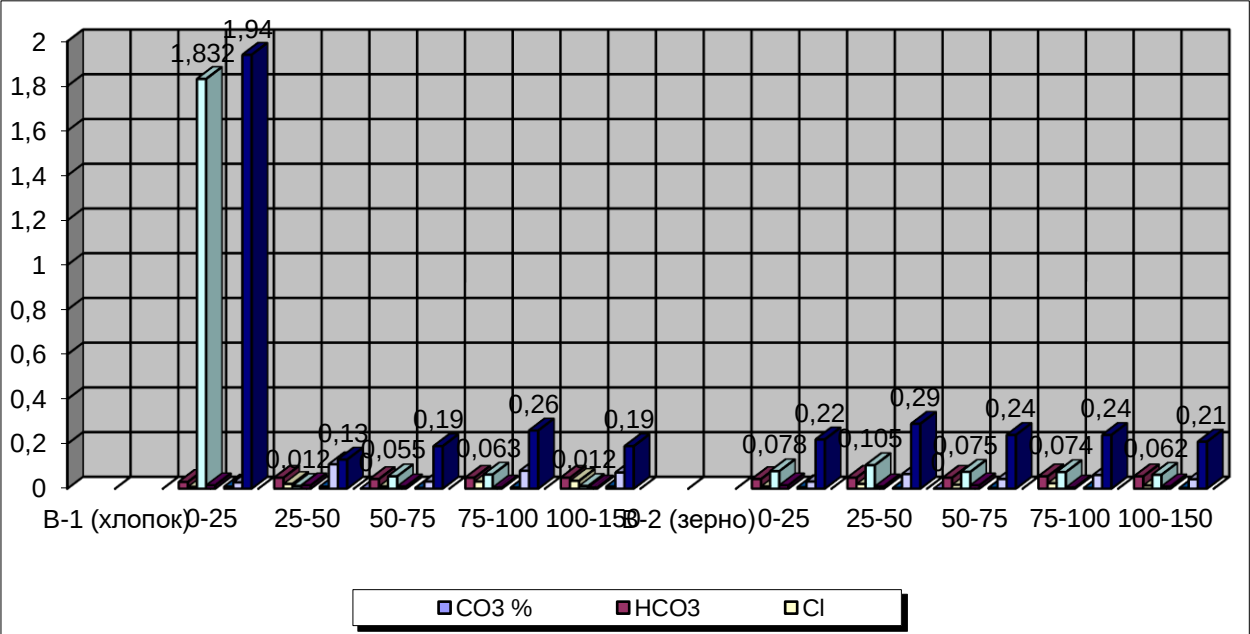


Рисунок 2. Диаграмма изменения солей опытного участка Южной Мугани.

Исследования показали, что существенных различий в количестве солей, поглощенных оснований, рН и гумуса в почве на обоих исследуемых участках не обнаружены. Полученные результаты представлены в таблице. Как видно из таблицы эти почвы не засолены, слабо, средне и сильно засолены.

По окончании исследования была проведена мелиоративная оценка, которая показала, что почвы на обоих опытных участках «удовлетворительны» по содержанию солей и «удовлетворительно ухудшены» по содержанию гумуса.

Таблица. Сравнительный анализ некоторых показателей опытного участка Сальянской степи и Южной Мугани (по годам)

Сальянская степь			Южный Мугань	
Годы			Годы	
2020	2021	2022	2023	2024
Количество солей, %				
0,196-0,596	0,11-0,20	0,10-1,23	0,08-0,21	0,08-1,92
Сумма поглощенных оснований, мг.экв				
	22,30-33,87	10,10-40,90	28,40-49,70	56,10-69,50
Гумус, %				
0,49-2,56	0,43-2,18	0,40-2,50	0,08-2,50	0,12-2,48
рН				
	7,6-7,7	7,12-7,71	7,10-7,62	7,10-7,59

По изучению мелиоративного состояния почв проводились исследования на обоих выбранных нами опытных участках. Следует отметить, что опытные участки в основном используются под хлопчатник и зерновые культуры. Были определены гранулометрический состав почв опытных участков Сальянской степи и Южной Мугани. Количество физической глины в почвах Сальянской степи (частицы мельче <0,01 мм) в 0-20 см-ом слое почвы составило 46,46-52,32%, а к нижним слоям (0-100 см-ом слое) - 41,64-56,16%. Количество физической глины (частиц <0,01 мм) в верхнем 0-25 см слое почвы опытного участка Южной Мугани колеблется в пределах 60,38-65,71%, что соответствует содержанию

глины и суглинки в этих почвах. Были сравнены пятилетние исследования проведенные на почвах Сальянской степи, и Южной Мугани.

Выводы

На основании проведенных исследований установлено, что количество солей в почвах опытных участков Сальянской степи и Южной Мугани в 2020 году составило 0,275-0,423% в слое почвы 0-100 см, 2021 году оно составило 0,11–0,20%, в 2022 году в почвах под хлопчатник– 0,12–0,68%, под зерновые – 0,12–1,23%. В Южной Мугани эти показатели составили 0,11–0,29% в 2023 году, 0,08–1,92% в почвах под хлопчатник в 2024 году и 0,13–0,25% под зерновые. Согласно полученным результатам, почвы на обоих опытных участках не засолены, слабо, средне и сильно засолены. Тип засоления в почвах опытного участка сульфатно-хлоридный и сульфатный. Установлено, что значение рН в 2021 году в почвах Сальянской степи под зерновые составило 7,6-7,7; В 2022 году оно составило 7,12–7,71, а в 2023 году в Южной Мугани оно составило 7,10–7,62 в почвах, под хлопчатник, и 7,08–7,29 в почвах, выращиваемых под зерновые, что указывает на щелочность этих почв. Исследования показали, что количество гумуса в почвах Сальянской степи составляет от 0,40 до 2,56%, а в Южной Мугани – от 0,08 до 2,50%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Азизов Г.З. - Водно-солевой баланс мелиорированных почв Кура-Араксинской низменности и научный анализ его результатов. –Баку: «Элм», 2006.- 258 с.
2. Ахмедова Б.Ю. Обеспечение водной безопасности в Азербайджане в условиях глобального изменения климата: Материалы международной научно-практической конференции на тему «Водные ресурсы, гидротехнические сооружения и окружающая среда», посвя.100-летию Шоллар-Бакинского гидроузла. -Баку, 2017.-с.437-438
3. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв.-М.: изд-во МГУ, 1970.-488 с.
4. Бабаев М.Р. Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их продуктивная способность.- Баку: изд-во «Вяз», 1984.- 172с.
5. Волобуев В.Р., Азизов К.З. Засоленные почвы Кура-Араксинской низменности : Доклад Симпозиума V Сессии делегатов Верховного Совета СССР, т. 6.- Тбилиси, 1981.- с. 104-124.
6. Джалилова Л.З., Мустафаев Ф.М., Сулейманова Х.Г. Глубина залегания и минерализация грунтовых вод Сальянской степи. Некоторые диагностические показатели почв опытного участка Сальянской равнины: Ж. Экологический вестник Северного Кавказа, т.18, №4, 2022.- с. 173-176
7. Л.З.Джалилова, Ф.М.Мустафаев, А.Р.Ахмедова. Некоторые показатели плодородия почв экспериментального участка в Южном Мугане: Научные известия Азербайджанского технологического университета.-Баку, 2024.- с. 64-68.
8. Мамедов Г.Ш. Основы почвоведения и географии почв. Баку: «Наука», 2007.-с.19-43
9. Мустафаев М.Г. - Современное состояние почв Мугано-Сальянского массива и научные основы их улучшения.- Баку, 2019.- 324 с.
10. <https://az.wikipedia>.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-91-94

УДК: 37.037:796.4

СОВЕТ ҰКІМЕТІ КЕЗІНДЕГІ ҚАЗАҚСТАНДА ҚАЗАҚТЫҢ ҰЛТТЫҚ СПОРТ ТҮРЛЕРІНІҢ ДАМУ ТАРИХЫ

МЕЙІРБЕКОВ ТІЛЕКТЕС ҚАНАТҰЛЫ

Шерхан Муртаза атындағы Халықаралық Тараз университетінің аға оқытушысы

ҮСЕНБАЕВ ЕРСІН

Шерхан Муртаза атындағы Халықаралық Тараз университетінің студенті
Тараз, Қазақстан

Аннотация: Бұл мақалада авторлар Қазіргі Қазақстандағы Қазақ ұлттық спорт түрлері мен ойындарының дамуын зерттеп, дене шынықтыру және спорт жүйесіндегі Қазақ ұлттық спорт түрлерінің маңыздылығы қаншалықты артқанын көрсетті

Тірек сөздер: Қазақ күресі, халықтық спорт түрлері, көкпар жарысының ережесі, халықтың этнопедагогикасы, Бүкілодақтық шабандоздар жарысы, Ұлттық спорт федерациясы.

Кіріспе: Кеңестік Қазақстанда адам тұлғасының жан-жақты дамуына ықпал ететін және оны Социалистік Еңбек пен Отанды қорғауға дайындайтын дене жаттығуларының түрлері жаңа күшпен дами бастады. Екінші жағынан, Қазақ ұлттық мәдениеті орыс халқының озық Социалистік мәдениетіне енген сайын, халықтың мәдени артта қалуын, денсаулыққа зиянды жарыстар мен ойындарды бейнелейтін, ғасырлар бойы патриархалдық өмірде сақталған физикалық жаттығулар өмірден түбегейлі өзгеріп, ауыстырыла бастады. Дене шынықтырудың ежелгі ұлттық формалары жаңа социалистік мазмұнға ие болды. Ұлттық ойындар мен жарыстар көбінесе ғұрыптық сипатта болатын және байлардың ойын-сауық құралы болған революцияға дейінгі Қазақстаннан айырмашылығы, кеңестік Қазақстанда олар жұмысшылардың жан-жақты дене тәрбиесінің маңызды құралына айналды және көпшіліктің мәдени демалысы мен бос уақытының бір түрі болды. Ұлттық спорт түрлері бойынша жарыстар қазір дәстүрге айналды және көптеген классикалық спорт түрлерімен қатар өткізіледі.

Зерттеудің мақсаты: Кеңестік Қазақстанда қазақтың ұлттық спорт түрлері мен ойындарын дамуын зерттеу.

Зерттеу міндеттері:

1) Кеңестік Қазақстанда қазақтың ұлттық спорт түрлері мен ойындарын жағдайын анықтау;

2) бүгінгі таңда қазақтың ұлттық спорт түрлері мен ойындарының маңыздылық деңгейін анықтау.

1928 жылы КазЦИК жанындағы дене шынықтыру Кеңесі Қазақ күресінің ұлттық күресі бойынша бірыңғай ережені бекітеді, оған сәйкес осы спорт түрінен Қызылорда қаласының алғашқы ресми біріншілігі өткізілді. Осы жылы Қазақ күресінен жарыс І Бүкілқазақстандық спартакиада бағдарламасына енгізіледі. 30-жылдардың басында РСФСР ВСФК мен Қазақстан Үкіметінің нұсқауы бойынша жекелеген ұлттық спорт түрлері мен ойындарды зерделеу және жүйелеу бойынша жұмыс ұйымдастырылып, осы саладағы ғылыми-зерттеу жұмыстарына қаражат бөлінді. 1935 жылы республикада ең көп таралған Ұлттық спорт түрлері бойынша алғашқы ресми ережелер әзірленіп, бекітілді. Қазақша күрес, бәйге, жорға-жарыс, қыз-қуу және басқа да спорт түрлері бойынша жарыстар спорт күнтізбесіне енгізіледі. Осы кезеңде қазақтардың тұрмысында халық шығармашылығымен құрылған жаңа ұлттық ойындар танымал бола бастады, олардың.

1938 жылы Алматыда І республикалық колхоздық Спартакиада өткізіліп, оған міндетті спорт түрі ретінде ұлттық күресі -қазақ күресін енгізілді.

1939-1940 жылдары ұлттық спорт түрлері жаппай сипатқа ие болып, қатысушылардың шеберлігі мен жетістіктері тұрақты түрде артып келеді. Қазақ күресі, таяқ-жугурту (қарда таяқ лақтыру), тоғызқұмалақ үстел ойыны және көптеген ат спорты түрлерінен жарыстарға Қазақстанның барлық дерлік облыстарының өкілдері қатысты.

Фашистік Германиямен соғыс ұлттық спорт түрлері бойынша жұмысты одан әрі өрістетуге кедергі келтірді, бірақ бұл кезеңде ол бір күнге тоқтаған жоқ. 1942 жылдың қысында таяқ-жугурту бойынша сырттай республикалық жарыстар өткізілді, 1943 жылдың жазында Орта Азия мен Қазақстан Республикаларының І спартакиадасын өткізу кезінде қазақ күресінен, қыз-қуудан, күмісалудан және басқалардан көрме жарыстары ұйымдастырылды.

Қазақстанда ұлттық спорт түрлерін дамытудың жаңа кезеңі 1944 жылдан басталады. Қазақстан партиясы мен Үкіметінің Орталық Комитетінің нұсқауларына сүйене отырып, республиканың дене шынықтыру ұйымдары 1944 жылдан бастап халықтық спорт түрлерінен жарыстар, спартакиадалар мен спорттық мерекелер жиі өткізіле бастады. 1945 жылдың басында Бүкілодақтық дене шынықтыру және спорт істері комитеті «Ұлттық спорт түрлері бойынша жұмысты күшейту туралы» арнайы бұйрық шығарды, онда кеңестік дене шынықтыру құралдарының бөлігі болып табылатын және ұлттық республикаларда жаппай дене шынықтыру қозғалысын дамытудағы қуатты фактор болып табылатын ұлттық дене шынықтыру түрлерін кеңінен қолдану қажеттігін атап өтті. Практикалық іс-шаралар ретінде комитет ұлттық ойындардың, билердің және ойын- сауықтардың элементтерін ұлттық мектептердің дене шынықтыру бағдарламаларына және мектепке дейінгі мекемелердің жұмыс тәжірибесіне енгізуді, мереке күндері ұлттық спорт түрлері бойынша көрсетілімдер ұйымдастыруды, жарыстардың қолданыстағы ережелерін қайта қарауды және жаңа ережелерін әзірлеуді, ұлттық спорт түрлерін іріктеу мен ретке келтіруді, оларды қалалық және ауылдық дене шынықтыру ұжымдарында спорттық жұмыс тәжірибесіне енгізуді ұсынды. Қазақстанда ұлттық спорт түрлерін одан әрі дамыту үшін үлкен ынталандыру БКП (б) ОК-нің 1948 жылғы 27 желтоқсандағы қаулысы болды, онда одақтас республикаларда халықтық спорт түрлерін жан-жақты дамыту қажеттігі атап өтілді. Осы қаулыны басшылыққа ала отырып, республиканың дене шынықтыру ұйымдары ұжымдарда, әсіресе ауылдық жерлерде ұлттық спорт түрлері бойынша секциялар құру, оларда оқу-жаттығу жұмыстарын жақсарту, қазақ жастарын спортпен шұғылдануға кеңінен тарту жөніндегі жұмысты күшейтті. 1949 жылы «Қазақ халық- ұлттық спорт түрлерінің қысқаша жинағы» шығарылғанға дейін қолданыста болған негізгі ұлттық спорт түрлері мен ойындары бойынша жарыстардың жаңа ережелерін әзірледі. Қазақстанда 1949 жылы Көкпар жарысының ережесі бекітілді. Осыған сәйкес Көкпар жарысын арнаулы алаңда, командалық сипатта өткізу белгіленді. 1958 жылы Мәскеуде колхоздар, совхоздар мен жылқы зауыттарының І Бүкілодақтық ат-спорттық жарыстары өтті, олардың қатысушылары көкпарда, сайыста, 7 км. бәйгеде, қыз-қууда, қыз-жарыста бақ сынасты. 1960 жылы Қазақ КСР-нің 40 жылдығына арналған ұлттық спорт түрлері бойынша мерейтойлық Спартакиада өткізілді, онда міндетті сынақ түрлері ретінде 7 және 16 км бәйге, жорға-жарыс, қазақша-күрес, көкпар, сайыс, тоғызқұмалақ енгізілді.

1970 жылы өткізілген ХІІІ Бүкілодақтық шабандоздар жарысы Қазақ КСР-нің 50 жылдығына арналған болатын. Мұнда ат спорты түрлерінен көптеген жарыстар өткізілді.

1979 жылдың мамыр айында Қазақ ССР Ауыл шаруашылығы министрлігінің алқасы, Қазақ ауыл шаруашылығы қызметкерлері кәсіподақтарының республикалық комитетінің президиумы мен «Қайрат» ерікті спорт қоғамының Орталық кеңесі «Тың және тыңайған жерлерді игерудің 25 жылдығына және Қазақ Советтік Социалистік Республикасы құрылуының 60 жылдығына арналған Қазақ ұлттық спорт түрлерінен І республикалық спартакиада өткізу туралы» бірлескен қаулы қабылдады. Қазақ ұлттық спорт түрлері мен ойындарын дамыту тарихында ең ауқымды спорттық шара болған осы спартакиаданың мәреге

жетуі қыркүйек және қазан айларында өтті. Спартакиада бағдарламасына аламан бәйге, қыз қуу, күміс алу, жорға жарыс, қазақша күрес, тоғызқұмалақ енгізілді.

Кеңес дәуірі жылдарында қазақтың ұлттық дәстүрлі халық ойындары күн тәртібіндегі өзекті мәселе болғанына қарамастан, сол тоталитаризм кезінде дәстүрлі ұлттық қимыл-қозғалыс ойындарын зерттеген авторлар қатарында М.Тәнекеев, Б.Төтенаев, М.Балғымбаев, Ә.Бүркітбаев, т.б. есімдерін атауға болады. Әсіресе М.Тәнекеевтің қазақтың ұлттық және дәстүрлі ойындарын зерттеген деректерінің өзі жеке мәселе. Оның негізгі еңбектері Қазақстандағы спорт пен дене тәрбиесі саласына арналған. Ең бастысы, ол дене тәрбиесінің халықтық педагогикасы сияқты көкейтесті мәселесінің негізін қалаған М.Тәнекеевтің авторлығымен шыққан алғашқы туынды «Казахские национальные виды спорта и игры-Алматы, 1957 г.». Бұл зерттеуінде ізденуші қазақтың

«Тоғызқұмалақ» ойынының ереже тәртіптерін таразылап, халық ойынының қажетті жақтарын ашып, сонымен қатар басқа да ұлттық қозғалмалы, спорттық ойын түрлеріне тоқталып, анықтама беріп жіктеп, құнды мұрағат деректеріне сүйене отырып, ғылыми сараланған пікірлер айтады. Ғалым негізінен Қазақстандағы Қазан төңкерісіне дейінгі кезеңде дене тәрбиесі мәдениетінің дамуын талдай отырып, тарихта тұңғыш рет, дене мәдениеті мен спорттың екі даму бағытын қара халықтық және ақсүйектік деп көрсетіп, оны формациялық әдістемеге сүйеніп, яғни таптық тұрғыдан қарастырады. Сонымен бірге ғалым зерттеуіне әскери қолданбалы маңызы бар кейбір спорт және ойын түрлерінің өрлеуіне отаршыл Ресей патшалық өкіметінің саяси көзқарасын көрсетеді. М.Тәнекеевтің аталған еңбегінде таптық-формациялық идеологиялық көзқарас тұрғысынан сол заманға сай зерттелгеніне қарамастан, бүгінгі күні өз құндылығын жоймаған, ғылыми тұрғыдан аса жоғары еңбек болып табылады. М.Тәнекеевтің басшылығымен бұдан басқа да бірнеше ғылыми монографиялық еңбектер жазылды. Кеңестік кезеңдегі ұлттық ойындардың маңызы мен қажеттілігін көрегендікпен қарастырған ғалым Б.Төтенаев «Қазақтың ұлттық ойындары- Алматы, 1994 ж.» атты еңбегінде дәстүрлі қазақ ойындарын бірнеше топқа бөліп, ойын шарттарын жазып, жастар үшін тәрбиелік мәнін дәлелдеп, ойын зерделеген. Аталған автор қаламынан халықтың этнопедагогика мен ұлттық ойындар арасындағы байланыс және ойындардың ертеңгі болашаққа керекті қасиеттілігін зерттеген басқа да қомақты ізденістер дүниеге келеді. Е.Сағындықовтың авторлығымен жазылған ғылыми монография «Ұлттық ойындарды оқу-тәрбие ісінде пайдалану - Алматы, 1993 ж.» деп аталады.

Ел егемендігі, Тәуелсіздігіміз және ұлттық спорт түрлерінің жанашырларының арқасында 1996 жылдың 1 наурызында Алматыда бүкіл Қазақстан атбегілерінің 1- құрылтай – конференциясы өткізілді. Онда тұңғыш рет ұлттық спорттың ережелері, конституциясы қабылданды. 1996 жыл ел атбегілерінің Венгрия республикасында өткен

«Бүкіл дүниежүзі атбегілерінің, шабандоздарының 1-ші фестиваліне» қатысумен ғана емес, 23 мемлекеттен озып, фестивальдің бас жүлдесіне ие болумен де ерекшеленеді.

Ұлттық спортқа арналған құлшыныстың арқасында 1999 жылдың 7 сәуірінде жаңа елордамыз – Астана қаласында Қазақстан Республикасы Ұлттық спорт федерациясының 1-ші съезі өтті. Екінші съезд 2001 жылдың 15 ақпанында өткізілді. Қазірде Ұлттық ат спортының барлық облыстарда филиалдары құрылып, ат спорты мектептері ашыла бастады. «Маңмаңгер», «Атбегі» журналдары мен «Қазақ тұлпары» атты газеттер шығарылады. Егемен Қазақстан жағдайында алғаш рет өткізілген «Ұлттық ойындар мен спорттың бүгінгісі мен болашағы» атты ғылыми тәжірибелік конференция 20-21 мамыр 2010 жылы Қазақтың спорт және туризм академиясында өткізілді. Осы конференция материалдарында «Бүгінгі күні Қазақстан Республикасында ұлттық спорт пен ойындарды дамытуға мемлекеттік деңгейде мән беріліп келе жатқандығы атап өтілді. Республикада бірінші болып Қазақтың спорт және туризм академиясында 2010 жылы ұлттық спорт түрлерінен жеке мамандандырылған кафедра ашылғандығы үлкен жетістік деп қабылданды. 2010 жылғы дерек бойынша республикада барлық 425 спорт мектептерінің арасында 14 мектеп ұлттық спортқа арналған, 150-ден астам мектептерде ұлттық спорт бөлімшелері бар, 4 спорт клубы жұмыс жасайтындығы көрсетіле

келе, әлі де болса бұл көрсеткіштер аз екендігі атап өтілді. Сол кезең бойынша жалпы республикада ұлттық спорт түрлерімен шұғылданушылардың саны – 95 087 адам, оның ішінде ұлттық ат спорты түрлерімен – 15 111 адам (ауылдық жерде – 9 605 адам), қазақ күресімен – 36 102 адам (ауылдық жерде – 25 460 адам), тоғызқұмалақпен – 36 643 адам, (ауылдық жерде – 23 009 адам), сонымен қатар, арқан тарту, асық ату, бес тас және «Құсбегі», «Саят» атты аңшылық құстары спортымен – 7231 адам айналысатындығы атап өтілді. Орта есеппен алғанда, ұлттық спорт түрлерін насихаттау үшін жыл сайын 100-ден астам халықаралық және республикалық жарыстар ұйымдастырылады. Мәселен, 2007 жылы қазақ күресінен – 30, тоғызқұмалақтан – 40, көкпар, теңге алу, аударыспақтан – 19, ал қалған ұлттық спорт түрлерінен 20-ға жуық спорттық шара өткізілді.

Қорытынды: Бүгінгі күні Қазақстан Республикасында ұлттық спорт пен ойындарды дамытуға мемлекеттік деңгейде мән беріліп келе жатқандығы атап өтілді. 2010 жылдан бастап қазақтың ұлттық спорт түрлері мен ойындары қарқын дамып келе жатыр. Атап айтқанда, тек өткен жылдың ішінде, көрсетілген ұлттық спорт түрлері бойынша жарыстарға қатысушылардың саны – 11 000-нан асты» дей келе, республика бойынша осыншама іс-шаралар өткізілгенімен, ұлттық спорттың бұқаралық сипат алуы, жас балалар арасында дамуы, насихатталуы, әсіресе ғылыми түрде зерттеліп ұтымды ұсыныстар мен тәжірибелік сынақтардан өтуі заман сұранысына жете алмай келеді деп кемшіліктері де көрсетілді

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Таникеев М.Т. От байги до олимпиады. Алма-Ата, 1983.
2. Таникеев М.Т. История физической культуры в Казахской ССР. Алма-Ата, 1973.
3. Пономарев Н.И. Возникновение и первоначальное развитие физического воспитания. Москва, 1970.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-95-98

УДК:796.894 (574)

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕРДІҢ, ЖОҒАРЫ ЖӘНЕ АРНАУЛЫ ОРТА ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ ОҚУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНДАҒЫ ЖЕҢІЛ АТЛЕТИКА ПӘНІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

МЕЙІРБЕКОВ ТІЛЕКТЕС ҚАНАТҰЛЫ

Шерхан Муртаза атындағы Халықаралық Тараз университетінің аға оқытушысы

СЕМБАЙ ДИЛЬНАЗ

Шерхан Муртаза атындағы Халықаралық Тараз университетінің студенті
Тараз, Қазақстан

Аннотация: Біздің елімізде жеңіл атлетика мектептегі дене шынықтыру бағдарламасының негізгі бөлігін құрайды. Бұл мақалада авторлар жалпы білім беретін мектептердің, жоғары және арнаулы орта оқу орындарының оқу бағдарламаларындағы жеңіл атлетиканың ерекшеліктерін қарастырып, көрсетті

Кілт сөздері: денсаулығын нығайту, дұрыс жүгіру техникасы, керемет құрал, ырғақты жүру, кедергілерді еңсеру, стратегиялық мәселе, кешенді бағдарлама.

Дене тәрбиесі Қазақстанда 1925 жылдан - қоғамдық қозғалысқа, 1929 жылдан - арнайы сабақ ретінде, 1966 жылдан бастап - әрбір адамның міндетті түрде шынығуына, 1993 жылдан Қазақстан Республикасының Ата Заңында көрсетілгеніндей, міндетті әлеуметтік қозғалысқа айналды «Дені саудың жаны сау», «Шынықсаң шымыр боласың», «Күш атасын танымас», «Балуан алып та жығады, шалып та жығады» деп, ұрпағын күштілікке баулыған халық тағы «Ішің ауырса, асыңды тый, көзің ауырса қолыңды тый», «Асты қорлама - құстырады, адамды қорлама – састырады» деп, ол тәрбиенің тазалық (гигиеналық) дәстүрлерімен тікелей байланысты екенін уағыздайды.

Дене тәрбиесінің негізі – жеке тұлғаның өз қолында. Мысалы, әр күні дағдылы жаттығулар жасап, тазалықты қастерлеуді қалыптастырса, екіншіден, түрлі сауықтыру қимылдарын міндетті түрде (парыз) жасап, дене қимылдарын шынықтырса, онда ол денсаулығын, ой парасатын таза сақтай алады.

