



Ө. А. Байқоңыров атындағы
Жезқазған университетінің

ХАБАРШЫСЫ

Ғылыми журнал

4' 2024

Научный журнал
ВЕСТНИК

Жезказганского университета
имени О. А. Байконурова

ЖЕЗҚАЗҒАН

**КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Ә. А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университетінің
Х А Б А Р Ш Ы С Ы
Фылыми журнал**

В Е С Т Н И К
Жезказганского университета имени О. А. Байконурова
Научный журнал

№ 4 (48) 2024

ISSN 1680-9262

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

- | | |
|----------------------------|---|
| Бас редактор | – <i>техника гылымдарының докторы
Тәкішев Эбділмәлік Аргынұлы</i> |
| Бас редактордың орынбасары | – <i>химия гылымдарының докторы
Свидерский Александр Константинович</i> |

Редакция алқасының мүшелері:

Акрамов М.Б., физика-математика ғылымдарының кандидаты (Таджикистан); *Аскарова А.К.*, экономика ғылымдарының докторы (Кыргызстан); *Барановская Н.В.*, биология ғылымдарының докторы (Россия); *Беляевский Р.В.*, техника ғылымдарының кандидаты (Россия); *Заимова Д.*, экономика және социология ғылымдарының докторы (Болгария); *Ичева Ю.Б.*, техника ғылымдарының кандидаты; *Каирбекова Б.Д.*, педагогика ғылымдарының докторы; *Қашқынбаева З.Ж.*, педагогика ғылымдарының кандидаты; *Модерадзе Н.*, педагогика ғылымдарының докторы (Грузия); *Темирбаева Г.Р.*, экономика ғылымдарының докторы

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Главный редактор – *Такишов Абдилмалик Аргынович,
доктор технических наук*
Заместитель главного редактора – *Свидерский Александр Константинович
доктор химических наук*

Члены редакционной коллегии:

Акрамов М.Б., кандидат физико-математических наук (Таджикистан); *Аскарова А.К.*, доктор экономических наук (Кыргызстан); *Барановская Н.В.*, доктор биологических наук (Россия); *Беляевский Р.В.*, кандидат технических наук (Россия); *Заимова Д.*, доктор экономических и социологических наук (Болгария); *Ичева Ю.Б.*, кандидат технических наук; *Каирбекова Б.Д.*, доктор педагогических наук; *Қашқынбаева З.Ж.*, кандидат педагогических наук; *Модерадзе Н.*, доктор педагогических наук; (Грузия); *Темирбаева Г.Р.*, доктор экономических наук

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ӘОЖ 004:316.42 (574)

Ажибекова С.И.

Ө.А.Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті
«Электр энергетикасы және еңбекті қорғау» кафедрасы ага оқытушысы

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЦИФРЛЫ ҚОҒАМНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Аннотация: Бұл мақалада Қазақстандағы цифрлы қоғамның қалыптасуы мен дамуының теориялық негіздері жсан-жақты талданады. Елдегі цифрландыру үдерісінің әлеуметтік-экономикалық дамуындағы орны, мемлекеттік басқару жүйесіндегі цифрлы технологиялардың рөлі қарастырылады. «Цифрлы Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясындағы негізгі бағыттар мен олардың қоғам дамуына ықпалы гылыми түргеуда сараланады. Сонымен қатар, цифрлы қоғамның дамуына әсер ететін факторлар, оның мүмкіндіктері мен өзекті мәселелері айқындалады. Мақалада отандық зерттеушілердің еңбектері негізінде Қазақстандағы цифрлы қоғамның теориялық тұжырымдамалары жүйеленеді.

Кітім сөздер: цифрлы қоғам, цифрландыру, ақпараттық қоғам, цифрлы экономика, ақпараттық технологиялар, цифрлы трансформация, инновациялық даму.