Дене тәрбиесі түрлі жаттығулар арқылы жеке тұлғаның бойындағы қимыл анализаторларын іске қосып, қимыл жүйесін, сымбатын, симметриялық салмағын қалыптастырады, оның ұстамдылығын, төзімділігін, еңбекке бейімділігін арттырады. Дене тәрбиесі сабақтар арқылы, спорттық жарыстар арқылы, түрлі дене шынықтыру-сауықтыру жұмыстары арқылы жүргізіледі. Қазақстан Республикасы бойынша дене тәрбиесі мемлекеттік дәрежеде жүйелі түрде ұйымдастырылып келеді

Педагогика ғылымы жеке тұлғаның ар-ожданына, денесіне зиянын келтіретін «қисынсыз жарыстар» мен «төбелесқорлық» тәсілдердің дене тәрбиесіне жат екенін уағыздайды.

Дейтұрған мен, дене тәрбиесіне ұжым, қоғам, ұйымдармен қатар, әрбір жеке тұлға аса зор жауапкершілікпен қарауға міндетті. Жас оқушыға дене тәрбиесі сабағында топпен бірге сабақтың шарттарын мүлтіксіз орындау әрекеті зор әсерін тигізеді. Мысалы: олимпиадалық жарыстар, командалық ойындар, эстафеталар, т.б. көптеген шараларда жеке тұлға өзіне жүктелген міндеттемелерді орындау кезінде жауапкершілікке, шапшаңдыққа үйреніп, ынта-жігері артады, ұжымдық намысын қорғауға бар күшін жұмсайды.

Дене тәрбиесі бойынша мектеп бағдарламасындағы жеңіл атлетика пәні жоғары рөл атқарады. Жеңіл атлетика табиғи, кең таралған және өмірлік маңызды жаттығуларды біріктіреді: жаяу жүру, жүгіру, секіру және лақтыру. Жаяу жүру және жүгіру кезінде дененің барлық бұлшықеттері жұмысқа қатысады, жүрек-тамыр, тыныс алу және басқа жүйелер мен органдардың белсенділігі артады, метаболизм жоғарылайды. Жеңіл атлетика жаттығулары

балалар мен жасөспірімдердің денесіне жан-жақты әсер етеді. Олар күшті, жылдамдықты, төзімділікті дамытады, буындардағы ұтқырлықты жақсартады, моториканың кең спектрін алуға мүмкіндік береді және ерікті қасиеттерді дамытуға ықпал етеді. Денсаулықты нығайтуда, ағзалар мен дене жүйелерінің өмірлік белсенділігінің жоғары деңгейін сақтауда жеңіл атлетикалық жаттығулардың рөлі жоғары. Жеңіл атлетиканың сауықтыру, профилактикалық және емдік маңызы зор.

Көптеген адамдар жер шарының ең шалғай бұрыштарына еніп, әлемдегі ең танымал спорт түрлерінің біріне айналған жеңіл атлетикамен айналысады. Барлық дерлік спорт түрлері спортшыларды даярлау үшін жеңіл атлетика жаттығуларын қолданады.

Жаттығулар мен жарыстар кезінде физиология, биомеханика, спорттық медицина, дене шынықтыру және спорт теориясы және т. б. ғылымдардың дамуына көмектесетін ғылыми зерттеулер жүргізіледі.

Ерте жастан бастап жеңіл атлетика жаттығулары мектепке дейінгі мекемелерде, мектептерде, орта және жоғары оқу орындарында кеңінен қолданылады. Жеңіл атлетика жаттығулары дененің барлық жүйелерінің белсенділігін арттырады, қатаюға ықпал етеді және әртүрлі аурулардың алдын-алудың тиімді факторларының бірі болып табылады.

Оңай мөлшерленетін жаттығуларды жоғары дәрежелі спортшылардың физикалық қасиеттерін дамыту үшін де, жас ұрпақты дамыту үшін де, денсаулығы нашар адамдар үшін, қарт адамдар үшін, жарақаттан кейін қалпына келтіру кезеңінде және адам ағзасының қалыпты жұмысын сақтау үшін де қолдануға болады. Әскерге шақырылушылар мен әскери қызметшілердің дене даярлығында жеңіл атлетика түрлеріне үлкен рөл бөлінген.

Жеңіл атлетика пәні бойынша дене тәрбиесі бағдарламасына келесі жаттығулар кіреді:

- жүгіру 30, 60, 100, 800, 1000, 1500, 2000, 3000 метр;
- орнынан ұзындыққа және екпінмен биіктікке секіру;
- допты орнынан және жүгіруден қашықтыққа лақтыру;
- гранатаны нысанаға және қашықтыққа лақтыру.

Жаяу жүру, жүгіру, секіру жоғары даму әсеріне ие және оқушыларды оқыту мен дайындауда, олардың денсаулығын нығайтуда таптырмас құрал болып табылады. Қозғалыстардың табиғи түрлері бола отырып, жаяу жүру және жүгіру мектеп оқушыларының денесіне өте жан-жақты әсер етеді. Жаяу жүру және жүгіру кезінде бұлшықет кернеуі релаксациямен ауысады, олардың ырғақты жиырылуы қан айналымын, тыныс алуды арттырады және метаболизмді белсендіреді. Мектептегі дене шынықтыру сабақтарында жаяу жүру және жүгіру жаттығуларын кеңінен қолдану дененің функционалдығын арттыруға көмектеседі, жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді.

Бір қарағанда, жаяу жүру және жүгіру-бұл қарапайым қозғалыс түрлері. Алайда, жай жүру және жүгіру бір нәрсе, ал қадамдардың жоғары жиілігін сақтай отырып, үлкен қалыпта еркін кең қадаммен жүру немесе қажетсіз кернеусіз жылдам жүгіру. Дұрыс жүру және жүгіру дағдыларын үйрену мұғалімнің үлкен және ауыр жұмысын талап етеді және іс жүзінде күрделі қозғалтқыш болып табылады. Дұрыс жүгіру техникасын қалыптастыру, сонымен бірге жылдам жүгіру дағдыларын игеру өте күрделі процесс, ол әр түрлі әдістерді қолдануды, қателерді жою үшін ұзақ және өсіп келе жатқан жұмысты қажет етеді.

Жаяу жүру. Жаяу жүру жаттығулары барлық сынып оқушыларын дене шынықтыру бағдарламасына енгізілген. Жаяу жүру-бұл бұлшықеттерді, негізінен аяқтарды дамыту және нығайту үшін керемет құрал. Сабаққа жаяу жүру жаттығуларын қосқанда, мұғалім екі тапсырманы орындайды. Біріншіден, ол қолданбалы қозғалыстардың ұтымды техникасының негіздерін қалыптастырады, екіншіден, жаттығулардың барлық түрлерін қолдана отырып және оларды орындау шарттарын өзгерте отырып, баланың моторикасын байытады.

I-IV сыныптардағы кіші мектеп оқушыларымен дене шынықтыру сабақтарында жүрудің мынадай түрлері пайдаланылады: кәдімгі, саусақтарда, өкшелерде, табанның ішкі күмбезінде, табанның сыртқы жағында, өкшеден саусаққа және саусақтан аяққа немесе бүкіл аяққа, арқамен алға, жан-жақты қадамдармен, айқасқан қадамдармен, қолдың әртүрлі қалпымен,

аяқтың көтеріңкі-қимылымен, бүгілген аяқтың тізесін жоғары көтеріп, дененің бұрылыстарымен, алға қарай еңкейіп, дене бұрылумен, аяқпен, аяқпен, аяқпен, секіру, жартылай отыру немесе толық отыру және т. б. Ырғақты жүру кеңінен қолданылады: мұғалімнің санауымен, ұжымдық санаумен, дыбыстық сигналдармен әр түрлі қарқынмен. Екпінді тәрбиелеу үшін қадамдар жүру тактісіне түрлі ырғақтық қозғалыстармен нығайтылады: қол шапалақтау, аяқпен жерді уру және т.б. қысқа, орташа және ұзын қадаммен жүру, қадамның ұзындығы мен жиілігін өзгерту, белгілер бойынша, скамейкалардан өту, 2-4 және одан да көп кедергілерді еңсеру қолданылады.

Кәдімгі жаяу жүруден басқа, оның түрлері бар:

- жорық,
- саптық,
- спорттық.

Жүгіру. Қолданбалы физикалық жаттығулар арасында жүгіру ерекше орын алады. Жүгіру жаттығулары жайау жүруге қарағанда денеге жоғары талаптар қояды, өйткені барлық дерлік бұлшықет топтары жұмысқа тартылады, жүрек-тамыр және тыныс алу жүйелерінің белсенділігі артады, метаболизм жеделдейді. Жүгіру кезінде жылдамдық, күш, төзімділік, ептілік және т.б. сияқты негізгі физикалық қасиеттер жан-жақты көрінеді және дамиды. Орта мектептің оқушыларымен және жоғары оқу орындарының студенттері дене шынықтыру сабақтарында, жалпы дене шынықтыру секцияларында, спорт түрлері бойынша спорт секцияларында, емдік дене шынықтыру сабақтарында жүгірумен "танысады". Сабақтан тыс және мектептен тыс сауықтыру және спорттық-бұқаралық іс-шараларда – серуенде, таза ауада ойындарда, сондай – ақ оқу күні режимінде-танертеңгі гигиеналық гимнастикада, үзілістерде ашық ойындарда жүгіру маңызды рөл атқарады. Жүгіруді сабақтардағы негіз, дайындықтың басым құралы ретінде қарастырған жөн.

Жүгіруді үйрену кезінде екі стратегиялық мәселені шешу керек:

-біріншіден, мектеп оқушыларын дұрыс жүгіруге үйрету-спорттық жүгірудің негіздерін беру, жаттығу әдістері мен құралдарын үйрету, бұл мектепті бітіргеннен кейін спорттық жарыстарға қатысуға мүмкіндік береді;

-екіншіден, оқушы орнату деңгейінде білім алып, өзін – өзі сауатты түрде сауықтыра алатындай етіп, жүйелі және тұрақты жүгіру әдетінің пайдалы болуына жол бермейді.

Секіру. Жеңіл атлетикалық секіру балалар мен оқушы жастарды дене шынықтырудың, олардың физикалық қасиеттерін тәрбиелеудің таптырмас құралы болып табылады. Секіру әр түрлі жағдайларда орындау мен қолданудың үлкен өзгергіштігімен сипатталады, сондықтан олар Үйлестіру қабілеттерін дамытуға айтарлықтай әсер етеді. Сонымен қатар, олардың қозғалыс жылдамдығы мен жылдамдық-күш қасиеттерін дамытудағы маңызы зор.

Оқушылармен сабақтарда әртүрлі секірулер мен секіру жаттығуларын қолдану тірек-қимыл аппаратының дамуына ықпал етеді, баланың қозғалысын үйлестіреді, маңызды мотор тәжірибесінің жинақталуын қамтамасыз етеді. Секіру процесінде алатын ағдылар, өмірлік қажетті қатарына жатады. Айта кету керек, сол жаттығуды моториканы оқыту үшін де, моториканы дамыту үшін де қолдануға болады, олардың басым әсері тек әдістемелік бағытта анықталады. Әр жасқа қол жетімді секіру жаттығуларын қолдана отырып, сіз жаттығу жасайтын адамдардың денесіне жүктеменің әсерін дәл реттей аласыз және қажетті оң әсерлерге қол жеткізе аласыз.

Сыртқы жағынан карасак, жеңіл атлетикалық секірулерді орындау қарапайым және табиғи. Алайда, қарапайымдылықтың артында секіргіш көрсеткен үлкен күш жатыр. Бұл дене шынықтыру мұғалімінің оқушыларды ұзындыққа және биіктікке секіру техникасына үйрету бойынша ұзақ, қажырлы жұмысын қажет етеді. Секіру 1-сыныптан бастап оқушылардың дене тәрбиесінің кешенді бағдарламасына енгізілген. Бастауыш сыныптарда секіруді үйрену кезінде негізгі міндет-жоғары қарай итеру дағдыларын қалыптастыру. Оқудың осы кезеңінде оқушылар секіруде жұмсақ жерге түсуді, орнынан ұзындыққа секіруді меңгеруі тиіс және ең

бастысы екі аяққа қонып, жүгіруден ұзындыққа және биіктікке секіруді орындау кезінде бір аяқпен итеруді үйрену керек.

Мұғалім оқушылардың дайындығына, тиісті материалдық базаның және оқытудың техникалық құралдарының болуына байланысты секіру әдістерін дербес анықтайды. 1-11 сынып оқушыларының дене тәрбиесінің кешенді бағдарламасында секіру әдістері аталмайды, бірақ олар нақты түсініледі. 5-8 сыныптарда игерудің ең орынды әдісі-"аттап" әдісімен жүгіру арқылы биіктікке секіру және "аяқтарын бүгу"арқылы ұзындыққа секіру. 9-11 сыныптарда секірудің басқа да күрделі спорттық әдістерін қолдануға болады, атап айтқанда, жоғары секірулерде -"айналдыру", "фосбери – флоп", ұзындыққа секірулерде-"иілу", "қайшы".

Жоғары және орта арнаулы мекемелерде ұлдар мен қыздар ұзындыққа және биіктікке секіру техникасын жетілдіруді жалғастыруда.

Жеңіл атлетика халықтың дене тәрбиесі жүйесінің басты құралы болып табылады.

Біріншіден - сауықтыру мәні. Жеңіл атлетика сабақтары әдеттегідей таза ауада өткізіледі. Жеңіл атлетиканың жаттығулар барлық бұлшықеттер тобына жағымды ықпал етіп, тірену-қимылдатқыш аппаратын нығайтып, дем алу органдарының қызметін, жүрек – тамырлы жүйені жақсартады. Осылайша жеңіл атлетиканың жаттығулардың көмегімен адам денесінің үйлесімді, жан-жақты даму мәселесі шешіледі.

Екіншіден – тәжірибелік - қолданбалы мәні. Бұл тұрғыда жеңіл атлетикаға спорт түрінде теңдесі жоқ, жеңіл атлетикамен айналысу сабақтарында меңгерген қасиеттер мен дағдылар қызметте, сондай-ақ әскерге даярлық саласынды да кеңінен қолданыс табады.

Үшіншіден - жеңіл атлетикалық спортпен айналысуда үлкен тәрбиелік мәні бар. Жеңіл атлетика жаттығулары мінез -құлқыны қалыптастырып, ерікті шыңдайды, қиындықтарды қорықпауға үйретеді. Жеңіл атлетикада жоғары спорттық нәтижелерге жету жүйелі жаттығуларсыз, жарыстарға зор дайындықсыз, дұрыс режимді ұстамайынша, тамақтануда шектеулер қоймайынша мүмкін емес. Жеңіл атлетикамен шұғылданған кезде және жаттықтыру барысында спортшылар дене тәрбие сабақтарын құру мен жоспарлау санасында пайдалы даңғылдар мен машықтарды, өз-өзін бақылау, гигиена, режим ж.т.б. игереді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Легкая атлетика: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. – М.: изд-во «Академия». 2003.
2. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Легкая атлетика: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. 2-е издание. М.: изд-во «Академия». 2005.
3. Лях В.И., Зданевич А.А. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1-11 классов. 3 –е издание. М.: изд-во «Просвещение». 2006.
4. Урок физкультуры в современной школе. Методические рекомендации для учителей. Выпуск 3, Легкая атлетика. М. 2004.
5. Рудин, М. В. Специальные упражнения легкоатлетов как основа спортивной тренировки : учеб.-метод. пособие / М. В. Рудин. — Брянск : РИО БГУ, 2016.- 129 с.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-99-103

УДК:796.051.3

ЖАС ФУТБОЛШЫЛАРДЫҢ ЖАСЫНА ҚАРАЙ БОЛАТЫН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ФУТБОЛ ӘРЕКЕТТЕРІНІҢ ӘСЕРІНЕН ДЕНЕДЕ БОЛЫП ЖАТҚАН ӨЗГЕРІСТЕР

МҰСАБЕКОВ САУРАН

Шерхан Муртаза атындағы Халықаралық Тараз университеті «Дене шынықтыру және спорт» кафедрасының аға оқытушысы, педагогика және психология магистрі. Тараз қаласы, Қазақстан

Аннотация: Бұл мақалада автор жас футболшыларының жасына қарай болатын өзгерістері мен футбол әрекеттерінің әсерінен денеде болып жатқан өзгерістерді зерттеп, талқылады

Кілт сөздері: қозғалыстарды зерттеу, көпжылдық процесі, әлсіз бағдарламалардың әсеріне, бұлшықет массасы, сүйектену процесі, психикалық функциялар

Аннотация: В этой статье автор исследовал и обсудил изменения, происходящие в организме под влиянием возрастных изменений и футбольных действий молодых футболистов

Ключевые слова: изучение движений, многолетний процесс, влияние слабых программ, мышечная масса, процесс окостенения, психические функции

Футбол - тұрғындардың кең көлемдегі денсаулығын нығайтып және дамытатын дене тәрбиесінің көпшілік қолданылатын құралдарының бірі. Футболмен қазіргі кезде 3 миллионға жуық адам айналысады. Бұл шындығында да халақтық ойын, онымен ересектер, жасөспірімдер және балалар да шұғылданады.

Футбол - атлетикалық ойын. Ол адамның дене қасиеттерін, жылдамдықтың, ептіліктің, төзімділіктің, күштің дамуына ықпал жасайды. Адамның ерік-жігерін шыңдайды.

Футбол ойынының мақсаты екі коллективтің арасындағы бәсекелесте екеуінің де мақсаты бір ғана - жеңіс. Жеңіске деген ұмтылыс футболшыларды коллективтік әрекетке, өзара көмекке, достық және жолдастық сезімді тәрбиелейді. Футбол ойыны кезінде әрбір ойыншы өзінің жеке іс - қабілетін көрсете білуге, мүмкіндік ала отырып, сонымен бірге жеке ұмтылысты жалпы командалық мақсатқа жетуді талап етеді.

Футболдан оқу жаттығу және жарыстар жыл бойы өтетін болғандықтан, климаттық және метрологиялық жағдайлардың жиі өзгеріп отыруы, дененің шынығуына ағзаның қарсы тұруын көтеріп және бейімделу мүмкіншілігін кеңейтуге септігін тигізеді.

Спорттың басқа түрінен өткізілетін жаттығуларда, көбінесе қосымша спорт түрі ретінде футбол ойынын қолданылады. Бұл дегеніміз футбол дененің дамуына ерекше әсер етеді, таңдаған спорт түрі бойынша жақсы дайындыққа септігін тигізеді. Футбол ойыны жалпы дене дайындығының жақсы бір құрал болып қызмет атқарады. Әртүрлі бағытты өзгеортіп жүгіру, түрлі секіру, құрылымы жағынан әртүрлі сипаттағы дененің қозғалысы, допты алып жүру, қозғалыс жылдамдығы, ерік сапасының дамуы, тактикалық ой - осының барлығы жиылып көптеген бағалы сапаларды жетілдіреді.

Футболдан оқу-жаттығу, жарыстар жыл бойы әртүрлі климаттық және метрологиялық жағдайлардың лезде өзгеріп отыруына қарамастан өткізіліп, соған ағзаның бейімдігін, мүмкіншілігін және қарсы тұру қабілеттілігін арттыруды қажет етеді. Футбол ойыны бүкіл дүние жүзі халқының жан тәнімен құмарта шұғылданатын үлкен спорт түрі. Біздің елде де қазіргі уақытта футбол өнері күн сайын даму үстінде.

Дене тәрбиесі мен спорттық жаттығулардың көпжылдық процесі адамның жас ерекшеліктерін, оның дайындық деңгейін, физикалық қасиеттерді дамыту және моториканы

қалыптастыру ерекшеліктерін, сондай-ақ таңдалған спорт түрінің ерекшеліктерін мұқият ескере отырып сәтті бола алады. Қазіргі уақытта жоғары спорттық нәтижелерге қол жеткізу үшін қозғалыс белсенділігі мен функционалдық дайындықтың негіздерін бала кезінен уақтылы қалау қажет деген ережеге күмән жоқ. Сондықтан әртүрлі білім салаларының мамандарының адам ағзасында болып жатқан процестерді жан-жақты зерттеуге қызығушылығы кездейсоқ емес. Анатомиялық-физиологиялық, биохимиялық, психологиялық және басқа процестерді қарастыруға мүмкіндік беретін көптеген зерттеулер жүргізілді, олардың негізінде балалар мен жасөспірімдердің физикалық дамуының жас ерекшеліктері және әртүрлі спорт түрлерінде моториканы қалыптастыру ерекшеліктері талданады. Әр түрлі жастағы оқушылармен жүргізілген бірқатар зерттеулер жүгіру, секіру, лақтыру және басқалары сияқты қозғалыстарды зерттеу кезінде физикалық дамудың табиғи қарқынын қарастырды. Әр түрлі жас кезеңдеріндегі физикалық қасиеттердің табиғи өсу қарқыны бірдей емес екендігі анықталды. Жаттығу әсерін таңдау туралы мәселені шешкен кезде физикалық жаттығуларды бір реттік және бірнеше рет орындаудың әсерінен ойыншы денесінің өзгеру ерекшеліктерін ескеру қажет. Атап айтқанда, сабақтағы келесі жаттығу немесе сабақтың өзі қандай жағдайдың аясында қайталанатынына байланысты, тұтастай алғанда қызмет процесінде өнімділіктің өзгеруі ғана емес, оның сапалық көрсеткіштері де, сонымен қатар спортшының функционалдық мүмкіндіктерінің өзгеруіндегі қашықтан нәтиже де әсер ететіні белгілі. Сонымен қатар, жаттығуларды қайталаудың кейбір шарттары жоғарылауға емес, дененің жеке жүйелерінің жұмыс деңгейінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сондай-ақ, орындалатын жаттығулардың әртүрлілігі шексіз бола алмайтындығын ескеру қажет, өйткені сабақ барысында негізгі моториканың жетілдірілуін анықтайтын организмде оң және теріс өзара әрекеттесетін байланыстардың болуын қамтамасыз ету қажет. Сондай-ақ, егер футболшының денесі бірнеше күшке тең, қысқа мерзімді және әлсіз бағдарламалардың әсеріне (мысалы, төзімділік, күштің үйлестіру қасиеттері және т. б.) үнемі әсер ететінін ұмытпаған жөн. д.), содан кейін барлық бағдарламаларға біркелкі және төмен деңгейде бейімделу болады, бұл жаттығу көрсеткіштерінің ешқайсысына бейімделудің ең жоғары деңгейін қамтамасыз етпеуі мүмкін. Егер бағдарламалардың біреуінің әсер ету күші артып, қарқындылығы немесе ұзақтығы бойынша қалғандарынан үлкен болса, онда организм басқа бағдарламаларды алып тастау немесе басу арқылы күштіге бейімделеді.

Бұл жағдайда нақты реттеумен жаттығудың тар бағыты бір жақты құрылғыны береді, бірақ оның дәрежесі ең жоғары болады. Спортшыларды даярлау жүйесінің жоғары тиімділігінің негізгі шарттарының бірі жас және жеке анатомиялық-физиологиялық ерекшеліктерді қатаң есепке алу болып табылады. Бұл спорттық іріктеу мен бағдарлау, жаттығу құралдары мен әдістерін таңдау, жаттығу және бәсекелестік жүктемелерді нормалау, мүмкін болатын жетістіктерді болжау мәселелерін дұрыс шешуге мүмкіндік береді. Әр жас кезеңінің спорттық іс-әрекет процесінде өзгертін жеке жүйелердің құрылымы мен қызметінде өзіндік ерекшеліктері бар. Дененің өсуі мен дамуы біркелкі емес. Әрбір жас кезеңі-бұл өзіндік сипаттамалары, ерекшеліктері, морфологиялық және функционалдық өзгерістері бар ерекше кезең. Дене тәрбиесі теориясында бастауыш мектеп жасын (7-10 жас), орта немесе жасөспірімдік мектеп жасын (11-15 жас), сондай-ақ үлкен немесе жасөспірімдік жасты бөліп көрсету әдеттегідей.

Жас кезең функционалды жүйелердің тегіс дамуымен сипатталады, дененің массаға қатысты өсу қарқыны басым болады. Бұл уақытта сүйектер әлі де жұмсақ және қисықтыққа оңай, омыртқа үлкен икемділікпен ерекшеленеді, мойын мен кеуде қисаюы қалыптасады. Байлам аппараты жоғары серпімділікке ие. Бұлшықеттер біркелкі дамымайды-алдымен магистральдың, төменгі аяқтың және иық белдеуінің үлкен бұлшықеттері, кейінірек кіші бұлшықеттер, ал жоғарғы аяқтың бұлшықет күшінің өсуі төменгі аяқтарға қарағанда тезірек жүреді. 11 жастан 15 жасқа дейін барлық органдар мен жүйелердің дамуы жалғасуда. Бұл уақытта жыныстық жетілу кезеңі келеді. Осыған байланысты барлық органдар мен жүйелердің жұмысы қарқынды түрде қайта құрылады. Дене бойы мен салмағы айтарлықтай артады.

Бұлшықет массасының өсуімен күш те өседі, ал күштің максималды өсуі дене салмағының өсуінің ең үлкен өсуінен бір жылдан кейін байқалады. Қаңқаның қалыптасу процестері жүреді, омыртқаның тұрақты қисаюы орнатылады, бұлшықет-сіңір аппараты ересек адамға жақындайды.

Жас кезінде сүйек тінінің қарқынды өсуі байқалады. 17-18 жасқа қарай тек өсу ғана емес, сонымен қатар ұзын сүйектердің сүйектенуі де аяқталады. 15-16 жаста омыртқалардың, кеуденің жоғарғы және төменгі беттерінің сүйектенуі және оның қабырғалармен бірігуі басталады. Омыртқа бағанасы күштірек болады және кеуде қуысы қарқынды дамуын жалғастырады; осы жылдары олар деформацияға онша бейім емес және тіпті айтарлықтай жүктемелерге төтеп бере алады. 17-18 жасқа қарай жамбас сүйектерінің бірігу процесі аяқталады, бірақ олардың толық сүйектенуі тек 20-25 жаста болады. Аяқ пен қол сүйектерінің сүйектенуі аяқталады. Сүйектену процесі өте ұзақ, ол дененің бүкіл даму кезеңінде жүреді, 20-25 жылға дейін аяқталады. 15 пен 18 жас аралығында қаңқа бұлшықеттері ұлғайып, функционалды түрде жақсарады. Оның дене салмағына қатысты осы уақытқа дейін 43-44% жетеді. 14-16 жасқа дейін қаңқа бұлшықеттері мен буын-байлам аппараты дамудың жоғары деңгейіне жетеді. Сонымен бірге, бұлшықет талшықтарының диаметрі, жеке бұлшықеттердің салмағы артады, дәнекер тіндік құрылымдар қарқынды дамиды. Бұл процестер толығымен 20-22 жаста аяқталады. Н. И. Савостьянова және Т. И. Титова (1999) жүргізген бірқатар морфологиялық белгілер бойынша 10 жастан 14 жасқа дейінгі жас топтарындағы футболмен айналысатын және айналыспайтын балаларды салыстырмалы талдау мынаны көрсетті. Барлық осы жастағы дене ұзындығы футболшыларда ұзағырақ, ең үлкен айырмашылықтар 10 және 14 жаста байқалады. Футболшылардағы дене ұзындығының ұлғаюы футболдан тыс балаларға қарағанда біркелкі емес: 10-11 жаста ең аз өсу байқалады (футболмен айналысып жүрген балаларға қарағанда айтарлықтай төмен), бұл дененің осы және алдыңғы жастағы жүктемелерге бейімделуіне байланысты сияқты; 11-12 жаста дене ұзындығының тез өсуі басталады, және футболшылар мен футболмен айналыспайтын балалардың өсу қарқыны сәйкес келеді; 13-14 жаста дене ұзындығының өсу қарқыны бойынша футболшылар спортпен айналыспайтын құрдастарынан озып кетеді. Осылайша, жас футболшыларда футболмен айналыспайтын балаларға қарағанда дене ұзындығы үшін 11-12 жаста және 13-14 жаста екі өсу қарқыны, ал футболмен айналыспайтын балаларда бұл көрсеткіштің өсуінің біркелкі өзгеруінен айырмашылығы байқалады. Футболшылардың аяқ ұзындығының өсуі дене ұзындығының өсуі сияқты жүреді: 10-11 жаста өсудің баяулауы, 11-12 жаста өсу қарқынының жоғарылауы және 13-14 жаста аяқтың ұзындығының одан да айқын өсуі.