Кіріспе

1. Цифрлы қоғамның пайда болуы және эволюциясы. Ақпараттық қоғам теориясы XX ғасырдың ортасында Д. Белл, М. Кастельс, Й.Масуда сынды зерттеушілердің еңбектерінде қалыптаса бастады. Цифрлы қоғам – ақпараттық қоғамның логикалық жалғасы. Егер ақпараттық қоғамда басты ресурс — ақпарат болса, цифрлы қоғамда басты құндылық — дерек (data) және оның өндөлу жылдамдығы.

Цифрлы қоғам келесі сипаттармен ерекшеленеді: ақпараттың қолжетімділігі; виртуалды кеңістіктің кеңеюі; еңбек нарығының автоматтандыруға бейімделуі; адамдардың цифрлы ортада коммуникация жасауы. Цифрлы экономика құрылымы, цифрлы экономика үш негізгі компоненттен тұрады:

1. Цифрлы инфрақұрылым (интернет, деректер орталықтары, телеком желілері).
2. Цифрлы платформалар (электронды сауда, мобильді банкинг, мемлекеттік порталдар).
3. Цифрлы қызметтер (онлайн білім, e-health, электронды құжат айналымы).

Зерттеушілер цифрлы экономиканың ЖІӨ өсіміне әсерін 4–7% аралығында бағалайды. Бұл Қазақстан үшін де өзекті көрсеткіш.

2. Қазақстандағы цифрлы трансформация

Мемлекеттік бағдарламалардың рөлі

«Цифрлы Қазақстан» бағдарламасы елдің экономикалық әлеуетін арттырып

қана қоймай, технологиялық дамудың жаңа деңгейін қалыптастыруды көздейді. Бағдарлама шенберінде 1200-ден астам жоба іске асқан.

Мемлекеттік сектордағы өзгерістер

Мемлекеттік басқару жүйесіндегі цифрландыру үш бағытта жүргізілді:

1. Электронды қызметтерді дамыту – құжаттарды онлайн рәсімдеу, ХҚКО-ға барудың қажеттілігін азайту.

2. Процестерді автоматтандыру – бюджетті жоспарлау, статистикалық есептілік, салық индустриясы.

3. Ашық деректерді жариялау – мемлекеттік органдардың ашықтығын арттыру.

Цифрландыру нәтижесінде жыл сайын 40 млн-нан астам қызмет онлайн көрсетіледі.

Экономиканың түрлі салаларындағы цифрландыру

Өнеркәсіп; металлургияда автоматтандырылған бақылау жүйелері енгізілді; мұнай саласында 3D-ге негізделген кен орындарын модельдеу тәсілдері қолданылуда.

Ауыл шаруашылығында

- GPS негізінде навигация;
- агродрондар;
- малдың қозғалысын бақылау чиптері.

Smart Agro жүйесі өнім шығымдылығын 10–15% арттыратыны анықталған.

Банк және қаржы секторы. Қазақстан мобильді банкингті қолдану бойынша ТМД елдері ішінде алдыңғы қатарда. Қазақстанда мобильді банкинг халықтың қаржылық қызметтерді жылдам, ыңғайлы және қауіпсіз түрде пайдалануына мүмкіндік беретін негізгі құралға айналды. Қазіргі таңда Kaspi Bank, Halyk Bank, Jusan Bank, CenterCredit сияқты ірі банктердің мобильді қосымшалары кеңінен қолданылуда.

4. Мобильді банкингтің артықшылықтары: банктерге бармай-ақ кез келген операцияны тәулік бойы қолжетімді, акша аударымдарының жылдамдығы, QR арқылы төлем жасау, қауіпсіздік деңгейінің жоғарылауы, онлайн сатып алу мүмкіндігіне ие.

Қолдану салалары:

- коммуналдық төлемдер
- салық, айыппұл төлеу
- жеке тұлғаларға аударымдар
- онлайн шот ашу
- депозит, несие рәсімдеу
- сақтандыру, инвестиция жасау
- онлайн сатып алу (маркетплейс)

Статистика бойынша Қазақстан халқының 70–80%-ы мобильді банкингті қолданады. Kaspi.kz қосымшасын ай сайын 10+ млн қолданушы пайдаланатыны белгілі. Қолма-қол ақшасыз төлемдердің 80%-дан астамы мобильді қосымшалар арқылы жүргізіледі.