Футболмен айналыспайтын балаларда 10 жастан 14 жасқа дейінгі барлық жастағы аяқтың өсуі біркелкі жүреді. Бастауыш мектеп жасында жүректің жұмысы әлі аяқталған жоқ. Дененің тыныштықтағы оттегіне деген қажеттілігін қанағаттандыру үшін жүректің ауыр жұмысы қажет (86-90 соққы/мин). Спортпен шұғылдану кезінде жүрек-қан тамыр жүйесі өте жоғары кернеумен жұмыс істейді, өйткені әрбір жүрек соғу жиілігі ересектерге қарағанда аз оттегіні құрайды. Алайда, балалардың артериялары серпімді, капиллярлар кең, сондықтан тотығу процесі белсенді және қалпына келтіру кезеңі қысқа болады. Жүрек-тамыр жүйесі 12-15 жас аралығында айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. Жүрек дамуының осы кезеңінде ең айқын және тез өсетін өзгерістер тән. Әсіресе жүрек қарыншаларының массасы айтарлықтай артады, ал сонымен қатар жүректің сол жақ қарыншасы көбірек өседі. Егер 12 жастағы адамдарда жүрек көлемі орта есеппен 458 мл-ге тең болса, онда 15 жастағы балаларда ол қазірдің өзінде 620 мл-ге жетеді. жасөспірімдерде тыныштықта жүрек соғу жиілігі орта есеппен 76 уд/мин-ге жетеді, ал систолалық қан көлемі 25 мл-ден (8 жастағы балаларда) 41,5 мл-ге дейін артады (15 жастағы балаларда). Жүрек бұлшықеті 18-20 жасқа дейін дами береді. Жүректің көлемі де арта береді. 16-17 жастағы жасөспірімдерде жүрек көлемінің мөлшері орта есеппен 720 мл-ге тең, ал 18 жастағы жасөспірімдерде ол ересектердің жүрек мөлшеріне жетеді. 7 жастан 10 жасқа дейін тыныс алу жүйесінің жұмысы жақсарады. Тыныс алу жиілігі төмендейді. Тыныс алу көлемі артады, өкпенің өмірлік қабілеті артады. Оттегін тұтыну,

тасымалдау және кәдеге жарату механизмдерінің жетілмегендігі осы жастағы балалардың ұзақ мерзімді бұлшықет жұмысына бейімделуінің шектеуші факторы болып табылады. 12 жастан 17 жасқа дейін тыныс алу аппараттарының қуаты едәуір артады: тыныс алу көлемі 1,5 еседен астам артады, тыныс алу және дем шығару кезінде ауа ағынының жылдамдығы артады.

15-16 жастағы тыныс алу көлемі ересек адамды сипаттайтын мөлшерге жетеді. Айта кету керек, бір адамның демалу кезіндегі тыныс алу көлемінің ауытқуы өте үлкен. Бұлшықет белсенділігі кезінде балалар мен жасөспірімдер денесінің оттегі режимдері аз үнемді және тиімділігі төмен. Үлкендерде тыныс алу органдарының функционалдығы артады. Тыныс алу шегі балалар мен жасөспірімдердің физикалық белсенділікті орындау мүмкіндіктерін бағалау үшін үлкен маңызға ие. Жас спортшылардың тыныс алу шегі спортпен айналыспайтын құрдастарына қарағанда 1,5-2 есе көп. Тыныс алу шегінің жоғарылауымен тыныс алу резерві де артады, яғни қазіргі уақытта өкпенің максималды желдетілуі (тыныс алу шегі) мен тыныс алудың минуттық көлемі (МОД) арасындағы айырмашылық. Егде жастағы оқушыларда тыныс алу жиілігі орта жастағы балалармен бірдей, ал тереңдігі артып, 17 жастағы 420 мл-ге жетеді. Осы уақытқа дейін МОД 6200 мл-ге дейін артады, ересектердің мөлшеріне жақындайды, осы кезеңде өкпенің өмірлік сыйымдылығы (ӨӨС) дені сау ересектердің орташа деңгейіне жетеді. Сонымен, 17 жастағы жасөспірімдерде ӨӨС-і орта есеппен 4000 мл құрайды. 11-12 жаста психикалық функциялардың дамуының жеткіліксіз деңгейі жас футболшыларға жылдамдық пен қозғалыс дәлдігінің жоғары деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік бермейді.

Осы кезеңдегі жасөспірімдерде қарқынды даму мен жыныстық жетілудің басталуына байланысты қозғалыстарды игеру қабілетінің дамуында уақытша кідіріс байқалады. Бұлшықет сезімінің өткірлігі және онымен бірге қозғалыстың дәлдігі, оған ойынның техникалық әдістерін меңгеру жылдамдығы да байланысты, жасөспірімдерде 13-14 жасқа дейін өте тез дамиды. Жасөспірім жылдары орталық жүйке жүйесінің дамуы аяқталады, ми қыртысының анализаторлық-жүйелі қызметі айтарлықтай жақсарады. Жүйке процестері өте ұтқырлықпен сипатталады, дегенмен қозу тежелуден біршама басым болып келеді. Ми қыртысы мен мидың субкортикалық бөлімдердің үйлесімді қатынастары орнатылады. Екінші сигналдық жүйенің дамуы жоғары деңгейге жетеді. Ол жаңа оң және теріс рефлексстер мен дағдыларды қалыптастыруда маңызды бола түсуде. Қозу және тежелу процестерінің концентрациясы артады. Психикалық салада да айтарлықтай өзгерістер байқалады. Бұл жасқа тән-шығармашылыққа, жарыстарға деген ұмтылыс. Тұлғаның негізгі белгілері қалыптасады, мінез қалыптасады, өзін-өзі бағалау объективті болады, іс-әрекеттің мотивациясы әлеуметтік белгілерге ие болады.

Анализаторлар, соның ішінде қозғалтқыш және вестибулярлық, дамудың жоғары деңгейіне жетеді. Бұл жаста жыныстық жетілу процесі аяқталады. Эндокриндік жүйе жақсаруды жалғастыруда, бірақ кезеңнің соңында ғана ішкі секреция бездерінің белсенділігінің арақатынасы ересек адамдағыдай болады. В.Н. Платонов (1996) пікірі бойынша, дене шынықтыру тиімді бәсекелестік белсенділікті қамтамасыз ететін спортшы денесінің функционалды жүйелерінің мүмкіндіктерімен және жылдамдықтың, күштің, төзімділіктің, ептіліктің (үйлестіру қабілеттерінің) және икемділіктің негізгі физикалық қасиеттерінің даму деңгейімен сипатталады. Жас футболшылардың (7-18 жас) спорттық маңызды қасиеттерінің даму динамикасы, ең алдымен, жас дамуының жалпы биологиялық заңдылықтарына байланысты гетерохромды сипатқа ие. Сонымен қатар, футболмен айналысу жасына байланысты моториканың дамуына ерекше әсер етеді. Балаларда футбол сабақтары басталған кезде қарастырылып отырған көрсеткіштердің құрылымындағы негізгі факторлар:

- 1) дене шынықтыру және техникалық даярлық байланысы (30,5 %);
- 2) физикалық даму (17 %);
- 3) қозғалыс әрекетінің болжамды негізі (6,2 %).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Алексеев, С.В. Футбол техникасына оқыту / С.В. Алексеев, Г.Л. Драндров, Д.Ш. Садетдинов: оқу-әдістемелік оқу құралы - Набережные Челны: КаМГИФК, 2004. - 98 бет.
2. Антипов А.В. Балалар мен жасөспірімдер футболындағы моториканы диагностикалау және жаттықтыру: ғылыми –әдістемелік оқу құрал / А.В. Антипов, В.П. Губа, С.Ю. Тюленев. – М.: Советский спорт, 2008. – 152 бет.
3. Годик М.А. Футболшылардың физикалық дайындығы / М.А. Годик. – М.: Тера-Спорт, Олимпия Пресс, 2006. -272 бет.
4. Губа В. П. Футболшылардың интегралдық дайындығы / В.П. Губа, А.В. Лексаков, А.В. Антипов. - М.: Физическая культура и спорт, 2010. – 180 бет.
5. Джекенов П.С., Бекназаров Ж.О: Футбол командасындағы психологиялық дайындықтың ерекшеліктері оқу құрал - Алматы қаласы, «Альманахъ» баспа үйі. -.2023 ж.- 210 бет.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-104-108
УДК 1.128

БЛЕЗ ПАСКАЛЬ МЕН ӘЛ-ҒАЗАЛИ АРАСЫНДАҒЫ РУХАНИ- ФИЛОСОФИЯЛЫҚ САБАҚТАСТЫҚ

БАЛПАНОВА ШАҒАЛА ЖҰМАҒАЛИҚЫЗЫ

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, философия және мәдениет теориясы
кафедрасының оқытушысы
Қарағанды, Қазақстан

Аннотация: Мақалада әртүрлі дәуір мен діни-мәдени контекстерге жататын екі ұлы ойшыл – Блез Паскаль мен Әбу Хамид әл-Ғазалидің дүниетанымындағы философиялық үндестіктер қарастырылады. Сенім, ақыл және адам тағдыры жайлы олардың терең әрі жеке көзқарастары тарихи айырмашылықтарға қарамастан, ортақ бағытта тоғысады. Зерттеуде олардың скептицизмге бет бұруы, рухани дағдарысты бастан өткеруі және рационалды танымнан жүрек арқылы қабылданатын интуитивті, мистикалық білімге көшу үдерісі талданады. Сондай-ақ өлім тақырыбының философиялық маңызы, ішкі тәжірибенің рөлі мен олардың ойларының дін, мәдениет және этика салаларына ықпалы сарапталады. Бұл философтардың мақсаты тек діни ұстанымдарды қорғау емес, адам болмысы мен ақиқатты тануға бағытталған терең әрі жалпыадамзаттық ізденіс екені атап көрсетіледі. Паскаль мен әл-Ғазалидің идеялары адамның рухани ізденісіндегі ортақ түйткілдерді ашып, сенім мен ақиқаттың шекарасындағы күрделі ішкі диалогты бейнелейді.

Кілт сөздер: күмән, ақыл, жүрек, сенім, ақиқат, шектеулілік

Философия — бұл дүниені тек рационалды тұрғыдан зерттеу емес, сонымен қатар ақиқатқа жетудің жеке тәжірибесі. Бір-бірінен заманы, мәдениеті және діні бойынша ерекшеленетін, бірақ философиялық ізденістерінің терең мәні бойынша ұқсас ойшылдар Блез Паскаль мен Әбу Хамид әл-Ғазали осы көзқарастың жарқын мысалдары болып табылады. Тарихи және мәдени айырмашылықтарға қарамастан, олардың ақыл-ойдың, сенімнің және адам тағдырының табиғаты туралы ойлары теориялық құрылымдардан гөрі жеке күрес пен жанның құтқарылуын іздеуге баса назар аударатын экзистенциалды бағытта тоғысады.

Екі ойшылдың да жолы бұрынғы дүниетанымның күйреуінен өтеді. әл-Ғазали өмірінің белгілі бір кезеңінде өзінің ойлау негіздеріне де сенуді тоқтатады. Оның күмәні өте тереңге енеді - ол тіпті сезімдік қабылдау алдамшы болуы мүмкін және осы мәліметтерге негізделген ақыл одан да сенімсіз деген тұжырым жасайды. Бұл оны толық тоқырауға әкеледі - ол сөйлеу қабілетін жоғалтып, білім беруді тоқтатады, Бағдаттан кетіп, он жыл бойы аскеттік өмір кешеді, бірте-бірте рационалды тұрғыда мүмкін болмайтын интуитивті, яғни, «жүрек» арқылы ғана тануға болатын білімге қол жеткізеді. Ол «зук» немесе «жүректің нұры» деп атайтын рационалды білім мен рухани білімнің аражігін ажырата бастайды. Ол сөзбен сипаттауға немесе логикамен түсіндіруге келмейтін бір шындықтың бар екенін айтады – оны тек өмір сүру арқылы ғана ұғынуға болады. Мұндай шындық адамға жүрек тазарып, ішкі көз ояңғанда ғана нұр сияқты ашылады, тікелей әрі терең сезіледі. Оның шығармаларында нәпсіні тазарту – жанды құмарлықтан, жалған ниет пен мақтаныштан тазарту ерекше орын алады. Осы жолдан өту арқылы ғана адам ақиқатты сырттай емес, іштей қабылдай алады.

Паскальдың өмір жолында да 1654 жылдың 23 қарашасында «от түнінде» ерекше өзгеріс орын алды — ол мистикалық тәжірибе, кейінірек қайтыс болған соң киімінің астарынан табылған шағын жазбада сипатталды. Осы сәттен бастап ол зайырлы ғылымнан алыстап, сенім, еркіндік, ақылдың шегі туралы ойларға бой алдырады. Оның «Pensées» еңбегі - сенім мен күмән, логика мен мистицизмнің шекарасында жазылған аяқталмаған апологетикалық шығармасының үзінділері.[1] Паскаль үшін адам — ұлылық пен дәрменсіздіктің арасында үзіліп тұрған болмыс. Оның шығармасынан үздіксіз ішкі күйзеліс пен рухани арпалыстың үні

естіледі. Бір жағынан – парасат, абстракцияға бейімдік, ақиқатты іздеу болса, екінші жағынан – тән, құмарлық, өлім мен қорқыныш тұр. Паскаль үшін философиялық жүйе жұбаныш көзі емес. Ол Құдайға ақылмен пайымдалатын ұғым ретінде емес, жүреппен, бар болмысымен ұмтылатын тірі шындық ретінде қарайды. Оның Құдайы – философтар мен ғалымдардың Құдайы емес, Ыбырайымның, Ысқақ пен Жақыптың Құдайы. Паскаль Құдайдың барын дәлелдеуге тырыспайды – Ол Құдайсыз өмірдің мәнсіз, әрі абсурд екенін көрсетеді.

Паскаль мен әл-Газали скептицизмнің күшін тереңінен сезінді, бірақ оны сенімге қарсы құрал емес, керісінше, жалған сенім мен әлсіз негіздерден арылудың жолы ретінде қарастырды. әл-Газали өз еңбегінде барлық нәрсеге күмәнмен қарағанын ашық айтып өтеді. Оның скептицизмі ақыл-ойға деген сенімін уақытша шайқалтады, бірақ ақиқатты іздеуге деген ынтасын өшірмейді — бұл күмән оны логика мен дәлелдерден гөрі жүреппен сезінетін рухани тәжірибеге алып келеді. Ол мынадай сұрақ қояды: «Егер біз сезім мүшелеріміздің сенімділігіне күмәнданатын болсақ, білімнің шынайылығына қалай сенуге болады?»[2] Оның философиясында сезім мүшелері мен субъективті сезімдерге негізделген қабылдау ақиқаттың сенімсіз қайнар көзі ретінде қарастырылады. Тіпті осы сезімдерге сүйенген ақыл-ойдың өзі абсолютті дұрыс бола алмайды, өйткені логика мен ақыл да қателіктерге ұшырауы мүмкін. Ол сезімдік қабылдау мен ақыл-ой арқылы алынған білімнің тек иллюзия екенін және шындыққа сәйкес келмейтінін терең күмәнмен қабылдайды. Бұл күмән тек ақылға ғана емес, діни догмаларға да қатысты, себебі теологиялық білімде де дәлдікке кепілдік жоқ. Ол тіпті діни ілімдер мен нанымдарда, әсіресе жеке рухани тәжірибе мен интуитивті білім контекстінде күмән туғызатын және қайта бағалауды қажет ететін тұстар болуы мүмкін екенін айтады. Өз еңбектерінде ол шынайы білімнің жанның тазаруынан келетінін айтады. Бұл процесс материалдық тәуелділіктен арылу және ішкі нұрға ұмтылумен тығыз байланысты. Араб дәстүрінде бұл білім кашф (нұрлану) немесе зук (дәм) деп аталатын мистикалық тәжірибе арқылы Құдаймен тікелей байланыс орнату болып табылады. Бұл әл-Газали үшін стандартты скептицизмнен әлдеқайда терең шешуші кезең болып табылады. Оның философиясы үнемі күмәндануды насихаттамайды, керісінше, күмән арқылы адамның ақылы мен жүрегінің тазаруына жетіп, шынайы шындыққа қол жеткізу мүмкіндігін көрсетеді. Ол бұл туралы былай дейді: «Мен бәріне күмәндандым, бірақ осы күмән арқылы ақиқат жолын таптым. Ол маған ақылда емес, жүректе ашылды.» [2]

Паскальдағы скептицизм жай ғана философиялық ұстаным емес, адамның терең экзистенциалдық күйінің көрінісі. Оның скептицизмі кездейсоқ пайда болған жоқ: Паскаль рационалды дәлелдеу тәсілдерін терең меңгерген (ол көрнекті математик әрі физик болған) және дәл осы жоғары деңгейдегі ойлау мәдениеті оған ақыл-ой мүмкіндігінің шекарасын ұғынуға жол ашты. Паскаль адамның ақыл-ойы ғылымда ұлы жаңалықтар ашуға қабілетті болғанымен, болмыстың ең маңызды сұрақтарына жауап беруге дәрменсіз екенін көрсетеді. Паскаль скептицизмді ойлау жолындағы маңызды кезең ретінде қабылдайды. Оның пікірінше, скептицизмді біржола жоққа шығаратын да, оған толықтай бой ұратын да адам шындыққа жете алмайды. Шынайы жол — ақылдың шектеулі екенін мойындап, сенімге орын беру. Паскаль үшін адам — болмысы белгісіздікке толы, екі ортада қалған жаратылыс: ол шындықты толық ұғына алмайтындай дәрменсіз, бірақ жалғанға сеніп өмір сүруге тым асқақ. [1]

Паскаль екі негізгі қателікті көреді: біріншісі — ақыл-ойдың маңызын жоққа шығару (иррационализм), екіншісі — оны абсолютті күш ретінде қабылдау (рационализм). Оның пікірінше, дұрыс жол осы екі шектен аулақ болуда: ақыл-ойдың қуатын да, оның шектеулі табиғатын да мойындау керек. [6]

Паскаль үшін скептицизм — ақылды жоққа шығару емес, оны астамшылықтан тазартып, өзінің шынайы шекарасын түсінуге мүмкіндік беру. Паскальдың әйгілі «бәс тігу» идеясы бар. Бұл тұжырым – скептицизмнің практикалық салдарын ашатын ерекше тәсіл. Ақыл Құдайдың бар-жоғын нақты әрі түпкілікті дәлелдей алмайтындықтан, Паскаль сенімді саналы таңдау, яғни бәс ретінде қарастыруды ұсынады:

- Егер Құдай бар болып, адам оған сенсе – ол мәңгілік өмірге ие болады.
- Егер Құдай жоқ болып, бірақ адам Құдайдың бар екеніне сенсе – ол ештеңе жоғалтпайды.
- Ал егер Құдай жоқ болып, адам сенбесе – ол бәрібір ештеңе ұтпайды. [1]

Кейде бұл тұжырым қарапайым «пайдалы есеп» ретінде қабылданғанымен, Паскаль үшін ол әлдеқайда терең мағынаға ие: бұл – белгісіздік жағдайында да адам шешім қабылдап, өмірлік ұстанымын айқындауы тиіс екенін білдіретін экзистенциалдық таным. Рационалды тұрғыдан алғанда, сенім – нақты дәлелдер болмаса да, ең тиімді таңдау. Өмір – адам еркіне бағынбайтын, бәрібір қатысуға мәжбүр болатын ойын секілді. Мұндай жағдайда жалғыз орынды шешім – сенімге бәс тігу, өйткені ұту мүмкіндігі шексіз, ал жоғалтар нәрсе шамалы ғана. Паскальдің бәсі жеке пайда немесе тозақтан қорқу туралы емес – ол бейтарап қалудың мүмкін еместігін көрсетеді. Адам қандай жағдайда да таңдау жасайды: сену немесе сенбеу. Бұл таңдау оның бүкіл өмірлік бағытын айқындайды.

Паскаль үшін еркіндік пен таңдау – бұл жай ғана қалағанын жасау құқығы емес, адамның өмірлік мәніне тікелей байланысты ішкі қажеттілік. Ол адам кейде не үшін әрекет етіп жатқанын толық түсінбесе де, үнемі таңдау жағдайында болады деп есептейді. Паскальдің философиясында еркіндік – шексіз мүмкіндікке ие болу емес, дәлелсіз әрі анық жауап жоқ кезде де таңдау жасауға мәжбүр болу. [4] әл-Ғазалидің түсінігінде еркіндік рухани ізденіспен және адамның өз ниетін тазартып, ішкі өзгеріске ұмтылуымен тығыз байланысты. Оның философиясында адам еркін әрекет ете алады, бірақ бұл еркіндік толық шексіз емес – ол Алланың қалауымен шектеледі. әл-Ғазали барлық нәрсе Алланың еркімен жүзеге асады деп есептейді, оны өзгерту мүмкін емес. Алайда адам өз ниеті мен ішкі дүниесінде таңдау жасауға еркін. әл-Ғазали үшін маңыздысы — адамның сыртқы іс-әрекеті емес, сол әрекеттің артындағы ниет. Ол таңдау еркіндігін мойындайды, бірақ шынайы еркіндікті адам жүрегін жалған құмарлықтар мен өзімшілдіктен арылту қабілетімен байланыстырады. Ғазалидің түсінігінше, нағыз еркіндік — рухани еркіндік, яғни адамның өз нәпсісі мен ішкі тәуелділіктерінен арылуы. Ол адам өмірінің барлық жағын толық басқара алмайтынын мойындайды, бірақ Құдайдың еркіне сай өмір сүру үшін адам өз құмарлықтары мен зорлыққа итермелейтін қалауларынан босай білуі керек деп есептейді. [3] Ғазали үшін еріктің тазаруы – адамның жеке мүддесімен емес, жоғары рухани мақсаттармен үйлесімде әрекет етуге қабілетті болғанда ғана мүмкін болатын таңдау. Сондықтан оның түсінігінде еркіндік – ниетті тазарту мен Жаратушының разылығына сай өмір сүруге ұмтылудан туындайтын ішкі рухани үдеріс.

Паскаль мен Ғазали еркіндікті философиядағы жиі түсінілетін таңдау еркіндігімен салыстыруға болмайтын терең, көп қырлы ұғым ретінде қарастырады. Олардың пікірінше, еркіндік — тек қалаған нәрсені істеу емес, өмірлік жолдар шектеулі болса да, дұрыс бағытты табу қабілеті.

Екі ойшылдың философиясындағы маңызды тұстардың бірі — ақиқаттың түп негізі ретінде аянға сүйену. Ғазали логика мен философия белгілі бір дәрежеде шындыққа жақындата алатынын мойындайды, алайда олар болмысты толық қамти алмайды деп есептейді. Шынайы ақиқат тек Құдайдан келген пайғамбарлық аян арқылы ғана танылмақ. Паскаль Құдайға апаратын жолды математикалық аксиомалармен дәлелденетін жолмен салыстыруға болмайтынын ерекше атап өтеді. Ол қасиетті мәтіндерді логикалық тұрғыда толық шешілмейтін, бірақ жүрекпен қабылдауға болатын терең мағына мен парадокстарға толы дерек ретінде қарастырады.

Блез Паскаль философиясында өлім адам болмысының белгісіздігі мен шектеулерінің символы ретінде айрықша орын алады. Ол өлімді тек физикалық процесс ретінде ғана емес, сонымен бірге ақылдың шекараларын көрсететін философиялық категория ретінде де қарастырады. Паскаль үшін адам өз интеллектуалдық жетістіктеріне қарамастан, өлімнің алдында әрқашан дәрменсіз болады, өйткені оны толық түсіну немесе болжау мүмкін емес. Өлім адамның өз санасы мен біліміне деген сенімін теріске шығарады. Бұл философиялық тұжырым адамның болмысының ақылмен жеңе алмайтын шектеулері бар екенін көрсетеді.

Адам әлемді логикалық пайымдаулар мен ғылыми жетістіктер арқылы түсінуге тырысса да, өлім бізді барлық рационалды құрылымдардан тыс қалдыратын белгісіз күш болып қала береді.

Ғазали өлімді болмыстың ақыры емес, рухани шындыққа бастайтын өткел ретінде қарастырады. Оның түсінігінде бұл – адамды дүнияуи байланулардан арылтып, мәңгілік ақиқатқа жақындататын кезең. Ғазали үшін өлім – қорқынышты үкім емес, рухани ояну мен жан тазалығының мүмкіндігі, өмірінің үзілуі емес, оның шынайы мәніне жақындаудың сәті. Ол өлімді жанның бұл дүниелік байланыстар мен уайымдардан арылып, рухани кемелдікке бастайтын өткірші кезең деп қабылдайды. Ғазали үшін бұл – Құдайға жақындаудың бір сатысы, тазару мен рухани еркіндікке жол. Өлім — өмірдің соңы емес, шынайы және мәңгілік болмысқа өту. [5] Паскаль өлімді адамның әлсіздігін көрсететін шектік сәт ретінде түсінсе, Ғазали оны бұл дүниенің алдамшы құндылықтарынан арылып, рухтың еркіндікке шығуы деп қабылдайды. Ол адамды жүрегін тазартып, өлімге рухани дайындалуға үндейді, өйткені тек осындай ішкі тазалық қана жанның Құдайға қарай кедергісіз бет алуына мүмкіндік береді. Ғазали үшін өлім — рухани сергектікке апарар маңызды сәт. Ол өлім жайлы ойлана білмеген адам өткірші дүниенің қамымен өмір сүріп, өзінің болмысындағы терең мағынаны аңғармайды дейді. Ғазалидің пайымдауынша, өлімді тереңінен ұғыну — адамды жалған құмарлықтардан арылтып, рухани кемелдік пен нағыз еркіндікке жетелейтін жол.

Блез Паскаль мен Әбу Хамид әл-Ғазалидің философиясы өз мәдениеттерінде және одан тыс басқа әлем мәдениеттерінде де ойлау мен танымның дамуына терең ықпал етті. Екі ойшыл да, мәдени және діни айырмашылықтарға қарамастан, ақыл мен сенімнің өзара қатынасы, адамның шектеулері мен шындықты іздеуге қатысты маңызды философиялық мәселелерді қозғады. Паскаль экзистенциалистік философия мен теологияның дамуына айтарлықтай ықпал етті. Оның адам табиғатының парадоксы, ақыл мен сенімнің қақтығысы және адам шектеулеріне қатысты ойлары Сёрен Кьеркегор мен Федор Достоевский сияқты кейінгі экзистенциалистердің тұжырымдарына негіз болды. Паскальдың зерттеулерін жалғастырған бұл ойшылдар сенім мен ақыл арасындағы ішкі қайшылықтарға терең назар аударып, рухани дағдарыстарды зерттеді. Паскальдың «бәс тігу» теориясы ықтималдықтар теориясына маңызды ықпал етіп, тәуекел мен белгісіздік туралы ойлаудың философиялық негіздерін қалыптастыруға әсер етті. әл-Ғазали ислам философиясына, әсіресе рационалды білім мен мистикалық білімді үйлестіру мәселесіне айтарлықтай ықпал етті. Оның шығармалары сопылықтың ортодоксалды исламмен бірігуіне негіз болды. Бұл көзқарас ішкі, мистикалық білімнің маңыздылығына ерекше мән берген Ибн Араби мен философия мен теологияның арасындағы тепе-теңдікті іздеген Ибн Рушд сияқты ойшылдар тарапынан одан әрі дамытылды. Ғазали әзірлеген философиялық скептицизм адам білімінің шегін түсінуге арналған маңызды құрал болды. Оның рационалды дәлелдердің сенімділігіне күмән келтіруі исламдық ойды тереңірек рухани деңгейде түсінуге және уахидың құндылығын бағалауға итермеледі. Бұл идеялар ислам теологиясының дамуына ықпал етіп, жеке тәжірибе мен Құдайға ішкі бет бұрудың маңыздылығына назар аударатын мистикалық және сопылық ілімдердің қалыптасуына әсер етті. Ғазалидің әсері ислам әдебиетінде, әсіресе сопылық поэзияда, мұсылмандардың рухани ізденістері мен Алланың ақиқатын түсінуге деген ұмтылысын сипаттайтын шығармаларда айқын көрінеді. Бұл ықпалды, әсіресе махаббат, Аллаға қосылу және ішкі тазару туралы жазған Джалаладдин Руми сияқты ақындардың туындыларынан байқауға болады.

Ғазали мен Паскаль, түптеп келгенде, дайын жүйе құруды мақсат етпейді — олардың философиясы адамның нақты таңдауын, жауапкершілігін және рухани тәуекелін талап ететін өмір жайлы. Паскаль мен Ғазали философиясы адамның рухани ізденісіне негізделген терең және күрделі ойлар жүйесін ұсынады. Олар философиялық ойлаудың шекараларын кеңейтіп, ақыл мен сенімнің қақтығысын, адам болмысының шектеулігі мен ішкі ізденістердің маңызды рөлін алға тартады. Паскаль сенім мен ақыл арасындағы күрделі байланысты экзистенциалды әрекет арқылы көрсету қажет деп санаса, әл-Ғазали рационализмнен бас тартып, жүрек арқылы

танудың маңызды екенін айтады. Осылайша, олардың философиясы адам санасының, рухының және ақыл-ойының арасындағы терең байланыстарды ашып, шындыққа деген ұмтылысымыздың тек интеллектуалдық емес, рухани әрі ішкі трансформация процесі екенін көрсетеді. Бұл ойшылдардың еңбектері адам мен Құдай арасындағы қатынасты тереңінен түсінуге, өмірдің мәнін іздеуге бағытталған жан-жақты зерттеулердің негізін қалады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Паскаль Б. Мысли. — М.: Эксмо, 2009.
2. Аль-Газали Абу Хамид. Избавление от заблуждения. — М.: Восточная литература, 2003.
3. Frank, R. M. "Knowledge and the Object of Knowledge in Islamic Philosophy: The Case of Al-Ghazali." In: *The World of Islam: Studies in Honour of Philip K. Hitti*. Princeton University Press, 1959.
4. Moriarty, M. *Pascal and Scepticism*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
5. Hourani, G. F. "Ghazali and the Philosophers: A Critical Study of Al-Ghazali's *Tahafut al-Falasifa*." *Muslim World*, 1958.
6. Макаров Д. Скептицизм в философии Блеза Паскаля. — М.: РГГУ, 2011.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-109-113

УДК 130.2

NATIONAL IDENTITY IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION CHANGES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

IMANKUL AIZHAN

Candidate of Philosophical Sciences, Turan-Astana University, Astana, Kazakhstan

AIBALA OMIRZAKOVA

Doctoral Student, Anadolu University, Eskişehir, Türkiye

Abstract: *Global changes have posed significant challenges to national identity across the world. As societies seek international cooperation and embrace multiculturalism, they risk losing touch with their cultural roots. This article explores the complex relationship between national identity and globalization, focusing particularly on Kazakhstan. It examines how nations can preserve their cultural heritage, language, and traditions amid growing cultural diversity. Additionally, the article discusses the impact of globalization on the concept of national identity, highlighting the balance between integration and the preservation of unique cultural characteristics.*

Keywords: *Intercultural, multiculturalism, tolerance, national identity, ethnicity, philosophy, individualism, anationalism, multicultural world, globalization.*

Introduction

Intercultural and international communication are fundamental to human development. Over time, such interactions have not only contributed to the formation of ethnic groups and nations but have also posed significant challenges to national development and cultural identity. In the modern era, the intensification of these interactions can lead individuals to drift away from their national identity. Philosophically, individualism promotes diverse interaction and personal interest, whereas from an ethnological perspective, the rapid transformation of nations often results in tension. Consequently, nation-building remains a critical task in the face of global dynamics, even as the concept of national identity is increasingly complex and multifaceted.

National Identity in the Context of Globalization

National identity is actively constructed by individuals as a symbolic resource to navigate the social challenges posed by globalization (Ailon-Souday, 2003). This identification process shapes both personal and collective identities. Nationalism plays a central role in transforming national identity into a more ideologically driven form (Psarrou, 2003). Additionally, generational differences also contribute to how national identity is perceived, with younger generations tending to be more open multicultural influences (Sasaki, 2004). Scholars from various cultural backgrounds have conceptualized identity in diverse ways – such as “dialectical identities” (Iran), “interfusion identities” (China), “multiple identities” (Britain), and “flexible identities” (Europe)—which collectively reflect the concept of “globalized identities in a localized context” (Heisey, 2011).

National identity also entails a shared sense of belonging that includes common historical, collective myths, memories, public culture, a unifies economy, and recognized legal rights and responsibilities. The idea of the nation is multidimensional, with its idealized form of serving as a framework for understanding the process that unite people into coherent communities. Historical evidence illustrates how nations have risen and dissolved under different circumstances. According to L.N. Gumilev, a nation’s strength depends on its “passionarity” —an inherent energy to transform society and the environment, often through personal sacrifice (Гумилев, 2011). This concept shows the connection between identity and collective action.

Recent Theoretical Perspectives

Contemporary research continues to enrich the discourse on national identity through interdisciplinary approaches. Ahmadi (Ahmadi, 2005) emphasizes historical, cultural, and sociological dimensions in understanding Iranian national identity, with the special focus on political

heritage and language. Hearn (Hearn, 2007) highlights the interaction between personal and collective identity, emphasizing the importance of power structures. Ünal (Unal, 2013) investigates the transition from ethnic to national identities, while Maydell (Maydell, 2010) uses social constructionism and autoethnography to examine immigrant identity. These perspectives reflect the evolving and multifaceted nature of national identity, applicable also in the context of Kazakhstan.

Kazakhstan and Globalization

Kazakhstan has actively engaged with globalization, becoming a multicultural and globally integrated nation. Its natural resources, strategic geographical position, and socio-economic reforms have supported this transition. The country hosts numerous international universities and private schools with English-medium instruction, such as branches of De Montfort University, Herriot-Watt University, Moscow State University. These institutions attract local and international students, symbolizing Kazakhstan's modernization.

In the cultural and sports domains, Kazakhstan has increased its global visibility through events like the 28th Winter Universiade (2017) and the V World Nomad Games (2024). In 2024, the KOF Index of Globalization ranked Kazakhstan 84th out of 215 countries, reflecting its steady global integration.

Identity and its Components

Identity formation has long been examined in the social sciences. Gleason (Gleason, 1983) notes that Erikson saw the identity as a sense of self arising from social engagement, cultural norms, and role assumption. Castells (Castells, 2010) defines identity as a meaning-making structure that positions individuals within broader contexts. Woodward (Woodward, 2002) stresses the creation of boundaries – between “us” and “them” – as essential to identity construction. National, religious, and cultural identities are all interconnected expressions of individual and group self-understanding.

Kazakhstan's national identity

Smith (Smith, 1991) defines national identity as an emotional bond with a specific national culture. It encompasses attachment to symbols, customs, language, and collective memory. In Kazakhstan, this identity reflects a fusion of cultural traditions, ethnic diversity, and historical legacies. Like many post-Soviet countries, Kazakhstan builds national identity around language, citizenship, and historical continuity. The Constitution of Kazakhstan emphasizes unity, development, and cultural preservation. Article 1 of the Constitution defines Kazakhstan as a democratic, secular, legal, and social state upholding human rights. Article 7 recognizes Kazakh as the state language, while also recognizing Russian for interethnic communication (Constitution, n.d.).

Kazakhstan's ethnic mosaic, composed of over 130 ethnic groups, is integral to its national identity. The Assembly of the People of Kazakhstan (since 1995) fosters dialogue and cultural preservation (The Assembly of People of Kazakhstan, n.d.). Cultural identity is a core component of national identity, built on shared values and collective memory. Anderson's (Anderson, 1983) concept of “imagined communities” helps explain how national identity forms through shared narratives and symbols.

State initiatives like the Rukhani Zhangyru (Spiritual Renewal) program, aim to modernize national consciousness without eroding cultural foundations. National Museums and events such as Nauryz (spring equinox) celebrate Kazakh heritage. Education institutions reinforce identity through curricula emphasizing Kazakh history, language and culture. The Ministry of Education supports Kazakh language promotion and national pride. Organizations like the Kazakh Research Institute of Culture research and folklore, oral traditions, and epics to ensure cultural continuity (Kazakh Research Institute of Culture, б.д.).

The Impact of Globalization and Multiculturalism on Identity

Multiculturalism contributes to national identity by promoting interaction among diverse groups (Akiner, 1995) (Zhiyenbayev, 2024). However, for minority communities, unfamiliar cultural elements may appear foreign. Each person is born into a specific cultural framework that provides belonging and civic engagement (Burkhanov, 2017). Following the USSR's collapse, national identity gained renewed importance (Gumilev, 2011).

Yet, an exclusive emphasis on ethnicity can foster separatism, fragmentation, and even conflict (Shnirelman, 2001). **Cultural self-identity**- awareness of one's heritage – is key. It is expressed through narratives, rituals, and spiritual life (Rees, 2017), and evolves to balance tradition with modernity. As global culture spreads, societies must protect unique identities (Munday, 2010).

Challenges to national identity include preference for global languages, emigration, and cultural erosion. L.N. Gumilev warned that nations losing passionarity risk irreversible decline (Gumilev, 2011). Kazakhstan navigates this through language policy, education, and multicultural strategies (Akiner, 1995) (Zhiyenbayev, 2024).

Post-Soviet discourse integrates nomadic traditions, Islam, and Soviet heritage. Language policies, educational reforms, and media campaigns promote cultural preservations. The idea of passionarity, while criticized (Shnirelman, 2001), underscores the need for dynamic national development.

Kazakhstan promotes both Kazakhization and civic unity through institutions like the Assembly of People of Kazakhstan (APK) (Rees, 2017). Despite linguistic and cultural tensions, APK efforts have advanced ethnic harmony and cultural revival (Munday, 2010) (Amangosov Ye.R., 2024) (Maulen, A. B., Karabayeva, Z. M., Bildebaeva, A. B., 2021).

Educational Reforms and Identity Trilingual policies promote Kazakh, Russian, and English to ensure global competence and local rootedness (Agbo, S. A., Pak, N., 2017). Institutions like Nazarbayev Intellectual Schools test educational innovation. However, teacher training and resources remain issues (Dauletkeldyeva et al., 2024). Inclusive education reforms aim to reflect national diversity in curricula (Ibrayeva, 2014). Yet, further research is needed on their impact (Abdurazakova et al., 2022).

Programs like "Rukhani Zhangyru", onomastics, and museum projects strengthen cultural memory (Mussatayeva, F., Malgarayeva Z., Issayeva, M., 2024)(Madiyeva & Kabytayeva, 2020). Yet, Soviet legacies and practical challenges persist (Melich, J., Adibayeva, A., 2014),

Kazakhstan's multiculturalism includes over 130 ethnicities and 42 religious groups (Busi, 2014). Government programs promote tolerance but Russian - Kazakh tensions remain (Melich, J., Adibayeva, A., 2014). Reflective engagement with tradition and global norm is needed (Sarkulova, 2021). The national idea embraces unity, tolerance, and Eurasianism (Симұқанова, 2020).

The Soviet legacy complicates identity construction. Generational divides show older people leaning toward Soviet values and youth adopting Wester ideals (Fyodorova M., 2023). Digital technology offers tools for heritage preservation (Ерназаров, 2024).

Media and Symbolism in Identity Formation Media, state policies, and cultural symbols shape post-Soviet identity. Music videos reflect socio-political themes (Ifert Johnson, 2006). While civic unity is promoted, ethnonational sentiment remains strong (Rees K. &, 2018). Projects like Astana's development and national symbols foster cultural consciousness (Mkrtchyan, 2014).

Kazakhstan is building identities rooted in Turkic, Central Asian, and Eurasian affiliations (Romanova A., 2023). Multivector foreign policy adds to identity complexity. Scholars note two strategies: building a civic Kazakhstani identity and reinforcing Kazakh ethnonational identity (Kolbachayeva, 2019). Global pressures challenge uniqueness, requiring adaptive state policy (Тургумбаева, 2022) (Симұқанова, 2020).

Conclusion

Multiculturalism and passionarity influence Kazakhstan's evolving identity. Multiculturalism fosters inclusion but may weaken distinctiveness. Without passionarity, cultural decay becomes likely (Gumilev, 2011). National identity erosion may fuel conflict, especially when nationalism is manipulated. Global integration requires not only openness but also protective policies. Education plays a vital role in building tolerance and mutual understanding.

True tolerance involves respect, not mere endurance. Post-Soviet societies must reframe tolerance in constructive terms. Cross-cultural education helps individuals understand others and affirm their own identity. Tolerance also requires integration—a principle enshrined in international

frameworks like the EU's Treaty of Maastricht. Kazakhstan's aspiration to act as a bridge between East and West demands cultural resilience, policy innovation, and community commitment.

Kazakhstan offers a compelling model of cultural adaptation amid globalization. Through education, policy, and cultural revival, the country strives to preserve its identity while actively engaging with global systems. Continued efforts are necessary to foster inclusive, respectful, and unified national belonging that reflects the diversity and shared values of its people.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Agbo, S. A., Pak, N. (2017). Globalization and Educational Reform in Kazakhstan: English as the Language of Instruction in Graduate Programs. *International Journal of Educational Reform*, 26(2), 14-43. doi:<https://doi.org/10.1177/105678791702600102>
2. Ahmadi, H. (2005). Unity within Diversity: Foundations and Dynamics of National Identity in Iran. . Critique: Critical Middle Eastern Studies, 14(1), 127–147. doi:<https://doi.org/10.1080/10669920500057229>
3. Ailon-Souday, G. K. (2003). The Local Selves of Global Workers: The Social Construction of National Identity in the Face of Organizational Globalization. *Organization Studies*, 24(7), 1073-1096. doi:<https://doi.org/10.1177/017084060302>
4. Akiner, S. (1995). The Formation of Kazakh Identity: From Tribe to Nation-state Former Soviet South papers. Royal Institute of International Affairs, Russian and CIS Programme.
5. Amangosov Ye.R., P. N. (2024). Developing the Institution of the Assembly of the People of Kazakhstan in the Context of Forming a Fair Kazakhstan. Серия «История. Философия», 29(2). doi:<https://doi.org/10.31489/2024hph2/43-49>
6. Anderson, B. (1983). *Imagined communities*. London: Verso.
7. Burkhanov, A. (2017). "Kazakhstan's National Identity - Building Policy: Soviet Legacy, State Efforts, and Societal Reactions. *Cornell International Law Journal*, 50(1). Получено из <http://scholarship.law.cornell.edu/cilj/vol50/iss1/1>
8. Busi, V. (2014). Multiculturalism in Kazakhstan: Evolution of a multi-ethnic society and the progress of an effective intercultural communication. *Political Science*.
9. Castells, M. (2010). *The power of identity*. West Sussex: Wiley –Blackwell.
10. Constitution, K. (n.d.). Constitution of the Republic of Kazakhstan. Retrieved from akorda.kz: <https://www.akorda.kz/en/constitution-of-the-republic-of-kazakhstan-50912>
11. Fyodorova M., R. A. (2023). Between the Soviet Past and National History: to the Issue of a New Kazakh Identity. *ISTORIYA*, 14(12-2 (134)). doi:DOI: 10.18254/S207987840029775-1
12. Gleason, P. (1983). Identifying identity: A semantic history. *Journal of American History*, 6, 910-931
13. Hearn, J. (2007). National identity: banal, personal and embedded. *Nations and Nationalism*, 13, 657-674. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1469-8129.2007.00303.x>
14. Heisey, D. R. (2011). International Perspectives on Cultural Identity. *Review of Communication*, 11(1), 66-82. doi:<https://doi.org/10.1080/15358593.2010.532879>
15. Ibrayeva, L. (2014). Educational reform and internationalisation: the case of school reform in Kazakhstan: edited by David Bridges, Cambridge. Cambridge University Press, 158–159. doi:<https://doi.org/10.1080/00131911.2021.2013606>
16. Ifert Johnson, D. (2006). Music videos and national identity in post-Soviet Kazakhstan. *Qualitative Research Reports in Communication*, 7, 9-14. doi:<https://doi.org/10.1080/17459430600964513>
17. Kazakh Research Institute of Culture, .. (б.д.). Получено из <https://www.cultural.kz/ru>
18. Kolbachayeva, J. (2019). Regional, national and confessional factors of formation of national identity of Kazakhstan. *Post-Soviet Issues*, 6(4), 398-408. doi:<https://doi.org/10.24975/2313-8920-2019-6-4-398-408>
19. Maulen, A. B., Karabayeva, Z. M., Bildebaeva, A. B. (2021). FORMATION OF ETHNODEMOGRAPHIC COMPOSITION OF POST-SOVIET KAZAKHSTAN AND

- INTERNATIONAL AGREEMENT. BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN, 2, 245-249. doi:<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1467.76>
20. Maydell, E. (2010). Methodological and analytical dilemmas in autoethnographic research. *Journal of Research Practice*, 6(1). Получено из <http://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/223/190>
21. Melich, J., Adibayeva, A. (2014). NATION-BUILDING AND CULTURAL POLICY IN KAZAKHSTAN. *European Scientific Journal*, ESJ, 9(10). doi:<https://doi.org/10.19044/esj.2013.v9n10p%p>
22. Mkrtchyan, N. (2014). The Notion of 'Kazakhness' Behind the Symbolic Nation-Building of Kazakhstan. *CEU Political Science Journal*, 9(1-2), 16-38. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2458368>
23. Munday, E. (2010). Language and identification in contemporary Kazakhstan. Получено из <https://era.ed.ac.uk/handle/1842/6200>
24. Mussatayeva, F., Malgarayeva Z., Issayeva, M. (2024). “Places of Memory” as the Historical and Spiritual Values of the Kazakh Culture Regeneration. *Trans/Form/Ação*, 47. doi:<https://doi.org/10.1590/0101-3173.2024.v47.n2.e02400173>
25. Psarrou, E. (2003). National Identity in an Era of Globalisation. Thesis.
26. Rees, K. &. (2018). Constituting the Kazakhstani Nation: Rhetorical Transformation of National Belonging. *Nationalism and Ethnic Politics*, 24(4), 433–455. doi:<https://doi.org/10.1080/13537113.2018.1522758>
27. Rees, K. W. (2017). Explaining Kazakhstani Identity: Supraethnic identity, ethnicity, language, and citizenship. *Nationalities Papers*, 45. doi:10.1080/00905992.2017.1288204.
28. Romanova A., M. E. (2023). Construction of New Identities in Modern Kazakhstan: Trends and Reference Points. *World Economy and International Relations*, 67(7), 85-102. doi:<https://doi.org/10.20542/0131-2227-2023-67-7-85-102>
29. Sarkulova, M. S. (2021). Search for practical and theoretical solutions to the problems of multiculturalism in Kazakhstan. *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 1(389), 290–296. doi:<https://doi.org/10.32014/2021.2518-1467.39>
30. Sasaki, M. (2004). Globalization and National Identity in Japan. . *International Journal of Japanese Sociology*, 13, 69-87. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1475-6781.2004.00054.x>
31. Shnirelman, V. P. (2001). Lev Gumilev: His Pretensions as Founder of Ethnology and his Eurasian Theories. *Inner Asia*, 3(1), 1-18. doi:<https://doi.org/10.1163/146481701793647732>
32. Smith, A. D. (1991). National Identity. Nevada: University of Nevada Press.
33. The Assembly of People of Kazakhstan, .. (n.d.). Retrieved from <https://www.gov.kz/memleket/entities/mfa-berlin/press/article/details/122792?lang=en>
34. Unal, F. I. (2013). The Construction of National Identity in Modern Times: Theoretical Perspective. *International Journal of Humanities and Social Science*, 3, 223-232.
35. Woodward, K. (2002). Understanding identity. London: Hodder Education.
36. Zhiyenbayev, M. (2024). THE NATIONAL BUILDING POLICY IN KAZAKHSTAN: CIVIC OR ETHNOSOCIAL IDENTITY? *Qogam jane Daur*. 83., 93-103. doi:10.52536/2788-5860.2024-3.07.
37. Гумилев, Л. (2011). Конец и вновь начало. Москва.
38. Ерназаров, Ж. Т. (2024). Жаһандану жағдайында қазақтардың дәстүрді сақтау және бейімделу мәселелері. Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университетінің хабаршысы, 32(4). doi:<https://doi.org/10.62724/202440104>
39. Симұқанова, Г. (2020). ЖАҒАНДАНУ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ-МӘДЕНИ БІРЕГЕЙЛЕНУ. *Адам әлемі* , 145-153. doi:<https://doi.org/10.1177/105678791702600102>
40. Тургумбаева, К. М. (2022). Национальная идентичность в условиях глобализации. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Саяси ғылымдар. Аймақтану. Шығыстану. Түркітану сериясы. doi: <https://doi.org/10.62724/2616-6887>

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-114-117

УДК 551

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПММ)

ЖАНАЛИЕВА Р.Н., ЖАРКИНБЕКОВ М.А.

Центрально-Азиатский Инновационный университет, Шымкент, Казахстан.

ЭРГАШЕВА Ш.А.

Навоийский Горно-металлургический технологический университет. Навойи, Узбекистан.

БАГБЕКОВ Р.К.

Московский государственный университет, РФ, Москва

АЛИМБАЕВ М.Т.

Университет имени Ж.А.Ташенева, Шымкент, Казахстан

Түйіндеме. Мақалада полимерлі минералды материалдардың қасиеттері қарастырылады. ПММ көмегімен ағынды суларды тазарту процесі көрсетілген.

Түйінді сөздер: полимерлі минералды материалдар, суды тазарту, суды тазартудың негізгі механизмдері

Resume. The article discusses the properties of polymer-mineral materials. The wastewater treatment process using PMM is shown.

Keywords: Polymer-mineral materials, water purification, key mechanisms of water purification

Очистка сточных вод от тяжелых металлов является одной из важнейших задач в охране водных ресурсов и экосистем. Тяжелые металлы, такие как свинец (Pb), кадмий (Cd), ртуть (Hg), медь (Cu) и другие, являются опасными загрязнителями, которые могут существенно нарушать экологическое равновесие и представляют угрозу для здоровья человека и животных.

Полимерно-минеральные материалы (ПММ) играют важную роль в процессе очистки сточных вод, так как они обладают высокой сорбционной активностью, хорошими механическими свойствами, а также возможностью модификации для улучшения их функциональности.

Принципы очистки воды с помощью ПММ

Процесс очистки сточных вод с применением ПММ обычно основывается на нескольких ключевых механизмах:

Сорбция: Ионы тяжелых металлов адсорбируются на поверхности ПММ, что позволяет значительно уменьшить концентрацию этих токсичных веществ в воде.

Ионный обмен: ПММ, такие как цеолиты или бентонитовые глины, обладают способностью обменивать свои ионы на ионы тяжелых металлов, что способствует их удалению из раствора.

Осаждение: Некоторые ПММ, в частности сульфаты или карбонаты, могут вступать в реакцию с ионами металлов, образуя нерастворимые осадки, которые затем удаляются из воды.

Комплексообразование: Применение ПММ, содержащих функциональные группы (например, аминовые или карбоксильные группы), может приводить к образованию стабильных комплексов с ионами тяжелых металлов.

Типы ПММ для очистки сточных вод

Цеолиты: Цеолиты представляют собой природные или синтетические алюмосиликатные материалы с пористой структурой, которые обладают способностью к ионному обмену и адсорбции. Они эффективно удаляют ионы тяжелых металлов, таких как Pb^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} и другие, за счет их обмена с ионами натрия (Na^{+}) или кальция (Ca^{2+}).

Бентониты: Бентониты — это глинистые минералы, которые могут адсорбировать большое количество воды и эффективно удалять тяжелые металлы из сточных вод. Бентониты часто используются в виде модифицированных ПММ, которые могут усилить их сорбционные свойства и увеличить эффективность очистки.

Полимеры с функциональными группами: Полимерные материалы, содержащие функциональные группы (например, аминные, карбоксильные или сульфогруппы), могут образовывать комплексы с ионами металлов и удалять их из раствора.

Процесс очистки с использованием ПММ

Процесс очистки сточных вод с использованием ПММ можно разделить на несколько этапов (Таблица 1).

Таблица 1- Процесс очистки сточных вод с использованием ПММ

Этапы очистки сточных вод	Характеристика
<i>Предварительная обработка</i>	На этом этапе сточные воды проходят через механические фильтры для удаления крупных твердых частиц и мусора.
<i>Добавление ПММ</i>	На втором этапе в систему добавляют полимерно-минеральные материалы, которые вступают в реакцию с ионами тяжелых металлов. В зависимости от типа загрязнения, ПММ могут быть выбраны для конкретного металла.
<i>Время контакта</i>	Для эффективной сорбции или ионного обмена необходимо выдерживать определенное время контакта ПММ с водой. Это время зависит от типа материала и концентрации загрязняющих веществ.
<i>Удаление ПММ и осадков</i>	После завершения реакции, ПММ вместе с захваченными ионами тяжелых металлов или образовавшимися осадками удаляются из воды. Это может быть выполнено с помощью фильтрации, центрифугирования или осаждения.
<i>Постобработка воды</i>	В некоторых случаях после обработки сточных вод с ПММ могут потребоваться дополнительные методы очистки, такие как хлорирование или ультрафиолетовая дезинфекция, для удаления патогенных микроорганизмов.

Преимущества использования ПММ для очистки сточных вод

Высокая эффективность удаления: ПММ способны эффективно удалять ионы тяжелых металлов из сточных вод, обеспечивая их снижение до безопасных концентраций.

Экологическая безопасность: В отличие от химических методов, таких как добавление реагентов или использование токсичных веществ, ПММ являются безопасными для окружающей среды и человека.

Многофункциональность: ПММ могут быть использованы для очистки воды от различных загрязняющих веществ, включая органические и неорганические соединения.

Повторное использование: Некоторые ПММ, такие как цеолиты, могут быть восстановлены и использованы повторно после адсорбции загрязнителей.