Проблемалар мен қындықтары: алаяқтық схемалардың көбеюі, интернет пен смартфонға тәуелділік, карт адамдардың қолданудағы қындықтары және қауіпсіздік бойынша білімнің жеткіліксіздігі. Болашақ даму бағыттары: биометриялық сәйкестендіруді кеңейту (Face ID, Voice ID), онлайн несие мен микронесие қызметтерін автоматтандыру, сатып алу–сату операцияларын толық

цифрландыру

Kaspi әкожүйесі — Қазақстандағы цифрлы нарықтың дамуына әсер еткен ең ірі платформа.

5. Цифрлы инфрақұрылым

Интернеттің қолжетімділігі, Қазақстан аумағының кеңдігі цифрлы инфрақұрылымды дамытуда күрделі міндет тудырады. Соған қарамастан: елді мекендердің 98%-ы интернетпен қамтылған, 20 мың км-ден астам талшықты оптикалық желі жүргізілген.

5G желісі; 5G технологиясы елдің ірі қалаларында іске қосылды. 5G енгізу арқылы: өндірістің автоматтандыру деңгейі артады; автономды көлік технологиялары дамиды; телемедицина сапасы жақсарады.

Smart City жобалары: Ақылды қалалар жүйесі көлік логистикасын оңтайланырады, жол-көлік оқиғаларын азайтады.

Алматы қаласында интеллектілі камералар енгізілгеннен кейін құқықбұзушылықтардың 30%-та төмендегені байқалған.

6. Адами капитал және цифрлық сауаттылық

Цифрлық дағдылардың маңызы; цифрлық дағдыларсыз цифрлы қоғамға толық интеграциялану мүмкін емес. Қазақстанда оқушылардың 80%-та жуығы информатика пәнін 3-сыныптан бастап оқиды. Онлайн білім беру әкожүйесінде BilimLand платформасын айына 5 млн-та жуық оқушы пайдаланады. Platonus, Moodle жүйелері ЖОО-ларда кең тараған. IT мамандарды даярлауда Astana Hub технопаркі жыл сайын 100-ден астам стартапты акселерациядан өткізеді және 20 мыңнан астам IT-маман даярлайды.

Дегенмен, Қазақстандағы сұраныс жылына 30–40 мың маманға жетеді, яғни тапшылық әлі де бар.

7. Цифрлы трансформациядағы негізгі проблемалар. Цифрлық теңсіздік екі формада көрінеді:

1. Техникалық теңсіздік – құрылғыларға қолжетімділік.

2. Дағдылар теңсіздігі – цифрлық сауаттылықтың төмендігі

Киберқауіпсіздік

Қазақстанда киберқауіпсіздікке қатысты негізгі қауіптер:

- мемлекеттік базаларға хакерлік шабуылдар;
- жеке деректердің таралуы;
- қаржылық алайқтық.

Цифрлық шабуылдардың 70%-ы әлеуметтік инженерия әдістеріне негізделген. Жаңа технологиялар жылдам дамуда, ал заңнаманың өзгеру жылдамдығы баяу.

Мысалы, AI, blockchain, криптоэкономика сияқты салаларда реттеуші нормалар әлі де жетілдіруді қажет етеді.

8. Цифрландырудың болашағы

AI және автоматтандыруда 2025 жылға қарай Қазақстанда жасанды интеллект нарығының көлемі бірнеше есеге ұлғаяды деп күтіледі.

AI келесі салаларда кең қолданыс табады:

- медицина (диагностика);
- білім беру (адаптивті жүйелер);
- қоғамдық қауіпсіздік;
- өнеркәсіпті жоспарлау.

Big Data. Big Data-ны қолдану арқылы мемлекет:

- бюджетті тиімді жоспарлай алады;
- қала жүктемесін болжай алады;
- денсаулық сақтау саласында эпидемиологиялық жағдайды алдын ала анықтайды.

Электронды денсаулық сақтау жүйесі:

- электронды карта;
- дәрігерге онлайн жазылу;
- телемедицина;
- AI-талдау негізіндегі емдеу сапасын арттырады.

Қазақстанның IT-экспорттық әлеуеті

Astana Hub қатысушылары 5 жыл ішінде 500 млн долларға жуық IT-өнім экспорттаған. Бұл бағыт болашақта елдің жаңа табыс көзі болуы мүмкін.

Қазақстандық зерттеушілер — А. Сатыбалдин, С. Сахипова, Ж. Қарымсақова, И. Дауранбеков цифrlы экономиканың ұлттық экономикадағы рөлін, цифrlы инфрақұрылымның жай-күйін және мемлекеттік басқаруды цифrlандырудың тиімділігін ғылыми түрғыда зерделеген. Зерттеулердің басым көпшілігі цифrlандырудың экономикалық көрсеткіштерге оң әсерін атап өтеді. Алайда әлеуметтік теңсіздік, интернет сапасының айырмашылығы, адами капитал тапшылығы сияқты түйткілдер жиі көрсетіледі. Бұл — Қазақстандағы жағдайға дәл келетін маңызды мәселелер.

Бұл мақалада келесі зерттеу әдістері пайдаланылды: цифrlы қоғам, цифrlы экономика, мемлекеттік цифrlандыру бойынша ғылыми еңбектер, халықаралық ұйымдардың (OECD, World Bank, UN) есептері сараланып, тұжырымдамалық негіздер анықталды. Қазақстанның цифrlандыру деңгейі Эстония, Оңтүстік Корея, Финляндия сияқты алдыңғы қатарлы цифrlы елдердің тәжірибесімен салыстырылды. Цифrlы инфрақұрылым, адами капитал, мемлекеттік басқару, экономика, әлеуметтік салалар тұтас жүйе ретінде қарастырылды. Ұлттық статистика бюросы, БҰҰ, Халықаралық телекоммуникация одағы деректері негізінде Қазақстандағы интернет қолданушылар саны, платформалар арқылы жасалатын транзакциялар, eGov қызметтері саны зерттелді.

Қазақстандағы цифrlы трансформация бірнеше негізгі бағытта дамуда. Алайда бұл үдерістің тиімділігі біркелкі емес. Мемлекеттік сектордың цифrlануы — табысты бағыт. Қазақстан eGov жүйесін ТМД кеңістігінде алғашқылардың бірі болып іске қости. Бүгінде азаматтарға ұсынылатын қызметтердің 90%-дан астамы онлайн.

Дегенмен, мемлекеттік органдардағы әртүрлі ақпараттық жүйелердің интеграциясы толық емес, бұл процестердің қайталаудына және деректер сапасының төмендеуіне әкеледі. Экономикадағы цифrlандыру теңсіз дамып жатыр. Қаржы және сауда саласы цифrlандырудың көшбасшысы болса, ауыл шаруашылығы мен шағын өнеркәсіп салалары әлі де артта. Мысалы, қалаларда цифrlы төлемдер жалпы төлемдердің 80%-ын құраса, ауылдық өнірлерде бұл көрсеткіш — 35–40%.

IT мамандарының жетіспеушілігі — ең өзекті проблема.

Қазақстан жылына 30 мың маманға мұқтаж, ал қазіргі даярлау көлемі соның тек 40%-ын ғана өтейді. Сонымен қатар халықтың 10–15%-ы базалық цифrlық саятқа ие емес. Бұл топ көбінесе егде адамдар мен ауыл тұрғындары. Елдің кең аумағы интернет желілерін тартуда шығынды арттырады.

5G толық енгізілгенімен, ауылдарға жетуі 2030 жылға дейін созылуы мүмкін.

Киберқауіпсіздік — өсіп келе жатқан қауіп. 2023–2024 жылдары Қазақстанда

тіркелген кибершабуылдардың саны 2,5 есе артқан.

Негізгі мәселелер:

- фишинг;
- мемлекеттік базаларға шабуыл;
- цифрлық банкингті алдау әрекеттері.