Примеры использования ПММ для очистки сточных вод

Цеолитовые фильтры: Цеолитовые фильтры используются для очистки сточных вод от ионов аммония (NH_4^+), свинца (Pb^{2+}), меди (Cu^{2+}) и других тяжелых металлов. Эти фильтры работают на принципе ионного обмена, где ионы тяжелых металлов заменяются на более безопасные ионы, такие как натрий или кальций.

Модифицированные бентониты: Бентониты, модифицированные органическими или неорганическими веществами, могут использоваться для удаления токсичных металлов из сточных вод. Например, использование бентонитов с добавлением карбонатов или сульфатов позволяет эффективно осаждать ионы свинца или меди.

Полимерные материалы с функциональными группами: Полимеры с аминогруппами могут связывать ионы тяжелых металлов, образуя с ними стабильные комплексы, которые затем можно удалить из воды.

Примеры применения:

Цеолитовые фильтры: Используются для удаления аммония, свинца, меди и других тяжелых металлов из сточных вод. Ионы металлов обмениваются на ионы Na^+ или Ca^{2+} .

Модифицированные бентониты: Могут осаждать металлы, такие как свинец и медь, путем образования карбонатов или сульфатов.

Полимерные материалы с аминогруппами: Служат для комплексования с тяжелыми металлами, такими как медь и никель, удаляя их из водоема.

В таблице 2 приведены методы очистки сточных вод с помощью ПММ, в зависимости от типа загрязняющих веществ и выбранного метода обработки.

Таблица 2- Применение ПММ для очистки сточных вод от тяжелых металлов

Метод очистки	Применяемые ПММ	Механизм действия	Удаляемые вещества	Примечания
Ионный обмен	Цеолиты, модифицированные бентониты	Обмен ионов металлов (например, Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+}) на ионы Na^+ или Ca^{2+}	Свинец (Pb^{2+}), медь (Cu^{2+}), кадмий (Cd^{2+}), никель (Ni^{2+})	Это эффективный способ удаления тяжелых металлов из воды.
Сорбция	Цеолиты, бентониты, полимеры с функциональными группами	Адсорбция ионов тяжелых металлов на поверхности ПММ	Ртуть (Hg^{2+}), кадмий (Cd^{2+}), свинец (Pb^{2+}), цинк (Zn^{2+})	Подходит для широкого спектра загрязняющих веществ.
Осаждение	Бентониты, цеолиты с карбонатами и сульфатами	Образование нерастворимых осадков тяжелых металлов (например, PbSO_4 , CuCO_3)	Свинец (Pb^{2+}), медь (Cu^{2+}), кадмий (Cd^{2+})	Применяется для осаждения металлов в нерастворимые формы.
Комплексообразование	Полимеры с аминогруппами, тиоловыми группами	Связывание ионов металлов с функциональными группами полимеров	Ртуть (Hg^{2+}), кадмий (Cd^{2+}), свинец (Pb^{2+})	Формируются стабильные комплексы, которые не мигрируют в воде.
Фильтрация	Цеолитовые фильтры, модифицированные глины	Фильтрация через пористую структуру ПММ,	Аммоний (NH_4^+), свинец (Pb^{2+}), медь (Cu^{2+}), ртуть (Hg^{2+})	Это один из распространенных методов очистки сточных вод.

Метод очистки	Применяемые ПММ	Механизм действия	Удаляемые вещества	Примечания
		захватывающую ионы тяжелых металлов		
Пассивная очистка	Бентониты, природные глины	Использование природных глин с минимальной обработкой для удаления ионов	Ионы тяжелых металлов (Pb^{2+} , Cu^{2+} , Cd^{2+})	Экологически безопасный метод, требующий минимальной обработки.

Эта таблица позволяет видеть разнообразие методов очистки сточных вод с использованием полимерно-минеральных материалов, их механизмы действия, а также примеры удаляемых загрязнителей и специфические особенности каждого метода.

Очистка сточных вод с использованием ПММ представляет собой перспективную технологию для снижения уровня загрязнения водоемов тяжелыми металлами. Использование таких материалов, как цеолиты, бентониты и полимерные материалы, позволяет эффективно удалять токсичные вещества из воды, улучшая качество окружающей среды и обеспечивая экологическую безопасность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калюжный В. В., Зайцев П. К. «Инновационные технологии защиты водоёмов от загрязнения тяжёлыми металлами», М.: Экология, 2018.
2. Петрова О. В., Иванова Л. И. «Использование полимерно-минеральных материалов для стабилизации отходов», Экологические материалы, 2022, № 5, с. 72-80.
3. Григорьев С. А., Кравченко Л. В. «Применение композиционных сорбентов на основе полимеров и минералов для очистки сточных вод от тяжёлых металлов» // Вестник экологической безопасности, 2020, №2, с. 35–41.
4. Назаров А. А., Михайлова Е. В. «Модифицированные глины в полимерной матрице: эффективность удаления меди и цинка из сточных вод» // Технологии водоподготовки, 2021, №4, с. 22–29.
5. Кондратьев А. И., Иванова Д. С. «Композитные материалы на основе бентонита и полиакриламида для очистки сточных вод от ионов свинца и кадмия» // Химия и технология воды, 2019, №5, с. 61–67.
6. Barakat, M. A. “New trends in removing heavy metals from industrial wastewater.” // Arabian Journal of Chemistry, 2011, 4(4), 361–377.
7. Шестакова Т. А., Егоров В. В. «Полимерные мембраны с цеолитами в качестве селективных барьеров для очистки сточных вод» // Физико-химические основы водоочистки, 2022, №1, с. 13–18.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-118-122

ХИМИЧЕСКАЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПММ)

ЖАНАЛИЕВА Р.Н., ЖАРКИНБЕКОВ М.А.

Центрально-Азиатский Инновационный университет, Шымкент, Казахстан.

АЛИМБАЕВ М.Т.

Университет имени Ж.А.Ташенева, Шымкент, Казахстан

ЭРГАШЕВА Ш.А.

Навоийский Горно-металлургический технологический университет. Навойи,
Узбекистан.

БАГБЕКОВ Р.К.

Московский государственный университет, РФ, Москва

Түйіндеме. Мақалада ауыр металдармен ластануды бейтараптандыру үшін полимерлі минералды материалдарды қолдану қарастырылады. Олардың химиялық қасиеттері, металдармен өзара әрекеттесу механизмдері және су мен топырақты улы заттардан тазарту процесінде тиімділігі бағаланады.

Түйінді сөздер: ауыр металдар, бейтараптандыру, полимерлі-минералды материалдар, экология, тазарту, уыттылық.

Аннотация: В статье рассматривается использование полимерно-минеральных материалов для нейтрализации загрязнений тяжелыми металлами. Оценены их химические свойства, механизмы взаимодействия с металлами и эффективность в процессе очистки воды и почвы от токсичных веществ.

Ключевые слова: тяжелые металлы, нейтрализация, полимерно-минеральные материалы, экология, очистка, токсичность.

Resume. The article discusses the use of polymer-mineral materials to neutralize heavy metal contamination. Their chemical properties, mechanisms of interaction with metals, and effectiveness in the process of purifying water and soil from toxic substances are evaluated.

Keywords: Heavy metals, neutralization, polymer-mineral materials, ecology, purification, toxicity.

Химическая нейтрализация — это процесс, при котором вредные вещества, в том числе тяжелые металлы, подвергаются химическим реакциям с определенными реагентами, что приводит к их превращению в менее токсичные или нерастворимые формы. Для применения в полимерно-минеральных материалах (ПММ) химическая нейтрализация включает использование активных компонентов, которые могут вступать в химические реакции с ионами тяжелых металлов, нейтрализуя их или преобразуя в формы, которые трудно растворимы в воде или не поддаются дальнейшему биологическому усвоению.

Механизмы химической нейтрализации тяжелых металлов

Химическая нейтрализация происходит через несколько механизмов, включая образование нерастворимых комплексов, осаждение, окисление и восстановление. В зависимости от типа загрязняющего вещества (например, ионов свинца, кадмия, ртути) используются разные химические реагенты.

Образование нерастворимых комплексов

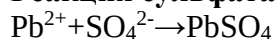
Один из ключевых методов нейтрализации — это химическое связывание ионов тяжелых металлов с образованием нерастворимых комплексов. Когда ионы тяжелых металлов реагируют с осадочными реагентами, они превращаются в нерастворимые соли или гидроксиды, которые затем могут быть удалены из водоемов или почвы. Нейтрализация — наиболее распространённый механизм связывания ионов тяжёлых металлов.

Принцип:

Минеральная часть ПММ (цеолиты, бентониты и др.) содержит поверхностные ионообменные группы, которые способны замещать свои слабосвязанные ионы (Na^+ , K^+ , H^+) на более прочные ионы тяжёлых металлов (Pb^{2+} , Cd^{2+} , Cu^{2+}).

Пример: Ионы свинца (Pb^{2+}) могут реагировать с сульфатами или карбонатами для образования нерастворимых солей свинца, таких как PbSO_4 (сульфат свинца) или PbCO_3 (карбонат свинца).

Реакция сульфата свинца (Pb^{2+}):



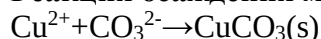
Здесь, сульфат (SO_4^{2-}) образует с ионами свинца (Pb^{2+}) нерастворимую соль, которая выпадает в осадок и может быть удалена.

Осаждение

Осаждение — это процесс, при котором ионы тяжелых металлов превращаются в нерастворимые осадки, которые затем могут быть удалены из системы. Этот процесс часто используется для удаления загрязняющих веществ из сточных вод.

Пример: Ионы меди (Cu^{2+}) могут осаждаться с использованием карбонатов, образуя CuCO_3 (карбонат меди), который трудно растворим в воде.

Реакция осаждения меди (Cu^{2+}):

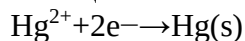


Окисление и восстановление

Для некоторых тяжелых металлов, таких как ртуть или хром, химическая нейтрализация может включать реакции окисления и восстановления. Окислители или восстановители могут изменять степень окисления металла, превращая его в менее токсичную форму.

Например, ртуть (Hg^{2+}) в растворе может быть восстановлена до металлической ртути (Hg), которая затем может быть удалена из системы. Это может происходить в присутствии восстановителей, таких как водород (H_2) или органические восстановители.

Реакция восстановления ртути (Hg^{2+}):



Здесь ртуть восстанавливается из ионизированного состояния (Hg^{2+}) до металлической формы (Hg).

Комплексообразование с органическими или неорганическими лигандами

Иногда в химической нейтрализации тяжелых металлов используются органические или неорганические лиганды, которые образуют стабильные комплексы с ионами металлов. Эти комплексы могут быть менее токсичными и не подвержены миграции в окружающую среду.

Пример: Комплексообразующие агенты, такие как тиоловые группы ($-\text{SH}$), могут связываться с ионами тяжелых металлов (например, кадмия или меди), образуя растворимые комплексы, которые затем могут быть легко удалены из раствора.

Использование ПММ в химической нейтрализации

Полимерно-минеральные материалы (ПММ) играют важную роль в химической нейтрализации тяжелых металлов. Они могут быть использованы в качестве реагентов для осаждения, адсорбции и комплексообразования, обеспечивая эффективную очистку загрязненных вод и почв.

Использование цеолитов и бентонитов

Цеолиты и бентониты — это два популярных минеральных компонента, часто используемых в ПММ. Они обладают высокой адсорбционной способностью и могут

эффективно захватывать ионы тяжелых металлов, такие как свинец (Pb^{2+}), кадмий (Cd^{2+}) и цинк (Zn^{2+}), а также образовывать нерастворимые соли и комплексы.

Цеолиты — пористые материалы с высокой способностью к ионному обмену и адсорбции. Они могут связывать ионы тяжелых металлов и преобразовывать их в менее подвижные или менее токсичные формы.

Бентониты — глинистые минералы, которые могут использоваться для изоляции тяжелых металлов, предотвращая их подвижность и распространяя их в нерастворимую форму.

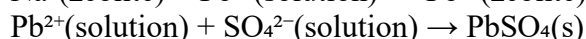
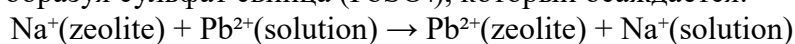
Кавэласт (или *Kavélast*) — это специфический полимерно-минеральный материал, который применяется в различных областях, включая очистку воды от загрязнителей, таких как тяжелые металлы. Кавэласт сочетает в себе полимерные компоненты и минералы с уникальной пористой структурой, что делает его эффективным адсорбентом для токсичных веществ.

Пример нейтрализации с использованием ПММ

Предположим, что в сточных водах присутствуют ионы свинца (Pb^{2+}). Для их нейтрализации может быть использован полимерно-минеральный материал с цеолитами. Сначала цеолит будет обмениваться своими ионами натрия (Na^+) на ионы свинца (Pb^{2+}), а затем осаждаться с образованием нерастворимой соли, такой как сульфат свинца ($PbSO_4$).

Пример:

1. Цеолит обменивает ионы Na^+ на ионы Pb^{2+} .
2. Затем в раствор добавляется сульфат натрия (Na_2SO_4), который реагирует с ионами Pb^{2+} , образуя сульфат свинца ($PbSO_4$), который осаждается.



Таким образом, с помощью ПММ можно не только снизить концентрацию токсичных металлов в водоемах, но и превратить их в нерастворимые формы, что облегчает их удаление. В таблице 1 приведены методы химической нейтрализации тяжелых металлов с использованием полимерно-минеральных материалов (ПММ).

Таблица 1- Методы химической нейтрализации тяжелых металлов с использованием полимерно-минеральных материалов (ПММ).

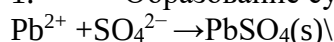
Метод нейтрализации	Применяемые химические реакции	Применение ПММ	Результат
Образование нерастворимых комплексов	Реакция ионов металлов с осадочными реагентами, например, сульфатами или карбонатами.	Цеолиты, бентониты для осаждения ионов свинца, меди, кадмия.	Преобразование ионов в нерастворимые соли (например, $PbSO_4$, $PbCO_3$).
Осаждение	Реакция осаждения, при которой ионы металлов образуют с солями нерастворимые осадки.	Цеолиты, бентониты как матрицы для осаждения тяжелых металлов (например, свинца, меди).	Ионы металлов осаждаются в нерастворимые формы, которые затем удаляются.
Окисление и восстановление	Процесс изменения степени окисления металла, например, восстановление Hg^{2+} до Hg или окисление Cr^{3+} до Cr^{6+} .	ПММ с редокс-активными компонентами могут инициировать реакции восстановления или окисления.	Преобразование токсичных форм металлов в менее опасные формы.

Метод нейтрализации	Применяемые химические реакции	Применение ПММ	Результат
Комплексообразование	Связывание ионов тяжелых металлов с лигандами (например, органическими тиоловыми группами).	Цеолиты, бентониты для формирования комплексов с металлами.	Формирование стабильных комплексов, которые не подвержены дальнейшей миграции.

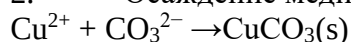
Эта таблица иллюстрирует ключевые методы химической нейтрализации с использованием ПММ, которые позволяют эффективно удалять тяжелые металлы из окружающей среды, превращая их в безопасные или нерастворимые формы для дальнейшего удаления.

Примеры химических реакций:

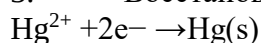
1. Образование сульфата свинца (PbSO_4):



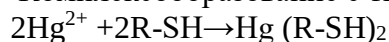
2. Осаждение меди (Cu^{2+}) с карбонатом (CO_3^{2-}):



3. Восстановление ртути (Hg^{2+}):



Комплексообразование с тиолами (R-SH):



В таблице 2 приведена эффективность ПММ в нейтрализации тяжелых металлов

Таблица 2-. Эффективность ПММ в нейтрализации тяжелых металлов

Материал	Металл	Концентрация металла (мг/л)	Эффектив-ность очистки (%)	Время обработки (часы)
ПММ на основе эпоксидной смолы и цеолита	Свинец (Pb)	100	85	1
ПММ на основе полиуретановой смолы и глины	Кадмий (Cd)	50	90	2
ПММ на основе полиэтиленовой смолы и кварца	Медь (Cu)	30	70	4
ПММ Кавэласт	Свинец (Pb)	100	90	1
ПММ Кавэласт	Кадмий (Cd)	50	85	2
ПММ Кавэласт	Медь (Cu)	30	80	3

Химическая нейтрализация тяжелых металлов с использованием полимерно-минеральных материалов (ПММ) — это эффективный способ очистки окружающей среды от токсичных веществ. Применение реакций осаждения, комплексообразования, окисления и восстановления позволяет существенно снизить концентрацию загрязняющих металлов в воде и почве. Эти процессы обеспечивают не только эффективную нейтрализацию, но и

безопасность экологической системы, предотвращая дальнейшее загрязнение и накопление токсичных веществ в пищевых цепочках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громов, Л. А. Экология и химия окружающей среды: учебник / Л. А. Громов. — М.: Академия, 2019. — 256 с.
2. Трофимов, А. А. Полимерные сорбенты в экологии / А. А. Трофимов, И. Б. Иванова. — СПб.: Наука, 2018. — 198 с.
3. Smirnov, V. A. Adsorption of heavy metals on composite materials // Journal of Environmental Science. — 2021. — Vol. 32, No. 4. — P. 417–425.
4. Кавэласт: Технические характеристики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kavelast.ru> (дата обращения: 05.05.2025).
5. Иванов И.И. и др. "Экологические аспекты использования ПММ в водоочистке". Журнал "Экология и техника", 2023.
6. Петрова А.А., Сидоров В.Н. "Новые материалы для очистки воды". Научный журнал, 2022.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-123-127

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СУСЫНДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

СМАҒҰЛ АРУЖАН БЕКЕТҚЫЗЫ

Ілияс Жансүгіров атындағы Жетісу университеті
6B01506-”Химия”-білім беру бағдарламасының
3 курс білім алушысы
Талдықорған, Қазақстан

Ғылыми жетекші:

ИМАНГАЗИНОВА ЖЕМИСЖАН САТТЫБЕКОВНА

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті,
Жаратылыстану пәндері кафедрасының оқытушы-дәріскері, педагогика ғылымдарының
магистрі
Талдықорған, Қазақстан

Аннотация: Бұл мақалада 21 ғасырдың үлкен дерті энергетикалық сусындардың әлем бойынша таралуы, олардың химиялық құрамы және адам ағзасына әсерлері туралы жазылған.

Энергетикалық сусындардың түрлері, маркалары және олардың құрамы толықтай сипатталған.

Энергетикалық сусындардың жастар мен жасөспірімдердің денсаулығына кері әсерлері мен бұл сусындарды тұтынудың статистикасы көрсетілген. Оларды құрайтын заттардың әрқайсысына анықтама берілген. Бұл мақалада энергетикалық сусындарды құрамына кіретін заттардың адам ағзасына әсер ету механизмдері мен тәуекелдері атап айтылады. Сонымен қатар, 8,9,11-сынып оқушыларының осы сусындарға байланысты сауалнамасына талдаулар жасалынды.

Кілт сөздер: Энергетикалық сусындар, кофеин, дофамин, таурин, галлюцинация.

Мақсаты: энергетикалық сусындардың химиялық құрамы, оның жасөспірімдер ағзасына әсерін зерттеу.

XXI- ғасырда біздің тұтынып жүрген тағамдарымыз бен ішіп жүрген сусындарымызға түрлі химиялық қоспалар қосылады. Бірақ олардың қайсысы пайдалы, ал қайсысы зиян екендігінен бейхабармыз. Бірақ соған қарамастан оны пайдалануды тоқтатпаймыз. Соның бірі энергетикалық сусындар. Бұл сусындар шынымен адамды сергітеді ме, әлде кері әсер тудырып, тәуелділікті туғызады ма? Ендігі осы сұраққа жауап беру үшін сусындардың жалпы сипаттамасына тереңірек тоқталып өтейік.

Энергетикалық сусындар екінің бірі пайдаланатын, қоғамда кеңінен таралған сусындардың бірі. Аты айтылып тұрғандай “энергетикалық” адам ағзасына сергектік, энергия беретін сусындар болып табылады. Яғни, жүйке жүйесін қоздырып, уақытша күш ағынын туғызатын тәтті сусындар. Кез-келген дүкендердің сөрелерінде жиі кездесетіп, жастардың жиі пайдаланатын сусынына айналып отыр. Теледидар бетінде де, әлеуметтік желіде де, көпшілік арасында да адамның психикалық және физикалық белсенділікті арттырады деп жарнамалануда.

Жастар арасында кең таралғандығы соншалық, оның жас шектеулігі болса да, ол затқа назар аудармай кішкентай жасөспірім баладан бастап, ересектерге дейін пайдаланады. Зиянды екеніне қарамастан, адамдар оның кері әсеріне жеткілікті көңіл бөлмей, тек уақытша сергектік эффектісін ғана ойлайтындай.

Алғашқы энергетикалық сусындар 1960 жылы Оңтүстік Корея мен Жапонияда нарыққа таралған болатын. Әлемде танымалдылыққа ие болған тұңғыш сусын- жапондық Taisho

ОФ “Международный научно-исследовательский центр “Endless Light in Science”

Pharmaceutical Co, Ltd. компаниясы өндірген Lipovitan-D. Оның құрамында физикалық белсенділікті және психикалық белсенділікті арттыратын аминқышқылдары болды. Араға жиырма жыл салып, 1980 жылдары Еуропа мемлекеттері арасында да бұл сусындар танымал бола бастады. Ал Қазақстан нарығына 2000 жылдардың басында шет елдерден импортталды. Негізінен бұл тәтті сусындардың Қазақстанға келуінің себептері мыналар:

- маркетинг және жарнама;
- сәнге айналуы;
- ұзақ уақыт ұйықтамай сергек жүруге деген мүмкіншілік беруі;
- дәмі және бағасының қолжетімділігі.

Соңғы жылдары энергетикалық сусындарды пайдалану көрсеткіші өсуде. 2023 жылғы Денсаулық сақтау министрлігінің мәліметіне сәйкес, еліміздегі жастардың шамамен 38%-ы аптасына кемінде бір рет энергетикалық сусын тұтынады. Ал студенттер арасында бұл көрсеткіш 52%-ға дейін жетеді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) деректеріне сүйенсек:

• Энергетикалық сусындарды жиі пайдаланатын жастардың шамамен 70%-ында ұйқы бұзылыстары байқалған;

- 30%-ы жүрек соғысының жиілеуін, мазасыздықты сезінген;
- 15%-ында тәуелділік белгілері пайда болған.

Сонымен қатар, олар жүрек-қан тамырлары бұзылыстарын, стресс, депрессияға бейімділікті арттырып, мінез-құлықтың өзгеруіне алып келеді.

Энергетикалық сусындардың негізгі түрлері: классикалық энергетикалық сусындар, қантсыз, спорттық энергетиктер және т.б түрлері бар.

Жастардың негізінен тұтынатын энергетиктері- “Red Bull”, “Monster Energy”, “Burn Drive”, “Effect”, “Горилла”, “Lit Energy”, “Дизи”, “Max Energy”, “Flesh”, “Tamga”, -сияқты түрлері өте көп. Осы энергетиктердің ішіндегі 170 елге әйгілісін қарастырайық.

Кесте 1

“Red Bull” энергетикалық сусынының құрамы

Заттың атауы	Мөлшері	Формуласы	Ағзаға әсері
Кофеин	80 мг	$C_8H_{10}N_4O_2$	Сергектік береді, шаршауды басады, жүйке жүйесін ынталандырады, қантамырлардың кеңеюіне алып келеді. Ұзақ уақыт пайдалану нәтижесінде тәуелділікке алып келеді. Тахикардия, қан қысымының жоғарылауына алып, жүрек айну, құсу секілді жағдайлар туындатуы мүмкін
Таурин	1000 мг	$C_2H_7NO_3S$	Жүйке жүйесінің қызметін жақсартып, жүрек жұмысына қолдау жасайды
Глюкоза	5.7% (15 мл)	$C_6H_{12}O_6$	Энергия көзі, бірақ артық мөлшері қанның құрамындағы қанттың көтерілуіне алып келеді
Сахароза	5.7% (15 мл)	$C_{12}H_{22}O_{11}$	Қысқа мерзімді энергия көзі
Пиридоксин (B6)	5 мг	$C_8H_{11}NO_3$	Жүйке жұмысының қызметін қолдайды.
Пантотен қышқылы (B5)	5 мг	$C_8H_{14}N_2O_4S$	Энергия өндіруге қатысады, шаршауды басады
Кобаламин (B12)	5 мкг	$C_{63}H_{88}CoN_{13}O_{14}P_3S_3$	Қан түзуге қатысады

Көмір қышқылы (CO ₂)		CO ₂	Газдалған сусынның құрылымын құрайды
-------------------------------------	--	-----------------	--------------------------------------

Бұл кестеге қарай отырып біз энергетикалық сусындар туралы нақты мәліметтер ала аламыз. Сырт көзге энергетикалық сусындар тәтті әрі энергия беретін жай сусын болып көрінуі мүмкін, Бірақ оның ағзаға расымен қалай әсер беретіні жайлы біреулер білсе біреулер мүлдем білмейді. Өндірушілері әртүрлі болғанына қарамастан, кез-келген энергетикалық сусын негізгі үш түрлі компоненттен тұрады. Олар: кофеин, таурин және көп мөлшерде қант. Энергетиктердің зиянын Дүниежүзілік Денсаулық сақтау ұйымыны растап отыр. Дәрігерлердің айтуы бойынша кофеинді артық тұтыну галлюцинация, эпилепсиялық ұстамаларға қауіп төндіреді. Сонымен қатар, дәрігерлер 18 жасқа толмаған жасөспірімдерге мүлдем пайдаланбауды кеңес етеді. Ал энергетиктердің құрамындағы қанттар ағзадағы жүрек жұмысына, қант диабетінің туындауына, артық салмақ, бүйрек тастары сияқты ауруларға алып келуі мүмкін.

Энергетиктің бір жұтым мөлшері ағзаға түскен уақытта қанттар мен кофеин қанның құрамына түседі, ағзаның глюкоза мөлшері бірден шектен тыс артады, ұйқы безі көп мөлшерде инсулин бөліп шығады да, ағзадағы қант мөлшерін тұрақтандыруға тырысады, мида дофамин бөлініп адамның көңіл күйі бірден көтеріледі, бірақ бұл тек қысқа уақытқа ғана жалғасады. Бірер минуттан кейін, адамның көз қарашықтары үлкейіп, жүрек қағысы жиілейді, артериалды қан қысымы артып, адам ағзасы өмір сүру режимін қосады, дәл осы кезеңде жалған энергияны сезеді, ал шындығына келгенде жүйке жұмысының функциясы өзгеріп кетеді. Кейін қайта қанның құрамындағы қант мөлшері төмендеп, шаршау сезімі пайда болады. Бұл мидың жаңа дозаны күту сигналы болып табылады. Дәл осы себептен де адам ағзасының энергетикалық сусындарға деген тәуелділіктері пайда болады. Жоғарыда айтып өткендей бұл сусындардың басты тұтынушылар жасөспірімдер мен жастар, соның ішінде, мектеп оқушыларынан алынған сауалнамаға тоқталайық. Энергетикалық сусындарды оқушылар қаншалықты жиі пайдаланатындығы туралы мәліметтер алу үшін арнайы сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға жалпы 8,9,11-сынып оқушылары, соның ішінде жалпы 43 оқушы сауалнамаға қатысты. Олар 13-16 жас аралығындағы жасөспірім балалар. Сауалнама сұрақтары төмендегілерді қамтыды:

1. Нешінші сынып оқисыз?
2. Сіз энергетикалық сусындар тұтынасыз ба?
3. Энергетикалық сусынды қаншалықты жиі пайдаланасыз?
4. Сіз тұтынып жүрген энергетикалық сусын түрін белгілеңіз
5. Сіз аптасына тұтынатын энергетикалық сусындар саны?
6. Энергетикалық сусындардың адам ағзасына әсерін білесіз бе?
7. Энергетикалық сусындарды пайдаланудың себебі неде деп ойлайсыз?
8. Энергетикалық сусындардың құрамымен таныссыз ба және олардың денсаулыққа тигізетін эффектісі жайлы білесіз бе?
9. Энергетикалық сусынды пайдаланар алдын оның құрамындағы кофеин мөлшерін тексересіз бе?
10. Бұл сусындардың ағзаға қандай зияны бар екенін білсеңіз сол жауаптарды белгілеңіз
11. Энергетикалық сусындардың орнына қандай сусындарды пайдалануды ұсынар едіңіз?