Бұл ретте азаматтардың кибермәдениеті де жеткіліксіз және цифрлы теңсіздікті азайту керек. Ауылдық өнірлерде интернет жылдамдығын арттыру; халықтың әлеуметтік әлсіз топтарына цифрлы құрылғыларды қолжетімді ету; тегін цифрлық саят курсарын ұйымдастыру, адами капиталды күшету керек, мектептерде программау пәндерін кеңейту, IT-мамандарды қайта даярлау бағдарламаларын іске қосу, Astana Hub үлгісімен өнірлерде технопарктер құру.

Мемлекеттік секторда деректерді интеграциялау «бір терезе» қағидатын толық жүзеге асыру; мемлекеттік органдар арасындағы деректер алмасуды автоматтандыру. Киберқауіпсіздікті күшету үшін ұлттық CERT орталығының әлеуетін арттыру; әр азаматқа арналған «кіберсауат» платформасын енгізу; мемлекеттік деректерді сақтауды жаңа стандарттарға көшіру.

Жасанды интеллект стратегиясын қабылдау ол ұлттық AI стратегиясы; білім беру, медицина және цифрлы өндірісте AI пилоттық жобаларын іске қосу.

Қорытындылай келе, Қазақстандағы цифрлы трансформация қарқынды жүріп жатыр және айтарлықтай жетістіктер бар. Сонымен бірге, бұл үдеріс толық аяқталған жоқ. Цифрлық инфрақұрылымды дамыту, адами капиталды жетілдіру, киберқауіпсіздікті қамтамасыз ету — елдің цифрлы болашағын анықтайдын шешуші факторлар.

Қазақстанның өнірлік IT-хабқа айналу мүмкіндігі өте жоғары. Бұл үшін инновацияны дамытатын экожүйені күшетіп, цифрлық теңсіздікті азайтып, технологияны қолданудың жаңа мәдениетін қалыптастыру қажет.

Цифрлы экономика елдің тұрақты дамуына негіз бола алады. Сондықтан цифрландыруды стратегиялық бағыт ретінде жалғастыру Қазақстан үшін ұзак мерзімді бәсекелестік артықшылық қалыптастырады. Қазақстан цифрлы трансформация бағытында айтарлықтай жетістікке жетті. Мемлекеттік қызметтердің онлайн форматқа көшуі, цифрлы инфрақұрылымның дамуы, бизнес саласының цифрлануы ел экономикасының технологиялық деңгейін көтерді. Алайда цифрлық теңсіздік, киберқауіпсіздік, кадр тапшылығы сияқты күрделі мәселелер әлі де өзекті.

Цифрландырудың болашағы — жасанды интеллект, Big Data, 5G және инновациялық стартаптар. Бұл тенденциялар Қазақстанны Орталық Азиядағы цифрлы хабқа айналдыруға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Bell, D. *The Coming of Post-Industrial Society*. Harper Collins, 1999.
2. *OECD Digital Economy Outlook*. OECD Publishing, 2021.
3. *McKinsey Global Institute. Digital Economy Report*. 2023.
4. ҚР Ұлттық статистика бюросы. "Қазақстандағы цифрландыру көрсеткіштері", 2024.
5. Astana Hub. Жылдық есеп, 2023.
6. ҚР Цифрлық даму министрлігінің ресми деректері, 2022–2024 жж.
7. Castells, M. *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell, 2010.

Естаева Д.К

О.А.Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті
«Электр энергетикасы және еңбекті қорғау» кафедрасы

КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІНІҚ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АЙМАҚТЫҚ ЭКОЛОГИЯСЫНА, СУ РЕСУРСТАРЫНА ЖӘНЕ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Аннотация: Мақалада климаттың өзгеруінің Қазақстанның аймақтық экологиясына, су ресурстарына және ауыл шаруашылығына әсері терең гылыми тұрғыдан талданады. Температуралық жоғарылауы, жауын-шашын түрақсыздығы, құргақшылықтың жиілеуі, мұздықтардың жедел шегінің және табиғи ландшафттардың деградациясы елдің экологиялық түрақтылығына елеулі қауіп төмдіреді. Су ресурстарының азаюы мен ауыл шаруашылығы өнімділігінің төмендеуі климаттық бейімделу шараларын шұғыл жүзеге асыру қажеттілігін көрсетеді.