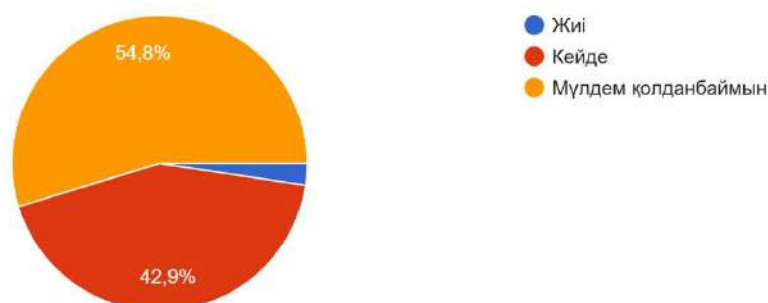
Бұл сұрақтарға оқушылар жауап беру арқылы, олардың күнделікті өмірінде энергетикалық сусындардың рөлін жайлы мәліметтер алдық. Сауалнаманың нәтижелеріне назар аударайық:

Статистика: Энергетикалық сусындардың қолданысы төмендегі диаграммада берілген.

Диаграмма 1

Энергетикалық сусынды қаншалықты жиі пайдаланасыз?

42 ответа



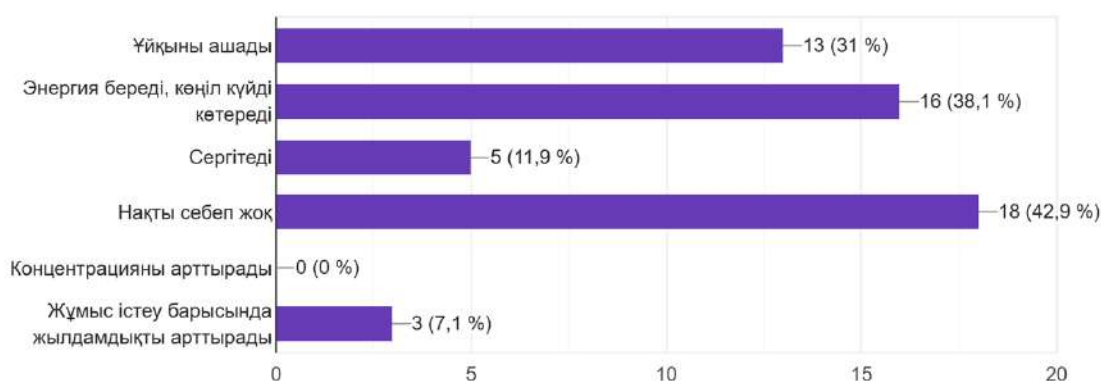
Берілген диаграммаға қарай отырып жалпы 43-оқушының 45,2-пайызы энергетикалық сусындарды жиі болмаса да, кейбір уақыттарда пайдаланады. Ал 55-ке жуық пайызы болса, мүлдем тұтынбайтыны жайлы хабар берді. Сауалнама нәтижесінде ең көп қолданылатын энергетикалық сусындар - "Red bull", "Горилла" болды. Оқушылар тұтынбаймын десе де, аптасына бір екі рет қолданатындары белгілі болды. 30%-ға жуық оқушылар сауалнамаға осылай жауап берді. Келесі диаграммада энергетикалық сусындарды пайдаланудың себептері берілген:

Диаграмма 2

Энергетикалық сусындарды пайдалану себептері

Энергетикалық сусындарды пайдаланудың себебі неде деп ойлайсыз?

42 ответа



Бұл сауалнама нәтижесінде энергетикалық сусындардың пайдалану сұрағында әр түрлі жауаптар келді, бірақ барлығын біріктіретін зат ол-энергияны арттыру. Оқушылар шаршаңқылық, көңіл күйді көтеру үшін жалған дофаминді пайдаланады. Ал шынығында келгенде ол сусындардың адам ағзасындағы бөлек сақтаулы тұрған энергияның барлығын жұмсайтыны туралы оқушылар әлі де білмейді. Олай айтылу себебі сауалнама нәтижесінде оқушылардан энергетиктардың құрамы жайлы толық ақпарат білмейтінділіктері. Сонымен қатар, көп бөлігі бұл сусындарды тұтыну себептерін нақты білмейтіндері белгілі болды.

Сауалнама нәтижесінде оқушылардың басым көпшілігі энергетикалық сусындарды ішпес бұрын, оның құрамындағы кофеин мөлшерін тексеретіндігі, тіпті оның маңызы жоқ деген жауаптар берді.

Қорытындылай келе, энергетикалық сусындар қысқа мерзімді сергектік беретін құрал болғанымен, оларды ұзақ мерзімді пайдалану ағзаға түрлі зияндарды алып келуі мүмкін.

Сондықтан бұл сусындарды мөлшерімен, өте сирек пайдалану керек, тіпті мүлдем қолданбау абзал. Болашақ Қазақстанның дамуы тікелей жастардың қолында. Энергетикалық сусындардың ағзаға тигізетін әсері - ұлт болашағымен байланысты. Жастар - мемлекетіміздің дамуының ең негізгі қозғаушы күші, еліміздің тірегі. Ұлт болашағы - дені сау, саналы ұрпақ және белсенді азаматтар екенін біз жақсы білеміз, осыған байланысты энергетикалық сусындарды шектеуге арналған профилактикалық жұмыстар жүргізу - қоғамның басты міндеті. Сондықтан жастардың салауатты өмір салтын ұстануы, және өз денсаулығына жауапкершілікпен қарауы - ұлт тағдыры үшін аса маңызды. Энергетикалық сусындарды пайдалы сусындарға айырбастай отыра, жасөспірімдер арасында салауатты өмір салтын барынша насихаттайық.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы (ДДСҰ). Энергетикалық сусындардың денсаулыққа әсері. <https://www.who.int>
2. ҚР Денсаулық сақтау министрлігі. Жастар арасындағы энергетикалық сусындарды пайдалану статистикасы. – 2023.
3. Red Bull official website – Product ingredients and health information: (<https://www.redbull.com/>)
4. <https://kaz.tengrinews.kz/news/energetikalyik-susyinga-katyisty-i-zertteu-jurttyi-355526/?ysclid=macti213fc367678352>
5. [Елімізде жасөспірімдердің 20,5%-ы энергетикалық сусынды апта сайын ішеді – зерттеу | Inbusiness.kz](https://inbusiness.kz)

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-128-130

ӘӨЖ 373.2:54

ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУҒА АРНАЛҒАН ЦИФРЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

МАХАШ ДИАНА ДОСБОЛҚЫЗЫ

7M01504-«Химия педагогтерін даярлау» БББ-ның 1 курс магистранты
М.Х Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз қ.,

ТАУБАЕВА РАУШАН СЕРИХАНОВНА

«Химия кафедрасының PhD докторы, қауымд.профессор м.а.,
М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз қ.,

Аннотация. Бұл мақалада жалпы білім беретін мектептерде оқушыларды химия пәнінен олимпиадаларға дайындаудың тиімді жолдары қарастырылады. Олимпиадалық курстардың құрылымы, мазмұны және әдістемелік ерекшеліктері талданып, дарынды оқушылардың танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамытуда авторлық курстардың рөлі негізделеді. Сонымен қатар, курстарды ұйымдастыруда қолданылатын заманауи педагогикалық тәсілдер мен практикалық ұсыныстар ұсынылады.

Кілт сөздер: олимпиада, химия, дарынды оқушы, авторлық курс, әдістеме, саралау, тереңдету, дайындық.

Қазіргі замандағы білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың қабілеті мен бейімділігіне сай жеке оқу траекториясын құра отырып, олардың дарындылығын дамыту. Химия пәні бойынша олимпиадалар – ғылыми-зерттеушілік қабілеті жоғары оқушыларды іріктеудің және дамытудың маңызды құралы. Осыған байланысты жалпы білім беретін мектептерде олимпиадалық бағыттағы курстар ұйымдастыру қажеттілігі туындайды. Олимпиадалық курс – тереңдетілген, жоғары деңгейлі мазмұнды, проблемалық тапсырмалар мен зертханалық тәжірибелерге негізделген оқу формасы [1]. Оның негізгі мақсаты – оқушының ғылыми ойлауын, есеп шығару машығын, логикалық және эксперименттік қабілеттерін дамыту. Міндеттері:

- химия пәніне қызығушылықты арттыру;
- теориялық білімді тереңдету және жүйелеу;
- жоғары деңгейдегі есептермен жұмыс жүргізу;
- эксперименттік ойлау дағдысын қалыптастыру;
- уақытты тиімді жоспарлауға үйрету.

Олимпиадалық курстың мазмұны ҚР оқу бағдарламасына қосымша ретінде алынады және бірнеше деңгейден тұруы мүмкін:

- негізгі теориялық модульдер (бейорганикалық, органикалық, аналитикалық химия негіздері);
- логикалық және типтік олимпиадалық есептерді талдау;
- зертханалық модуль (тәжірибелерді жобалау және модельдеу);
- репетициялық және бақылау-диагностикалық бөлім [2].

Курсты жоспарлау кезінде оқушылардың жас ерекшелігі мен дайындық деңгейі ескерілуі тиіс. Олимпиадалық дайындықта цифрлық ресурстар мен тренажерлерді (PhET, ChemCollective, Khan Academy, онлайн-есептер банкі) қолдану оқушылардың қызығушылығын арттырады [3].

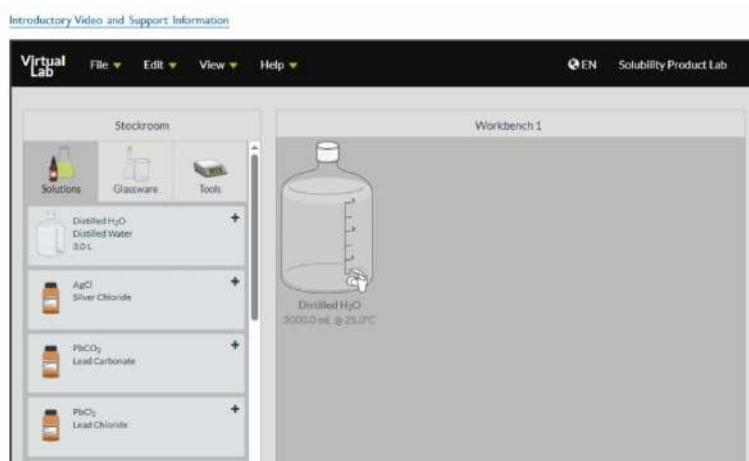
Олимпиадалық дайындық курстары түрлі форматта ұйымдастырылуы мүмкін, бұл олардың мазмұнын әртараптандыруға және оқушылардың дайындық деңгейіне сәйкес білім беру процесін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Осындай курстар келесі ұйымдастыру түрлерінде жүзеге асырылады [4]:

– Аптасына 1–2 академиялық сағат көлеміндегі қосымша сабақтар түрінде өткізіледі. Бұл формат жалпы білім беру процесіне ыңғайлы түрде интеграцияланып, сабақтан тыс уақытта пәнді тереңдетіп меңгеруге мүмкіндік береді.

– Каникул кезеңдерінде (жазғы немесе қысқы) ұйымдастырылатын интенсивті оқыту курстары қысқа мерзім ішінде мазмұнды және құрылымды түрде білім беруге бағытталған. Мұндай курстарда теориялық білім мен практикалық дағдыларды қатар дамытуға басымдық беріледі.

– Онлайн және офлайн элементтерін біріктіретін аралас оқыту (гибридті формат) қазіргі заманғы білім беру технологияларына негізделген. Бұл тәсіл оқушыларға оқыту мазмұнын уақыт пен кеңістік шектеулеріне тәуелсіз меңгеруге мүмкіндік береді, сонымен қатар өз бетімен оқуға бейімделуге септігін тигізеді.

– Зертханалық үйірмелер мен эксперименттік шеберханалар оқушылардың тәжірибелік дағдыларын дамытуға бағытталған. Мұндай форматта химиялық эксперименттер жүргізіледі, сонымен қатар олимпиадалық есептердің практикалық компоненті меңгеріледі (1-сурет).



Сурет 1 - <https://chemcollective.org> виртуалды лаборатория кешені [5]

Олимпиадалық дайындық курсын ұйымдастыру барысында жетекші ретінде пән мұғалімдерімен қатар химиядан республикалық немесе халықаралық олимпиадаларға қатысу тәжірибесі бар мамандар тартылуы мүмкін. Мұндай сарапшылар оқушылардың дайындық сапасын арттыруға, күрделі есептерді талдауға және ғылыми-зерттеу қызметіне баулуға елеулі үлес қоса алады.

Оқушыларды олимпиадалық химия курсы аясында дайындау үдерісінде жетістіктерін жүйелі диагностикалау маңызды педагогикалық шарттардың бірі болып табылады. Бағалау тек оқу нәтижелерін тіркеуге емес, сонымен қатар білім алушының жеке даму траекториясын анықтауға бағытталуы тиіс. Осы мақсатта әртүрлі диагностикалық әдістер мен құралдар қолданылады [6]. Алғашқы (диагностикалық) және аралық тесттер оқушылардың бастапқы дайындық деңгейін және оқу барысында меңгерілген білім мен дағдылардың сапасын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл әдістер оқу процесін жекелеген оқушының қажеттіліктеріне бейімдеуге жағдай жасайды. Қалыптастырушы және жиынтық бағалау түрлері оқыту барысында оқу жетістіктерінің ағымдағы деңгейін бақылауға және оқу мақсатын нақтылауға бағытталған. Қалыптастырушы бағалау оқушының жетістіктерін күнделікті қадағалап, түзету жұмыстарын уақытылы енгізуге ықпал етеді, ал жиынтық бағалау курстың нақты кезеңіндегі білім деңгейін қорытындылауға мүмкіндік береді. Олимпиадалық тапсырмалар бойынша рейтинг жүргізу – оқушылардың күрделі танымдық есептерді шешудегі табысын салыстырмалы түрде бағалаудың тиімді құралы. Мұндай рейтингтер оқушыны ынталандырып, өзіндік бәсеке және үздіксіз даму мотивациясын қалыптастырады [7]. Портфолио әдісі – оқушының оқу жетістіктерін, ғылыми-зерттеу және шығармашылық

жұмыстарын жинақтап көрсететін кешенді құрал. Бұл тәсіл оқушының білім сапасын жан-жақты бағалауға, оның жеке прогресін көруге мүмкіндік береді [8].

Төмендегі диаграммада жалпы білім беретін мектептерде оқушыларды химия пәнінен олимпиадаларға дайындау барысында қолданылатын диагностикалық құралдардың салыстырмалы маңыздылығы көрсетілген. Бұл құралдардың әрқайсысы белгілі бір педагогикалық міндеттерді шешуге бағытталған, және оларды бір-бірімен үйлестіре қолдану – тиімді бағалау жүйесін қалыптастырудың негізі (1-диаграмма).

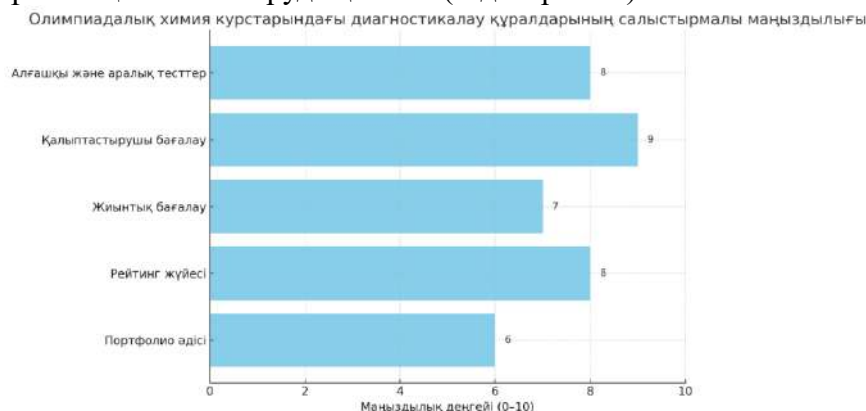


Диаграмма 1 - Бағалау құралдарының салыстырмалы маңыздылығы

Жалпы алғанда, бағалау жүйесі нәтижені ғана емес, білім алушының даму динамикасын, танымдық белсенділігін және функционалдық сауаттылық деңгейін де айқындайтын кешенді диагностика құралы ретінде қарастырылуы қажет. Бұл тәсіл олимпиадалық дайындық сапасын арттырумен қатар, білім берудің тұлғалық-бағдарлы моделіне сай келеді. Жалпы білім беретін мектептерде олимпиадалық химия курстарын ұйымдастыру – тек дарынды оқушыларды даярлау құралы ғана емес, сонымен қатар пәнге қызығушылықты арттыру, функционалдық сауаттылық пен ғылыми-теориялық білімді тереңдету жолы болып табылады. Тиімді жоспарланған және жүйелі ұйымдастырылған курс оқушылардың ғылыми әлеуетін арттыруға, болашақ кәсіби бағдарын анықтауға септігін тигізеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Қалжігітқызы Ө. Ж. Оқушыларды физика олимпиадасына дайындау әдістері //Endless light in science. – 2025. – №. 31 январь ПН. – С. 144-149.
2. Жубандыкова А. М., Елубаева Ж. Особенности применения цифрового образовательного ресурса в обучении студентов //Вестник КазНПУ имени Абая. Серия: Педагогические науки. – 2022. – Т. 74. – №. 2. – С. 96-105.
3. Электронды ресурс: <https://phet.colorado.edu/>
4. Тюльков И. А., Архангельская О. В. Подготовка и переподготовка педагогических кадров с использованием дистанционного курса. «Методические основы подготовки к олимпиадам по химии».
5. Электронды ресурс: <https://chemcollective.org/>
6. Ершова О. В. Рейтинговая система как фактор оценки качества химической полготовки студентов технического университета //Челябинск: Изд-во ЮУрГУ. – 2009.
7. Копейкина Л. Н. педагогическая наука и практика //педагогическая наука и практика. Учредители: Институт повышения квалификации педагогических работников по Костанайской области. – №. 4. – С. 78-81.
8. Карманова А. Цифрлық технология–болашақ химия педагогтарының кәсіби құзыреттілігін дамыту факторы ретінде //«Вестник НАН РК». – 2022. – №. 4. – С. 94-106.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-131-134

РУДНЫЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

КАРЕЕВА ДИЛЯРА БЕРИКОВНА
БАГДАТ ЗЕРЕ ЖАНДОСҚЫЗЫ
МЕДЕУ ӘДЕМІ БЕРІКЖАНҚЫЗЫ
КАРБОЗ ЖІБЕК ЖАҚСЫЛЫҚҚЫЗЫ

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, биология-география
факультеті, ЭК-22-1К топ студенті

Ғылыми жетекшісі-ботаника кафедрасының қауымдастырылған профессоры ҚАЛИ А.
Қарағанды, Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада Қазақстан Республикасы Қостанай облысы Рудный қаласының қазіргі экологиялық жағдайы қарастырылады. Қалалық экожүйенің негізгі компоненттерін: атмосфералық ауаны, су ресурстарын және топырақ жағдайын талдауға баса назар аударылады. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың, әсіресе Соколов-Сарыбай тау-кен байыту өндірістік бірлестігінің экологиялық жағдайға айтарлықтай әсері байқалады. Ластаушы заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясының артқанын растайтын мониторинг деректері ұсынылған. Ластанудың Халық денсаулығы үшін салдары, көгалдандыру деңгейі, рекреациялық аймақтардың жағдайы және табиғатты қорғау саясатының тиімділігі қарастырылады. Экологиялық мониторингті дамыту, "жасыл" технологияларды енгізу, экологиялық мәдениетті арттыру және азаматтық қоғамның қатысуын қоса алғанда, негізгі экологиялық проблемалар анықталды және оларды шешу жолдары ұсынылды. Қалалық ортаны сауықтыруға жүйелі сектораралық көзқарас қажеттілігіне баса назар аударылды.

Кілт сөздер: қала экологиясы, Рудный, ауаның ластануы, су ресурстары, ауыр металдар, топырақтың ластануы, Жасыл экономика, өнеркәсіптік әсер, тұрақты даму, экологиялық қауіпсіздік.

ТЕКУЩАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ГОРОДЕ РУДНЫЙ

Аннотация. В статье рассматривается текущая экологическая ситуация в городе Рудный Костанайской области Республики Казахстан. Особое внимание уделяется анализу основных компонентов городской экосистемы: атмосферного воздуха, водных ресурсов и состояния почвы. Значительное влияние на экологическую обстановку оказывают промышленные предприятия, особенно Соколовско-Сарыбайское горно-обогатительное производственное объединение. Представлены данные мониторинга, подтверждающие повышение предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ. Рассматриваются последствия загрязнения для здоровья населения, уровень озеленения, состояние рекреационных зон и эффективность природоохранной политики. Были выявлены основные экологические проблемы, включая развитие экологического мониторинга, внедрение "зеленых" технологий, повышение экологической культуры и участие гражданского общества, и предложены пути их решения. Акцент был сделан на необходимости системного межсекторального подхода к улучшению городской среды.

Ключевые слова: экология городов, Рудный, загрязнение воздуха, водные ресурсы, тяжелые металлы, загрязнение почвы, зеленая экономика, промышленное воздействие, устойчивое развитие, экологическая безопасность.

THE CURRENT ENVIRONMENTAL SITUATION OF THE CITY OF RUDNY

Annotation. The article discusses the current environmental situation in the city of Rudny, Kostanay region of the Republic of Kazakhstan. The emphasis is on the analysis of the main components of the urban ecosystem: atmospheric air, water resources and soil conditions. There is a significant impact on the environmental situation of industrial enterprises, especially the Sokolov-Sarybai mining and processing production Association. Monitoring data confirming an increase in the maximum permissible concentration of pollutants are presented. The consequences of pollution for Public Health, the level of landscaping, the state of recreational areas and the effectiveness of conservation policies are considered. The main environmental problems, including the development of environmental monitoring, the introduction of "green" technologies, the increase in environmental culture and the participation of civil society, were identified and ways to solve them were proposed. The emphasis was placed on the need for a systematic intersectoral approach to improving the urban environment.

Keywords: urban ecology, Rudny, air pollution, water resources, heavy metals, soil pollution, green economy, industrial impact, sustainable development, environmental safety.

Kipicne

Қазіргі заманғы қалалар күрделі антропогендік-табиғи жүйелер болып табылады, онда қарқынды өнеркәсіптік және экономикалық қызмет салдарынан экологиялық тепе-теңдік бұзылуы мүмкін. Осындай елді мекендердің бірі Қазақстан Республикасының Қостанай облысында орналасқан Рудный қаласы болып табылады. 1957 жылы тау-кен өнеркәсібінің орталығы ретінде құрылған Рудный, ең алдымен, "ERG"АҚ құрылымына кіретін Соколов-Сарыбай тау-кен байыту өндірістік бірлестігінің (ССТӨБ) арқасында маңызды индустриялық торапқа айналды. Дегенмен, индустрияландырудың жоғары дәрежесі сөзсіз қоршаған ортаға айтарлықтай антропогендік әсер етеді, бұл қазіргі экологиялық сын-қатерлер аясында алаңдаушылық тудырады.

Кеннің қазіргі экологиялық жағдайын атмосфералық ауаның сапасы, су ресурстарының жай-күйі, топырақтың ластануы, сондай-ақ халықтың экологиялық хабардарлығы мен тартылу деңгейі сияқты негізгі компоненттерді қоса алғанда, кешенде қарастырған жөн. Талдаудың маңызды аспектісі қала аумағында іске асырылатын табиғатты қорғау іс-шараларының тиімділігін бағалау, оның ішінде мемлекеттік және қоғамдық құрылымдар тарапынан мониторинг пен бақылау болып табылады.

Экологиялық жағдайдың бірінші және ең көрнекті көрсеткіші-атмосфералық ауаның сапасы. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитетінің деректеріне сәйкес Рудный қаласында атмосфераның беткі қабатында ластаушы заттардың жоғары концентрациясы тіркеледі. Негізінен, ССТӨБ, ЖЭО, автокөлік және құрылыс алаңдарын қоса алғанда, өнеркәсіптік кәсіпорындар ластану көзі болып табылады. Ең көп таралған ластаушы заттардың қатарына күкірт диоксиді, азот оксидтері, көміртегі тотығы, шаң, сондай-ақ қатты бөлшектер жатады PM10 және PM2.5 [1].

2023 жылғы жағдай бойынша Кенді атмосфералық ауадағы шаңның орташа жылдық концентрациясы шекті рұқсат етілген концентрациядан (ШРК) 1,3 есе, ал азот диоксиді бойынша — 1,1 есе асып түсті [2]. Әсіресе, өнеркәсіптік алаңдар мен магистральдық автожолдар бойында аса маңызды жағдай байқалады. Мониторинг көрсеткендей, өнеркәсіптік аймаққа іргелес аудандарда ластану деңгейі тұрғын аудандарға қарағанда едәуір жоғары, бұл халықтың денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін. Медициналық-экологиялық зерттеулерге сәйкес, қалада тыныс алу органдары ауруларының көбеюі байқалады, әсіресе балалар мен қарт адамдар арасында, бұл ауа сапасының төмендеуімен байланысты [3].

Қаланың экологиялық жағдайының екінші маңызды құрамдас бөлігі-су ресурстарының сапасы мен қолданылуы. Рудныйды сумен жабдықтаудың негізгі көздері жер асты сулары мен жер үсті су айдындары, атап айтқанда Сарбай су қоймасы мен Тобыл өзені болып табылады. Қаладағы су тұтыну негізінен өнеркәсіптік нысандардың қажеттіліктеріне байланысты, бұл су

ресурстарына жүктемені арттырады. Құрғақ жылдардағы су тапшылығынан басқа, өндірістік және коммуналдық ағынды сулардың төгілуі де айтарлықтай қауіп төндіреді. Кейбір жағдайларда ағынды сулар тиісті дәрежеде тазартылмайды, бұл су объектілерінің ауыр металдармен, мұнай өнімдерімен және басқа да улы заттармен ластануына әкеледі [4].

Қазгидрометтің Қостанай өңірлік филиалының мамандары жүргізген зерттеуге сәйкес, Тобылдан рудадан төмен қарай алынған су сынамаларында марганец, темір және аммоний азотының мөлшері бойынша асып кетулер тіркелді. Бұл антропогендік жүктеменің су экожүйелеріне айтарлықтай әсерін көрсетеді. Көктемгі су тасқыны кезінде Өнеркәсіптік және қалалық аумақтардан беткі ластаушы заттардың шайылуына байланысты ластанудың артуы байқалады [5]. Сонымен қатар, ағынды сулардан биогендік элементтердің түсуінен туындаған су объектілерінің эвтрофикация қаупі артады.

Топырақтың ластануы да маңызды аспект болып табылады. Рудныйдың айналасында, әсіресе өнеркәсіптік аймақтарға іргелес аудандарда топырақтағы ауыр металдардың мөлшері артады. Негізгі ластаушы заттар-қорғасын, кадмий, мыс, мырыш және никель, атмосфералық шығарындылар, жауын-шашын және технологиялық қалдықтар арқылы топыраққа түседі. Нәтижесінде топырақ құрылымы бұзылады, оның құнарлылығы төмендейді, ауылшаруашылық пайдалану мүмкіндігі шектеулі. "География және су қауіпсіздігі институты" РМК жүргізген топырақ жағдайлары мониторингінің деректері бойынша жекелеген нүктелерде ССТӨБ-ден 3 км радиуста ластану деңгейі фондық мәннен 5-7 есе асады [6].

Қазіргі жағдай урбанизациялық өсу, ландшафттың өзгеруі және өнеркәсіптік инфрақұрылымның кеңеюі аясында шиеленісуде. Өсімдік жамылғысының жойылуы, орман белдеулерінің және рекреациялық аймақтардың деградациясы ластануды ішінара сіңіре алатын табиғи буферлік ортаның жоғалуына әкеледі. "Қалалық жылу аралы" құбылысы пайда болады, ол ауаның ластануымен және жасыл кеңістіктің болмауымен бірге қаланың микроклиматын нашарлатады. 2022 жылы Рудныйдағы бір тұрғынға шаққандағы жасыл желектердің саны 10-15 м² ұсынылған нормада небәрі 4,6 м² құрады, бұл көгалдандыруға жеткіліксіз назар аударуды көрсетеді [7].

Рудныйдағы экологиялық жағдай мемлекеттік және қоғамдық құрылымдардың белсенді қатысуын талап етеді. Жергілікті өзін-өзі басқару деңгейінде жүзеге асырылатын табиғатты қорғау шараларына өнеркәсіптік қондырғыларда шаң жинау технологияларын енгізу, Ағынды суларды тазарту жүйелерін жаңарту, ауа мен суды бақылау кіреді. Алайда, бұл шаралардың тиімділігі жеткіліксіз болып қалады. Қаржыландыруда, заманауи зертханалардың болмауында және экологиялық бақылау пункттерінің жеткіліксіз санында қиындықтар бар. Кейбір жағдайларда кәсіпорындардың экологиялық есептілікті дұрыс ұсынбау жағдайлары байқалады [8].

Сонымен бірге азаматтық қоғамның қатысуы жандануда. Қалада ағартушылық акциялар, сенбіліктер, ластану мониторингін жүргізетін экологиялық бірлестіктер жұмыс істейді. Экологиялық деректерді цифрландыру және геоақпараттық қызметтерге қол жетімділіктің арқасында Рудный тұрғындары экологиялық өзін-өзі бақылау процесіне көбірек енуде. "Қазақстан экологиясы" және "GreenQazaqstan" сияқты ашық платформалар халыққа ауа мен судың сапасы туралы нақты уақыттағы деректерді ұсынады, бұл азаматтардың хабардар болуы мен жауапкершілігін арттырады [9].

Мәселе нормативтік базаны реформалауды, "Жасыл экономика" және тұрақты даму қағидаттарын енгізуді қоса алғанда, кешенді тәсілді талап етеді. Мектепке дейінгі мекемелерден бастап экологиялық білім беруді дамыту, сондай-ақ өнеркәсіп кәсіпорындары қызметкерлерінің біліктілігін арттыру жүйесіне экология пәндерін енгізу маңызды. Өнеркәсіптік компаниялар ISO 14000 халықаралық стандарттарына сәйкес экологиялық менеджмент жүйесін енгізуі керек, бұл қоршаған ортаға әсерді азайтып қана қоймай, сонымен қатар аймақтың инвестициялық тартымдылығын арттыруға мүмкіндік береді [10].

Сондай-ақ, "экологиялық жауапты бизнесті" ынталандыру бойынша мемлекеттің белсенді ұстанымы қажет. Осыған байланысты "жасыл" салық салу тетіктерін қолдануды, ең үздік қолжетімді технологияларды (ҚДТ) енгізетін кәсіпорындар үшін жеңілдіктер белгілеуді, сондай-ақ экологиялық аудиттерге қойылатын талаптарды күшейтуді қарастыруға болады. Экологиялық сақтандыру жүйесін дамыту кен және басқа да индустриялық орталықтардағы экологиялық тәуекелдерді басқарудың маңызды элементі бола алады [11].

Қорытындылай келе, Рудный қаласының қазіргі экологиялық жағдайы антропогендік жүктеменің жоғары деңгейімен, атмосфералық ауаның, су ресурстарының және топырақтың айтарлықтай ластануымен сипатталады. Қалыптасқан жағдай экологиялық проблемаларды шешуге жүйелі көзқарасты, мемлекеттің, бизнес пен қоғамның белсенді қатысуын, экологиялық мониторинг инфрақұрылымын жаңғыртуды, білім беруді дамытуды және орнықты технологияларды енгізуді талап етеді. Сектораралық серіктестік жағдайында ғана болашақ ұрпақтың денсаулығы мен әл-ауқатын қамтамасыз ете алатын экологиялық қауіпсіз қалалық ортаны қалыптастыруға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі. Қазақстан Республикасының 2023 жылғы қоршаған ортасының жай-күйі туралы Мемлекеттік баяндама. - Астана, 2024. - 312 б. - қол жеткізу режимі: <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/documents/details/658477?lang=ru>
2. "Қазгидромет" АҚ. Қостанай облысы бойынша 2023 жылғы Экологиялық бюллетень. - Астана, 2024. - Қол жеткізу режимі: <https://kazhydromet.kz/ru/ecology/bulletins>
3. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі. 2022 жылғы Халықтың денсаулығы туралы Ұлттық есеп. -Нұр-Сұлтан, 2023. - Қол жеткізу режимі: <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm/documents/details/302318?lang=ru>
4. Бекенов А. Е. Солтүстік Қазақстанның индустриялық орталықтарын сумен жабдықтаудың экологиялық мәселелері // Экология және тұрақты даму. – 2023. – №4. - Б. 46-52. - Қол жеткізу режимі: https://vestnik.atu.kz/index.php/ser_ecology/article/view/309
5. "Қазгидромет" АҚ. Қостанай облысының 2023 жылғы жер үсті суларының гидрохимиялық мониторингі. - Астана, 2024. - Қол жеткізу режимі: <https://kazhydromet.kz/ru/hydrology/reports>
6. "География және су қауіпсіздігі институты" РМҚ. Қазақстанның өнеркәсіптік өңірлеріндегі топырақ жағдайының мониторингі. - Алматы, 2023. - Қол жеткізу режимі: <https://geoacademy.kz/publications>
7. Рудный қаласының әкімдігі. Аумақты абаттандыру және көгалдандыру туралы 2022 жылғы есеп. - Қостанай, 2023. - Қол жеткізу режимі: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanai-rudny/documents/details/596129?lang=ru>
8. Омаров Д. Т. Қазақстанның өнеркәсіптік кәсіпорындарындағы экологиялық бақылау мәселелері // экология хабаршысы. – 2023. – №1. – Б. 25-30. - Қол жеткізу режимі: <https://articlekz.com/article/35605>
9. "GreenQazaqstan" Порталы. Қазақстан өңірлері бойынша экологиялық мониторинг [Электрондық ресурс]. - Қол жеткізу режимі: <https://greenqazaqstan.kz>
10. Исабеков Н. Р.Қазақстан кәсіпорындарындағы Экологиялық менеджмент: енгізу және бағалау // Экономика және құқық. – 2024. – №2. - 73-79 Б. - Қол жеткізу режимі: <https://journal.turan-edu.kz/index.php/EPR/article/view/784>
11. ҚР Ұлттық экономика министрлігі. Қазақстан Республикасындағы жасыл салық салу: талдамалық шолу. - Астана, 2024. - Қол жеткізу режимі: https://economy.gov.kz/ru/news/green_taxation

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-135-140

УДК 628.353:502.175

БИОФИЛЬТРЫ В БОРЬБЕ С ЗАГРЯЗНЕНИЯМИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ

АНДРУСЕНКО АЛИСА ДМИТРИЕВНА

Студент Таразского университета им. М.Х. Дулати

Научный руководитель – МОМБАЕВА Б. К.

Тараз, Казахстан

Аннотация: В статье рассматривается роль биофильтров в борьбе с загрязнениями водных экосистем. Проанализированы основные виды загрязнений водных объектов, а также принципы работы и классификация биофильтров как эффективного биологического метода очистки воды. Особое внимание уделено оценке эффективности биофильтров в удалении органических веществ, патогенных микроорганизмов и токсичных соединений. Рассмотрены преимущества и ограничения данного способа очистки, а также перспективы его развития с учетом современных технологических инноваций. Сделан вывод о высокой значимости биофильтров для сохранения качества водных ресурсов и устойчивого природопользования. Статья предназначена для специалистов в области экологии, водоочистки и природопользования.

Ключевые слова: биофильтры, очистка воды, загрязнение водных экосистем, биологическая очистка, микроорганизмы, органические загрязнители, патогенные микроорганизмы, очистка воды, экологическая безопасность, устойчивое природопользование.

Актуальность. Актуальность темы биофильтров в борьбе с загрязнениями водных экосистем обусловлена нарастающей проблемой ухудшения качества водных ресурсов под воздействием антропогенных факторов - промышленного и сельскохозяйственного стоков, бытовых отходов и химических загрязнителей. Загрязнение водоемов ведет к снижению биоразнообразия, нарушению экосистемных функций и ухудшению качества питьевой воды, что представляет серьезную угрозу для здоровья человека и устойчивого развития общества.

В современных условиях традиционные методы очистки часто оказываются недостаточно эффективными, дорогостоящими и не всегда экологически безопасными. Биофильтры, как биотехнологическое решение, используют естественные процессы биологической деградации загрязнителей с помощью микроорганизмов, что позволяет эффективно удалять широкий спектр органических и неорганических загрязнений, включая токсичные вещества и патогены. Это способствует снижению химической нагрузки на окружающую среду и уменьшению эксплуатационных затрат.

Внедрение биофильтров повышает экологичность и устойчивость систем водоочистки, что особенно важно в условиях ужесточения экологических норм и стандартов качества воды. Современные биофильтры могут интегрироваться с инновационными технологиями, такими как мембранные биореакторы и самоочищающиеся мембраны, что расширяет их возможности и повышает эффективность очистки. Кроме того, применение биофильтров в малых населенных пунктах и на промышленных объектах способствует решению ключевых задач водоочистки, снижая затраты на реагенты и обслуживание, а также минимизируя негативное воздействие на экосистемы.

Таким образом, исследование и развитие биофильтров как экологически безопасного и экономически эффективного инструмента очистки водных ресурсов является актуальной и востребованной задачей современной экологии и промышленности, направленной на сохранение водных экосистем и обеспечение устойчивого природопользования [7].

Основная часть. Водные экосистемы подвергаются множеству видов загрязнений, которые негативно влияют на их состояние и биологическое разнообразие. Основные типы загрязнений включают химическое, биологическое, радиоактивное, механическое и тепловое загрязнения.

Химическое загрязнение является наиболее распространённым и стойким. Оно включает органические вещества (пестициды, фенолы, нефтепродукты), неорганические соединения (соли, кислоты, щёлочи), а также токсичные вещества – тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, хром и др.), которые накапливаются в организмах водоёмов и передаются по пищевым цепям с кумулятивным эффектом. Например, концентрация токсинов в хищных рыбах может превышать их уровень в воде в тысячи раз, что опасно для животных и человека.

Радиоактивное загрязнение связано с попаданием радионуклидов в водные объекты, как природного происхождения (например, радон), так и техногенного, связанного с деятельностью атомной промышленности и военного комплекса. Радиоактивные вещества вызывают мутагенные и соматические эффекты у живых организмов и могут долго сохраняться в экосистемах.

Биологическое загрязнение обусловлено попаданием в воду патогенных микроорганизмов – вирусов, бактерий, грибов, простейших и паразитов, которые вызывают заболевания у человека и животных. Основным источником биологического загрязнения являются бытовые и промышленные сточные воды, особенно в условиях недостаточной очистки. Это загрязнение особенно опасно в зонах массового отдыха, где фиксируются вспышки инфекционных заболеваний.

Механическое загрязнение связано с попаданием в водоёмы твердых частиц, мусора, ила и пластика, что ухудшает прозрачность воды и нарушает жизненные условия водных организмов.

Тепловое загрязнение возникает при сбросе в водоемы нагретых сточных вод, что изменяет температурный режим и снижает растворимость кислорода, негативно влияя на водную биоту.

Основными источниками загрязнений являются промышленные и сельскохозяйственные стоки, бытовые отходы, транспорт, а также атмосферные осадки, переносящие химические вещества на большие расстояния. Загрязнители могут попадать в водные объекты через ливневую канализацию, дренажные воды, а также в результате аварий и неправильной утилизации отходов.

Таким образом, комплексное воздействие различных видов загрязнений приводит к ухудшению качества воды, снижению биоразнообразия и нарушению экосистемных функций, что требует разработки эффективных методов очистки и охраны водных ресурсов [4].

Биофильтры – это сооружения для биологической очистки сточных вод, в которых загрязнённая вода проходит через загрузочный материал, покрытый биоплёнкой микроорганизмов. Эти микроорганизмы (бактерии, грибы, простейшие) разлагают органические вещества и трансформируют загрязнители, используя их в качестве источника энергии и питательных веществ. Важным условием эффективной работы биофильтра является обеспечение доступа кислорода, необходимого для аэробных процессов окисления.

Принцип работы заключается в следующем: после первичной механической очистки сточные воды поступают в биофильтр, где проходят через слой загрузочного материала (гравий, щебень, пластик, керамика и др.). На поверхности этого материала формируется биоплёнка, которая сорбирует коллоидные и растворённые органические вещества. Микроорганизмы в биоплёнке окисляют загрязнения, получая энергию для роста и размножения. Отмершая биомасса смывается потоком воды, что обеспечивает постоянное обновление биоплёнки. Кислород поступает в толщу загрузки естественной или искусственной аэрацией [6].

Классификация биофильтров проводится по нескольким признакам:

По виду загрузочного материала:

ОФ “Международный научно-исследовательский центр “Endless Light in Science”

1. С объемной загрузкой – используют крупнозернистые материалы (гравий, щебень, керамзит, шлак). В эту группу входят:

- капельные биофильтры с высотой слоя 1–2 м и фракцией 20–30 мм;
- высоконагружаемые биофильтры с высотой слоя 2–4 м и фракцией 40–60 мм;
- башенные биофильтры с высотой слоя 8–16 м и фракцией 60–80 мм.

2. С плоскостной загрузкой – применяют пластмассовые, керамические или металлические носители с большой удельной поверхностью, обеспечивающие высокую биологическую активность при меньших габаритах.

По способу подачи воздуха:

- с естественной аэрацией (воздух поступает через вентиляционные отверстия);
- с искусственной аэрацией (воздух подается принудительно для повышения эффективности окисления) [8].

По режиму работы:

- с рециркуляцией сточной воды (для повышения степени очистки);
- без рециркуляции (для менее загрязнённых вод).

По технологической схеме:

- одноступенчатые;
- двухступенчатые (повышают степень очистки при ограниченной высоте сооружения).

По степени очистки:

- полная очистка;
- неполная очистка.

Виды биофильтров по загрузке и конструкции:

• капельные биофильтры – вода равномерно распределяется по поверхности загрузочного материала и стекает вниз, обеспечивая эффективный воздухообмен. Подходят для расходов до 1000 м³/сут.

• высоконагружаемые биофильтры – характеризуются увеличенным слоем загрузки и высокой скоростью фильтрации, что позволяет обрабатывать большие объёмы сточных вод (до десятков тысяч м³/сут). Для них характерна искусственная аэрация и специальные дренажные конструкции.

• башенные биофильтры – крупные сооружения с большой высотой загрузки, применяемые на крупных очистных станциях.

Устройство биофильтра включает:

1. Резервуар с загрузочным материалом;
2. Водораспределительное устройство для равномерного распределения сточных вод по поверхности загрузки;
3. Дренажный слой для сбора очищенной воды;
4. Систему аэрации (естественную или искусственную), обеспечивающую подачу кислорода.

Таким образом, биофильтры представляют собой универсальные системы биологической очистки, адаптируемые под различные условия и нагрузки, что делает их эффективным и экологичным решением для борьбы с загрязнениями водных экосистем [9].

Результаты. Биофильтры зарекомендовали себя как высокоэффективный метод биологической очистки воды, способный удалять широкий спектр загрязнителей. В частности, степень очистки органических веществ (по показателям БПК и ХПК) достигает 80–98%, что свидетельствует о высокой активности микроорганизмов в биопленке и эффективном разложении загрязнений.

Исследования показывают, что биофильтры успешно снижают концентрацию патогенных микроорганизмов, в том числе кишечной палочки. В одном из экспериментов с использованием самодельного биофильтра в акватеррариуме количество микроорганизмов уменьшилось более чем в 3,6 раза за 7 месяцев работы, а показатели коли-индекса и коли-

титра снизились в 22 и 25 раз соответственно, что свидетельствует о значительном улучшении микробиологического качества воды.

Кроме того, на поверхности фильтрующих материалов обнаружены нитрифицирующие бактерии (*Nitrobacter*, *Nitrosospirae*, *Nitrosomonas*), что подтверждает протекание процессов нитрификации - важного этапа биологической очистки, направленного на преобразование аммиака в менее токсичные соединения.

Биофильтры также эффективно удаляют тяжелые металлы, пестициды, хлор и другие токсичные вещества, улучшая качество воды и снижая её токсичность. Их использование способствует не только очистке, но и экономии водных ресурсов, что подтверждается снижением расхода водопроводной воды при эксплуатации биофильтров в замкнутых системах.

В целом, эффективность биофильтров определяется коэффициентом удаления загрязнений, который может достигать значений свыше 80% по основным показателям загрязненности, что делает их одним из наиболее перспективных и экологичных способов очистки сточных и природных вод [2].

Преимущества, ограничения и перспективы. Биофильтры обладают рядом значимых преимуществ, которые делают их востребованными в системах очистки сточных вод. Во-первых, они являются экологически безопасными, поскольку основаны на естественных биологических процессах разложения загрязнителей микроорганизмами, что исключает необходимость использования химических реагентов и минимизирует негативное воздействие на окружающую среду. Во-вторых, биофильтры демонстрируют высокую эффективность очистки, позволяя удалять до 80–98% органических загрязнений, снижать концентрацию патогенных микроорганизмов и трансформировать токсичные вещества. Надежность и стабильность работы таких систем обеспечивается способностью биопленки саморегулироваться, что позволяет поддерживать постоянное качество очистки даже при изменениях нагрузки.

Экономическая выгода также является важным фактором в пользу биофильтров. Они требуют сравнительно низких эксплуатационных затрат, не нуждаются в дорогостоящих реагентах и отличаются простой эксплуатацией, так как биопленка обновляется естественным образом без необходимости постоянного добавления микроорганизмов. Универсальность применения позволяет использовать биофильтры для очистки бытовых, промышленных и сельскохозяйственных сточных вод, а также для доочистки в условиях ограниченных возможностей отвода стоков.

Однако, несмотря на множество достоинств, биофильтры имеют и определённые ограничения. Их эффективность ограничена при больших объёмах сточных вод, так как обычно они оптимальны при расходах до 1000 м³ в сутки, что сужает возможности применения на крупных очистных сооружениях. Кроме того, биофильтры чувствительны к экстремальным условиям окружающей среды – резкие изменения температуры, pH или наличие токсичных веществ могут подавлять жизнедеятельность микроорганизмов и снижать эффективность очистки. Для предотвращения засорения и биоабивания требуется предварительная механическая очистка, удаляющая крупные частицы и взвеси. Также необходимо периодически проводить промывку загрузочного материала, чтобы восстанавливать фильтрационную способность и удалять накопившуюся биомассу. Важно отметить, что биофильтры имеют ограниченную эффективность в отношении некоторых неорганических загрязнителей и тяжелых металлов, что нередко требует комбинирования с другими методами очистки для достижения полной очистки воды.

Таким образом, биофильтры представляют собой эффективный и экологичный способ очистки воды, обладающий рядом существенных преимуществ, но для их успешного применения необходимо учитывать технологические ограничения и особенности условий эксплуатации [3].

Перспективы развития и применения биофильтров тесно связаны с общими тенденциями и инновациями в области водоочистки, направленными на повышение эффективности, экологичности и устойчивости систем очистки воды. В ближайшие годы ожидается активное внедрение умных технологий и интернета вещей (IoT), которые позволят в реальном времени контролировать качество воды и оптимизировать работу биофильтров за счет автоматизации и анализа данных. Искусственный интеллект будет способствовать прогнозированию загрязнений и адаптации процессов очистки, что повысит эффективность биологических систем.

Кроме того, развитие нанотехнологий и мембранных фильтров открывает новые возможности для комбинирования биофильтров с передовыми методами очистки, такими как нанопленки и мембранные биореакторы. Это позволит расширить спектр удаляемых загрязнителей, включая тяжелые металлы и микропримеси, а также повысить скорость и качество очистки. Биологические методы, основанные на управлении сообществами микроорганизмов, будут совершенствоваться, что обеспечит более стабильную и целенаправленную работу биофильтров.

Важным направлением является использование устойчивых и биodeградируемых материалов для загрузки биофильтров, что снизит экологическую нагрузку и повысит долговечность оборудования. Модульные и мобильные биофильтры получают развитие для применения в удаленных районах и малых населенных пунктах, где отсутствует централизованная система очистки.

Растущий мировой спрос на чистую воду и ужесточение экологических норм стимулируют расширение рынка систем водоочистки, в том числе биофильтров, что делает их перспективным направлением для инвестиций и научных исследований. Интеграция биофильтров в комплексные системы очистки с использованием цифровых технологий и инновационных материалов позволит создать более эффективные, экономичные и экологичные решения для борьбы с загрязнениями водных экосистем и обеспечения устойчивого природопользования [5].

Заключение. Биофильтры представляют собой эффективный и экологически безопасный метод очистки сточных и природных вод, основанный на естественных биологических процессах разложения загрязнителей микроорганизмами. Их применение способствует значительному снижению концентрации органических веществ, патогенных микроорганизмов, а также трансформации токсичных соединений, что улучшает качество водных ресурсов и способствует сохранению водных экосистем.

Несмотря на некоторые ограничения, связанные с чувствительностью к экстремальным условиям и необходимостью предварительной механической очистки, биофильтры обладают рядом преимуществ – высокой эффективностью, экономичностью, простотой эксплуатации и универсальностью применения. Современные тенденции развития биофильтров включают интеграцию с инновационными технологиями, использование новых материалов и автоматизацию процессов, что открывает широкие перспективы для их внедрения в системах водоочистки различного масштаба.

Таким образом, дальнейшее исследование и совершенствование биофильтров является важной задачей современной экологии и инженерии, направленной на устойчивое природопользование и защиту водных экосистем от загрязнений. Их широкое применение позволит значительно улучшить качество воды, снизить экологическую нагрузку и обеспечить здоровье населения и устойчивое развитие общества [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гарапшин Д. Д., Федоров Г. Ю. Очистка сточных вод с использованием биологических фильтров // Вестник магистратуры. – 2016. – №1-1 (52). – С. 57-58.
2. Кузьмин А. В., Борисов Е. П. Основы микробиологической очистки воды. – СПб: Гидрометеиздат, 2008. – 320 с.
3. Лыкова О. В., Гогина Е. С. Биофильтры, их преимущества и недостатки // Вестник МГСУ. – 2009. – №S1. – С. 114-117.
4. Рахимзянов И. И. Загрязнение и засорение водных // Вестник магистратуры. – 2021. – №5-2 (116). – С. 4-8.
5. Синев О. П., Охримюк Б. Ф. Способ интенсификации работы биофильтров // Известия ВУЗов. Строительство и архитектура, 1980. – №3. – С. 96-100.
6. Таубе П. Р., Баранова А. Г. Химия воды и микробиология / Под ред. Н. М. Попова. – М.: Высшая школа. – 1983. – 280 с.
7. Темитченко М. М., Остроумов С. А. Введение в проблемы биохимической экологии. // Биотехнология, сельское хозяйство, охрана окружающей среды (отв. ред. В. И. Большаков), АН СССР. – М.: Наука. – 1990. – 288 с.
8. Феофанов Ю. А. Опыт применения и перспективы развития биофильтров для очистки сточных вод. – Киев: Знание, 1984. – 108 с.
9. Феофанов Ю. А., Дулов О. И. Оценка основных характеристик биологических фильтров. В сб.: Новые методы и сооружения для водоотведения и очистки сточных вод. Межвуз. темат. сб. трудов. – Л.: ЛИСИ, 1980. – С. 20-24.

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-141-143

CIRCULAR ECONOMY AND WASTE MANAGEMENT

LAMAN MAJIDOVA, GUNEL ISAYEVA

Odlar Yurdu University

Keywords: *climate change , period economy , sustainable society , again processing , ecological balance*

Introduction:

Modern in the world environment Environmental problems, rapid depletion of natural resources and climate change have necessitated concepts such as circular economy and waste management. Since traditional production and consumption models have led to serious environmental consequences, there is a need for alternative approaches. This article examines the theoretical foundations of the circular economy, waste management methods and international practices in this area.

Period Economy Theoretical Basics

The circular economy is an alternative economic model that focuses on the sustainable use of resources. This model seeks to prevent the generation of waste by focusing on reuse, repair, and recycling in production and consumption. The circular economy framework presented by the Ellen MacArthur Foundation is built on three main principles:

- Prevent waste and pollution at the design stage;
- Keep products and materials in circulation;
- Restore natural systems.

This principled approach both increases economic efficiency and ecological balance protects .

Industrialization , population increase and urbanization , organized waste management making systems absence with together accumulated waste problematic to be brought He took out . The resulting health, hygiene and place of problems solution from their ways one waste the mass reduce for to burn was . XX century at the beginning human by prepared materials alive from 5% of biomass a little organize was doing . Since then since this ratio of the 20th century from the middle from especially sharp with increase continuous as increased . Twenty first in the century third displacement strengthened and around 2020 until human production which materials global on a scale alive biomass passed . Change partially tree processing industry and agriculture for from the ground of use expansion , forests to break and thereby biomass to decrease reason which with processes is closed . Waste environment to the environment effect with closed concerns of the 20th century from the middle then Industrialized society sewage systems with human of life liquid waste in hiding very effective was , but solid waste quickly increase worried doer to the mounds and unpleasant to smells reason It happened . Waste people daily accommodation from the environment unconcealed case takes . XX century in the middle energy efficiency with closed problems to be created started and ultimately waste energy for raw material like reception to be started (Kinnunen , V., Huilaja , H., Saariniemi , J., and Valkonen , J. (2020)). Waste hierarchy purpose waste amount reduction , energy for waste of use increase and resource substantial of thought strengthening in the direction of to politics leadership is to do. Next purpose waste again use and again processing for These are possible if not , energy production for waste recovery should be done . Waste to the trash sending last resort should be .

Waste Administration Becoming Methods

Waste management to be It involves the effective collection, transportation, processing, reuse and disposal of materials resulting from resource use and production. The main methods in this area are as follows:

- At source sorting and separate collection ;
- Recycling and material recovery;

- Composting of biowaste; - Incineration and energy production (waste-to-energy);
- Ecological management of landfills. Each method has its advantages and limitations and its application local to the conditions should be adapted .

Waste Minimum Downloading

First step waste at the source of the creation This is the reduction of processes . optimization of the product again design and more clean production methods application to achieve with possible . Waste production to a minimum by downloading industries environment to the environment effect reduce and disposal to the expenses savings can they can .

Waste Segregation

Waste since its creation then they dangerous , safe , repeat processing be knowing and either again processing not done to its characteristics according to must be separated . Safe behavior , processing and disposal for correct segregation is quite important .

Cleaning and Repeat Processing

Some industry waste environment to the environment which harmful its effects reduce and either valuable resources recovery to do for processing to be done For example , waste waters without discharge before from pollutants to be cleaned can , organic waste while compostable can .

Safe Disposal

Repeat processing be ignorant and either processing to be possible not present dangerous waste environment environment pollution and health risks prevent to buy for the purpose relevant in order disposal This should be done . This is a control done in the circumstances specialized in landfills and either burning methods with out to be held can .

From waste To energy Transformation

Some in cases industry waste burning and either gasification processes through energy source like use be This can be done . residue to fuel which demand and greenhouse gas emissions reduce can.

International Experiments

The European Union is a leader in the implementation of the circular economy. The EU's Circular Economy Action Plan adopted in 2020 encourages recycling and the circular use of resources. Countries such as Germany and the Netherlands have implemented zero-waste policies. Japan has integrated the biological and technological cycles with its 'zero-waste society' model. These experiences show that an effective legal framework, technological capabilities and public participation are key factors in the success of the circular economy.

Application Areas and Innovative Approaches

The concepts of circular economy and waste management are widely applied in the fields of industry, agriculture, construction and urban planning. For example:

- In industry: modularity and reuse in product design;
- In agriculture: compost and biogas production from organic waste;
- In construction: material reuse and deconstruction technologies;
- In cities: smart waste management systems and citizen participation.

Among the innovations, blockchain-based waste tracking systems, AI-based sorting and circular material markets should be noted.

Recommendations

The following recommendations can be made for the successful implementation of the circular economy and waste management:

- Stimulating waste separation and reuse at source;
- Applying eco-design principles in production facilities;
- Promoting environmental education from an early stage;
- Strengthening the exchange of experience and technology between countries;
- Integrating the circular economy into national and regional development strategies. Through these measures, it is possible to protect ecological balance, ensure economic sustainability and increase social well-being.

Example Projects and Global Applications

For example, in the Swedish city of Malmö, 99% of waste is recycled, and this was made possible by the active participation of the public. The city of Kitakyushu in Japan has set an example of transitioning to a circular economy by implementing the industrial symbiosis model. International organizations -UNEP, OECD and The World Economic Forum is involved in the formation of regulatory frameworks and financial instruments in this area. active role They are playing .

Conclusion

Period economy and waste management to be only environment environment protection for not , the same in time economic and social sustainability for also important . In this area success , only to technologies not , but also legislation , education and international to cooperation based on . In the future more tolerant and continuous society to build for this approaches should be expanded . modeling this in the field main research directions . Universities , research institutes and innovation centers state and private with sector cooperation in the form of this research out This approach both theoretical knowledge , as well as also practical applications development opportunity creates .

LITERATURE

1. Waste Advantage Map (2018), The Trash One Person Produces in One Year.
<https://wasteadvantagemag.com/the-trash-one-person-produces- in -one-year/ #:~ :text=How%20much%20trash%20does%20the,That's%20a%20lot>
2. Eurostat (2020), Greenhouse gas emissions from waste.
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200123-1>
3. Ekins, P., Domenech Aparisi , T., Drummond, P., Bleischwitz , R., Hughes, N., & Lotti , L. (2020). The circular economy: What, why, how and where
4. Van Ewijk, S. (2018). Resource efficiency and the circular economy: Concepts, economic benefits, barriers, and policies
5. Web6: <https://www.rescoms.eu/case-studies/bugaboo.html>, Rescoms.eu, (2024). Bugaboo
6. Web 3: Ec.europa.eu. (2024). EU monitoring frame
7. Web 5: ISO.org, Circular in the economy compatibility assessment . (2024).
8. Web 7:<https://bakuresearchinstitute.org/can-the-development-model-of-circular-economics-save-us-from-the-economic-and-environmental-crisis/> , Semtrio.com, (2024). Circular economy model : concept , benefits and importance
9. Web 8: <https://www.haypak.com.tr/blogs/haypak/geri-donumde-en-iyi-ulkeler> , Haypak.com.tr.(2024). In Recycling Width Good Countries
10. Aggeri , F. (2020). The circular economy: Historical perspective and contemporary issues. Circular economy: from waste reduction to value creation, 3-12

DOI 10.24412/3007-8946-2025-15-144-147

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ НА ЛЕДНИКОВ, (В ПРИМЕРЕ ТАДЖИКИСТАНА)

ЮНУСОВ АБУАЛИ САЙДАЛИЕВИЧ

ассистент кафедры экономической географии и экологии Международного
университета туризма и предпринимательства Таджикистана.
г. Душанбе

Аннотация. Сегодня миллионы людей во всем мире страдают от нехватки питьевой воды. Следует отметить, что эти ледники являются основным источником питьевой воды. В последние годы в силу различных причин наблюдается стремительное таяние ледников, что считается глобальной проблемой и объединяет страны всего мира для предотвращения и принятия мер по решению этой проблемы. В данной статье рассматривается именно эта проблема, а также причины быстрого таяния ледников и способы его предотвращения. Кроме того, в статье приводятся примеры ледников Республики Таджикистан и их состояния.

Ключевые слова: таяние ледников, глобальное потепление, изменение климата, международные организации, температура, охрана окружающей среды, загрязнение воды, питьевая вода, экосистема.

YUNUSOV ABUALI SAIDALIEVICH

assistant of the Department of Economic Geography and Ecology of the International
University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan.
Dushande

Annotation. Today, millions of people around the world suffer from a lack of drinking water. It should be noted that the main source of drinking water is glaciers. In recent years, due to various reasons, glaciers have been melting rapidly, which is considered a global problem and has brought together countries around the world to prevent and take measures to solve this problem. This article is aimed at this very problem, and it presents the reasons for the rapid melting of glaciers, as well as ways to prevent it. In addition, the article provides an example of the glaciers of the Republic of Tajikistan and their condition.

Keywords: melting glaciers, global warming, climate change, international organizations, temperature, environmental protection, water pollution, drinking water, ecosystem.

Ледники являются важнейшим источником питьевой воды, и их стремительное таяние наблюдается во всех регионах планеты. Сегодня одной из глобальных проблем, которая волнует не только Таджикистан, но и мировое сообщество, является изменение климата, нехватка питьевой воды и стремительное таяние ледников. Поэтому в условиях глобализации необходимо не только отдельной стране, но и мировому сообществу уделять серьезное внимание охране ледников, что имеет негативные последствия[1, с.151].

Влияние изменения климата на ледники является одной из важнейших экологических проблем столетия, которая на данном этапе привлекла к себе пристальное внимание всего мира. Изменение климата, особенно глобальное потепление, привело к ускоренному таянию и сокращению ледников по всему миру[2, с.28-35]. По мере повышения средней температуры поверхности Земли ледники и ледяные шапки значительно тают.

Таяние ледников является одним из основных факторов, влияющих на глобальное потепление. По мере повышения температуры ледники быстрее тают, что уменьшает количество воды, которое они могут удерживать. Они также являются важными источниками пресной воды для различных регионов, особенно горных районов и низменных долин.

ОФ "Международный научно-исследовательский центр "Endless Light in Science"

Ледники не только являются источниками воды, но и имеют свои собственные уникальные экосистемы. По мере отступления ледников под угрозой оказываются и их среды обитания, в том числе многие специализированные горные животные и растения, связанные с ледниками и холодными условиями. В частности, существенное негативное воздействие отступления ледников на изменения в пресноводных экосистемах и местных популяциях растений и животных.

Ледники очень чувствительны к небольшим изменениям температуры, поэтому любое повышение температуры на один-два градуса может привести к их исчезновению или даже прекращению существования. В то же время таяние ледников может привести к повышению уровня моря, что, в свою очередь, увеличивает риск заражения и загрязнения воды на побережье.

Таяние ледников может привести к будущим внезапным наводнениям, сокращению запасов пресной воды и изменениям в экологической экосистеме регионов. Таким образом, факторы, связанные с потеплением климата, могут создать условия для других негативных последствий, таких как вынужденное перемещение населения и разрушение инфраструктуры.

За последние годы воздействие изменения климата на ледники значительно усилилось. Из-за глобального потепления и изменения климата ледники стремительно тают и сокращаются. В результате таяния ледников произошло сокращение водных ресурсов в регионах, особенно в горных и пустынных районах. Глобальное потепление усилилось в XX и начале XXI века. Ледниковые структуры по всему миру потеплели на 1,2–1,5 градуса по Цельсию, и это уже дает о себе знать [8,11, с.31-45]. Ледники в Центральной Азии (Туркменистан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан) за последние 50 лет сократились более чем на 30%. По оценкам, за последние 50 лет ледники в Альпах сократились на 60–70%. По данным международных исследований, в 2019 году растаяло почти 85% ледников мира. Таяние ледников в горных странах привело к сокращению запасов пресной воды, особенно в районах, зависящих от сельского хозяйства и орошения. По данным наблюдений, к 2050 году таяние ледников может привести к сокращению запасов питьевой воды в горных регионах на 25–30%.

Например, в Таджикистане глобальное изменение климата ускорило темпы таяния ледников. В Таджикистане рост средних температур за последние десятилетия ощущается очень отчетливо. За последние 50 лет средняя температура воздуха в Таджикистане выросла примерно на 1°C. Это потепление ускоряет таяние ледников и сокращает количество снегопадов в горных хребтах.

По прогнозам многих ученых, к концу XXI века, если не принять серьезных мер, большая часть мелких ледников полностью исчезнет.

Для снижения негативного воздействия и защиты ледников в Таджикистане реализован ряд национальных и международных мер и программ, которые можно разделить на группы:

1. Природные заповедники: на территории Таджикистана созданы специальные территории для защиты горных экосистем и ледников. Например, заповедник Зоркуль.

2. Мониторинг климата: с помощью датчиков и спутникового анализа отслеживается состояние ледников.

3. Научные исследования: Институт географии и гидрометеорологии Таджикистана активно изучает ледники и дает рекомендации по реализации стратегий их сохранения.

Проводятся образовательные программы и информационные кампании для повышения осведомленности общественности о важности ледников и последствиях их таяния.

Международные усилия по защите ледников

Правительство Таджикистана является инициатором глобальных действий по защите ледников и водных источников. Именно по этой инициативе, по предложению Основателя мира и национального единства, лидера нации Эмомали Рахмона на 77-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН, 2025 год был объявлен «Международным годом защиты ледников», что

показывает Таджикистан в международном сообществе как инициативную страну в этом направлении.

Важно отметить, что Таджикистан сотрудничает в рамках международных организаций, включая Всемирный банк и Организацию Объединенных Наций, по защите ледников и реализации новых экологических проектов.

Таджикистан известен во всем мире как горная страна с огромными водными ресурсами. Её ледники являются не только важным элементом природы, но и жизненно важной частью экономики, экологии и культуры страны. В то же время это природное богатство сталкивается с экологическими угрозами, в частности, изменением климата. В оставшейся части статьи мы рассмотрим дополнительные аспекты и углубленные аспекты проблемы ледников.

Ледники как источник воды:

В географических условиях Таджикистана основным источником питания крупных рек являются ледники. Около 60% водных ресурсов Центрально-Азиатского региона поступает из гор Таджикистана, в основном из ледников.

Реки, берущие начало в ледниках, такие как Амударья, Сурхоб и Зарафшан, снабжают водой Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан и Казахстан. Водные ресурсы Таджикистана составляют около 64 км³ пресной воды, большая часть которой поступает из ледников. Из-за таяния ледников будущее экономики и водоснабжения региона находится под угрозой.

Более 90% пахотных земель в Таджикистане орошаются искусственными методами орошения, которые в основном зависят от ледников. Ежегодное истощение ледниковых водных ресурсов может негативно сказаться на производительности и привести к экономической нестабильности.

По научным данным, с начала XX века ледники Таджикистана тают все более быстрыми темпами. В настоящее время этот процесс ускоряется из-за последствий глобального потепления.

За последнее столетие в Таджикистане полностью растаяло около 1000 ледников. Ледник Федченко, крупнейший ледник Таджикистана, за последние 50 лет сократился более чем на 1 км. Небольшие ледники ежегодно теряют до 20–25% своего объема. Таяние ледников не только сокращает водные ресурсы, но и приводит к усилению наводнений и риску образования ледниковых озер, что может представлять серьезную угрозу для населения и инфраструктуры.

Ледники Таджикистана способствуют росту стихийных бедствий, в основном связанных с глобальным потеплением, таких как:

- В результате быстрого таяния ледников в высокогорьях образуются новые озера. Прорыв этих озер может вызвать разрушительные наводнения.

- Весной и летом быстрое таяние снега и ледников вызывает оползни, представляющие угрозу для долин.

Способы предотвращения таяния ледников:

Для снижения воздействия изменения климата на ледники и обеспечения их устойчивости необходимы следующие меры:

1. Внедрение зеленых технологий:
 - Сокращение выбросов парниковых газов за счет использования чистых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия.
2. Усилить мониторинг:
 - Представляем уникальную систему мониторинга ледников с использованием спутников и беспилотников.
3. Развитие обучения и сотрудничества:
 - Поощрять международное сотрудничество и продвигать исследовательские программы на региональном уровне.
4. Укрепление законодательства:
 - Принять более строгие законы для защиты ледников и снижения воздействия деятельности человека на окружающую среду.

Воздействие изменения климата на ледники является индикатором начала ряда экономических и экологических последствий. Чтобы противодействовать этому процессу и помочь защитить ледники, крайне важно предпринять серьезные шаги по снижению глобального потепления и улучшению охраны окружающей среды и ресурсов пресной воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Арутюнов В.С. Глобальное потепление: катастрофа или благо? // Химия и жизнь XXI век. – 2007. - № 3. – С. 16-22.
2. Бобров В. Геоэкологическое моделирование для целей управления природопользованием в условиях изменений природной среды и климата: моногр. - М.: Едиториал УРСС, 2014. - 400 с.
3. Боечин И. Что век текущий нам готовит? // Техника – молодежи. – 2007. - № 3. – С. 4-7.
4. Борисенков Е.П. Климат и деятельность человека / Е.П. Борисенков. - М.: Наука, 2013. - 128 с.
5. Будыко М.И. Изменение климата. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 280 с.
6. Будыко М.И. Современные проблемы экологической метеорологии и климатологии. – Санкт Петербург: Наука, 2005. 244 с.
7. Гор А. Неудобная правда. Глобальное потепление: как остановить планетарную катастрофу. Спб.: Амфора, 2007. 328 с.
8. Барномаи таълимӣ аз фанни Экологияи умумӣ. -Душанбе 2000.
9. А. Давлатов Асосҳои экология. – Душанбе 2005.
10. В. А. Вронский Экология. Ростов на Дону «Феникс»- 2007.
11. Бобров В. География мира. Интересные факты об изменении климата. - М.: Феникс, 2014. - 160 с.

СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО **ARCHITECTURE and CONSTRUCTION**

БАТЫРГЕРЕЙ АМИНА АЛТАЙҚЫЗЫ, ҚАЗИХАН МАДИНА ЖҰМАҚЫЗЫ, ЖАРЫЛГАПОВ САБИТ МУРАТОВИЧ [ОРАЛ, ҚАЗАҚСТАН] ТЕХНИКАЛЫҚ МАҚСАТТА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ЖОЛДАРЫ.....3

ЦОЙ ЕВГЕНИЙ ДИН-ХУКОВИЧ, АХМЕДОВА А.Т. [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] АРХИТЕКТУРНЫЙ ЯЗЫК АЛМАТЫ: МЕЖДУ ТРАДИЦИЕЙ, ПРИРОДОЙ И УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ.....8

ТУРГАНБЕКОВ АСАДБЕК ТЕМУРБЕКОВИЧ, КОПЖАСАРОВ БАХАДЫР ТАСТАНБЕКОВИЧ, ДУЙСЕНБАЕВА САУЛЕ ТОКТАСЫНОВНА, ҚҰТТЫБАЙ МҰСА ТАЛҒАТҰЛЫ, КӨПЖАСАРОВА ГҰЛЖАН ТУГЕЛБАЕВНА [ШЫМКЕНТ, ҚАЗАҚСТАН] ДАЛА ШПАТЫ-КВАРЦ ҚҰМДАРЫН ҚОЛДАНАТЫН ҰЯЛЫ БЕТОНДАР.....13

КАИРОВ ТЕМИРЛАН АСКАРОВИЧ, ЛУКПАНОВ Р. Е. [АСТАНА, КАЗАХСТАН] ВЛИЯНИЕ МИКРОКРЕМНЕЗЁМА И ПЛАСТИФИКАТОРОВ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА НЕАВТОКЛАВНОГО ПЕНОБЕТОНА.....17

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ **BIOLOGICAL SCIENCES**

ӨРКЕШ АЙКЕРІМ, ӘЛІБЕК ҰЛЫҚБЕК, САБИТ СЕКСЕНБЕКОВИЧ [ҚАРАҒАНДЫ, ҚАЗАҚСТАН] БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ЭТИКАЛЫҚ МӘСЕЛЕРІ.....25

ЖАЗЫКБАЕВ НУРАСЫЛ, МАРАЛОВ ДАМИР, А.Ж. ЧИЛДИБАЕВА [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ EREMOPYRUM ORIENTALE (L.) JAUB. ET SPACH В ПЕСЧАНОМ МАССИВЕ ЖИНИШКЕКУМ.....27

СУЛТАН АМАНГҰЛ АЙСАҚЫЗЫ, МУКАТАЕВА Ж.М. [АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН] ӘРТҮРЛІ СПОРТ ТҮРЛЕРІМЕН АЙНАЛЫСАТЫН СТУДЕНТТЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ДАМУ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....31

ИСМАҒҰЛОВА ЗАРИНА АСЫЛБЕКҚЫЗЫ [ҚОСТАНАЙ, ҚАЗАҚСТАН] ТОРҒАЙ ӨҢІРІНІҢ ФЛОРАСЫН ЗЕРТТЕУДІҢ ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ.....36

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ **GEOGRAPHICAL SCIENCES**

Г.Ж. КАЛЕЛОВА, Р.С. БЕЙСЕМБАЕВА [ӨСКЕМЕН, ҚАЗАҚСТАН] ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫ, БАЯНАУЫЛ АУДАНЫНЫҢ ТУРИСТІК- РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ӨЛКЕТАНУ ЖҰМЫСТАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ.....42

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ **PEDAGOGICAL SCIENCES**

ТӨЛЕГЕН БАУЫРЖАН ТАЛҒАТҰЛЫ, АБЫЗБЕКОВА ГУЛЬМИРА МИНБАЕВНА [ҚЫЗЫЛОРДА, ҚАЗАҚСТАН] ЖОҒАРЫ ХИМИЯ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ КОНТЕКСТІНДЕ СНАТГРТ - ДІ ҚОЛДАНУДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ.....46

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ **PSYCHOLOGICAL SCIENCES**

- АНЕПКИНА МАРИЯ ДМИТРИЕВНА, ШОМАНБАЕВА АЛЬМИРА ОРАЗАЛИЕВНА, ИСАБЕКОВА АЖАР ОРДАБАЕВНА** [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН] ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ТЕЛА НА ФОРМИРОВАНИЕ АДДИКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЖЕНЩИН.....51
- МЕНГЛИЕВА МУҲАБАТ ХУДОЙБЕРДИЕВНА** [БОХТАР, ТАДЖИКИСТАН] БАЪЗЕ ХУСУСИЯТҲОИ РАВОНШИНОСИИ БАҲОГУЗОРӢ ДАР ҶАРАӢНИ ОМУӢЗИШ.....57
- КАРИМОВА КЫМБАТ ТАРАСКЫЗЫ, ЛАДЗИНА НАТАЛЬЯ АЛЕКСЕЕВНА** [УСТЬ-КАМЕНОГОРСК, КАЗАХСТАН] ВЛИЯНИЕ МЕДИА И СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ВОСПРИЯТИЕ КРАСОТЫ В РАЗНЫХ КУЛЬТУРАХ.....59
- САРСЕНБАЕВА ГУЛШАТ ЖАРАСҚЫЗЫ** [ОРАЛ, ҚАЗАҚСТАН] ҚАЗІРГІ ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ДЕСТРУКТИВТІ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИНТЕРНЕТТІҢ РӨЛІ.....61

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ **AGRICULTURAL SCIENCES**

- СЕРИКБАЕВА ГАУҲАР АЙДОСҚЫЗЫ, КАРИМОВА АРУЖАН НУРЖАНКЫЗЫ, БАЯДИЛОВА ГУЛЬСУН ОНГАРОВНА, УРАЗАЛИЕВ КАЙРАТ РАХИМОВИЧ** [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] МЕЖДУНАРОДНЫЕ ГЕНОМНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЯЧМЕНЯ К РЖАВЧИНЕ.....64
- ГОНЧАРУК ОКСАНА ПЕТРІВНА, ЧЕРНЯК НАТАЛІЯ ГРИГОРІВНА** [ЧУБИНСЬКЕ, УКРАЇНА] ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В СТОВ АФ «МАЯК» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....72
- МАМАТРАИМОВА ШАХНОЗА МАМАРАЖАБОВНА, ФАЙЗИЕВ ЖАМОЛИДДИН НАСИРОВИЧ** ЎЗБЕКИСТОНДА АНОР ЕТИШТИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ.....76
- МАРИЕТА ТАБАГАРИ** [ГРУЗИЯ, КУТАИСИ] ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ЛАВРОВЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ.....81
- ЛЕЙЛА ЗИЯФАДДИН КЫЗЫ ДЖАЛИЛОВА, ФАРИД МУСТАФА ОГЛЫ МУСТАФАЕВ, НИСА МУСТАФА КЫЗЫ ГУСЕЙНОВА** [БАКУ, АЗЕРБАЙДЖАН] МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ САЛЬЯНСКОЙ СТЕПИ И ЮЖНОЙ-МУГАНИ).....86

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ **PHYSICAL EDUCATION AND SPORT**

- МЕЙІРБЕКОВ ТІЛЕКТЕС ҚАНАТҰЛЫ, ҮСЕНБАЕВ ЕРСІН** [ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН] СОВЕТ ҰКІМЕТІ КЕЗІНДЕГІ ҚАЗАҚСТАНДА ҚАЗАҚТЫҢ ҰЛТТЫҚ СПОРТ ТҮРЛЕРІНІҢ ДАМУ ТАРИХЫ.....91
- МЕЙІРБЕКОВ ТІЛЕКТЕС ҚАНАТҰЛЫ, СЕМБАЙ ДИЛЬНАЗ** [ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН] ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕРДІҢ, ЖОҒАРЫ ЖӘНЕ АРНАУЛЫ ОРТА ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ ОҚУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНДАҒЫ ЖЕҢІЛ АТЛЕТИКА ПӘНІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....95
- МҰСАБЕКОВ САУРАН** [ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН] ЖАС ФУТБОЛШЫЛАРДЫҢ ЖАСЫНА ҚАРАЙ БОЛАТЫН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН ФУТБОЛ ӘРЕКЕТТЕРІНІҢ ӘСЕРІНЕН ДЕНЕДЕ БОЛЫП ЖАТҚАН ӨЗГЕРІСТЕР.....99

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ **PHILOSOPHICAL SCIENCES**

БАЛПАНОВА ШАҒАЛА ЖҰМАҒАЛИҚЫЗЫ [ҚАРАҒАНДЫ, ҚАЗАҚСТАН] **БЛЕЗ ПАСКАЛЬ МЕН**
ӘЛ-ҒАЗАЛИ АРАСЫНДАҒЫ РУХАНИ-ФИЛОСОФИЯЛЫҚ САБАҚТАСТЫҚ.....104

IMANKUL AIZHAN [ASTANA, KAZAKHSTAN], **AIBALA OMIRZAKOVA** [ESKİŞEHİR, TÜRKİYE]
NATIONAL IDENTITY IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION CHANGES: CHALLENGES AND
PERSPECTIVES.....109

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ **CHEMICAL SCIENCES**

ЖАНАЛИЕВА Р.Н., ЖАРКИНБЕКОВ М.А., АЛИМБАЕВ М.Т. [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН],
ЭРҒАШЕВА Ш.А. [НАВОЙИ, УЗБЕКИСТАН.] **БАҒБЕКОВ Р.К** [МОСКВА, РФ] **ОЧИСТКА СТОЧНЫХ**
ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПММ).....114

ЖАНАЛИЕВА Р.Н., ЖАРКИНБЕКОВ М.А., АЛИМБАЕВ М.Т. [ШЫМКЕНТ, КАЗАХСТАН],
ЭРҒАШЕВА Ш.А. [НАВОЙИ, УЗБЕКИСТАН.] **БАҒБЕКОВ Р.К** [МОСКВА, РФ] **ХИМИЧЕСКАЯ**
НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕРНО-МИНЕРАЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ (ПММ).....118

СМАҒҰЛ АРУЖАН БЕКЕТҚЫЗЫ, ЖЕМИСЖАН САТТЫБЕКОВНА [ТАЛДЫҚОРҒАН,
ҚАЗАҚСТАН] **ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ СУСЫНДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АДАМ**
АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ.....123

МАХАШ ДИАНА ДОСБОЛҚЫЗЫ, ТАУБАЕВА РАУШАН СЕРИХАНОВНА [ТАРАЗ, ҚАЗАҚСТАН]
ХИМИЯ САБАҚТАРЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУҒА АРНАЛҒАН
ЦИФРЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ.....128

ЭКОЛОГИЯ **ECOLOGY**

КАРЕЕВА ДИЛЯРА БЕРИКОВНА, БАҒДАТ ЗЕРЕ ЖАНДОСҚЫЗЫ, МЕДЕУ ӘДЕМІ
БЕРІКЖАНҚЫЗЫ, КАРБОЗ ЖІБЕК ЖАҚСЫЛЫҚҚЫЗЫ, ҚАЛИ А. [ҚАРАҒАНДЫ, ҚАЗАҚСТАН]
РУДНЫЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ.....131

АНДРУСЕНКО АЛИСА ДМИТРИЕВНА, МОМБАЕВА Б. К. [ТАРАЗ, КАЗАХСТАН] **БИОФИЛЬТРЫ В**
БОРЬБЕ С ЗАГРЯЗНЕНИЯМИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....135

LAMAN MAJIDOVA, GUNEL ISAYEVA **CIRCULAR ECONOMY AND WASTE MANAGEMENT**.....141

ЮНУСОВ АБУАЛИ САЙДАЛИЕВИЧ [ДУШАНБЕ, ТАДЖИКИСТАН] **ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ И**
ЕГО ПОСЛЕДСТВИЯ НА ЛЕДНИКОВ, (В ПРИМЕРЕ ТАДЖИКИСТАНА).....144



"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

Контакт

els.education23@mail.ru

Наш сайт

irc-els.com