Кітт сөздер: климаттың өзгеруі, экожүйе, су ресурстары, ауыл шаруашылығы, мұздықтар, шөлейттінену, құргақшылық, бейімделу.

Кіріспе

Қазақстанда климаттың өзгеруі соңғы онжылдықтарда ерекше қарқын алып, табиғи экожүйелердің барлық компоненттеріне, соның ішінде ауаның, судың, топырақтың сапасына, есімдіктер мен жануарлар дүниесіне, ландшафт құрылымына, халық денсаулығына және аграрлық экономикалық жүйелерге кешенді түрде әсер етіп отыр. Климаттық өзгерістер – тек жаһандық процесс емес, оның аймақтық көріністері әр елдің географиялық, экономикалық және экологиялық ерекшеліктеріне қарай өзгеше сипат алады. Қазақстанның кең аумағы, климаттық зоналарының әртүрлілігі, су ресурстарының шектеулілігі, табиғи ортаның құрғаққа бейімделуі және ауыл шаруашылығының климатқа тәуелділігі климаттық өзгерістердің ел ішінде аса айқын сезілуіне себеп болуда.

Қазақстанның климаттық жағдайы континенталды сипатымен ерекшеленеді. Ел аумағы солтүстіктен оңтүстікке қарай 1600 км-ге дейін созылып жатыр, бұл климаттық айырмашылықтарды тереңдетеді. Солтүстігінде орманды-дала, орталығында дала, оңтүстігінде шөл және шөлейт кеңістіктері орналасқан, ал оңтүстік-шығысында биік таулы аймақтар бар. Мұндай табиғи әркелкілік климаттық өзгерістердің әр өнірге тигізетін әсерінің де біркелкі болмауына алып келеді. Мәселен, солтүстікте вегетациялық кезеңдерің жылжыу мен ылғал тапшылығы байқалса, оңтүстікте аптап ыстық, су тапшылығы, гидрологиялық режимнің бұзылуы күрделеніп келеді.

Температуралық жоғарылауы климаттық өзгерістің ең негізгі белгісі ретінде анықталуда. Соңғы 70 жылда Қазақстан аумағында орташа температура 1,5–2°C-қа көтерілді. Бұл жылын қарқыны жаһандық орташа көрсеткіштен жоғары екенін ғалымдар растап отыр. Жылнындың ең айқын әсері қыс мезгілінде байқалады, бұл қардың аз түсіне, топырақтың қатпай қалуына, көктемгі еріген судың азаюына, өзендердің толығу деңгейінің төмендеуіне әкеледі. Жаз мезгілінде ұзаққа созылған ыстық құндер жиілеп, ауа температурасы кей аудандарда 45°C-қа дейін көтеріледі. Құрғақшылық пен аңызак желдің күшеюі топырақтың тез құрғауына, есімдіктердің күйіп кетуіне және ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігінің төмендеуіне

тікелей әсер етеді.

Жауын-шашының өзгеруі де Қазақстан үшін өзекті мәселе. Соңғы жылдары жауын-шашын көлемі айтарлықтай құбылып, бір өнірде артық жаңбыр жауса, екінші өнірде бірнеше ай бойы жауын-шашын түспейтін жағдайлар кездеседі. Аридті аймақтарда жауын-шашын 10–20%-ға азайса, тау бөктерлерінде кей жылдары нормадан 150–200% артуы тіркелген. Мұндай контрасттар жердің беткі қабатын шайып кететін су тасқындары мен селдердің жиілеуіне себепші болды. Жауын-шашының режимі өзгергендіктен, өзендердің толу кезендері болжап болмайтын сипат алды. Бұрынғыдан көктемде емес, кей кездері қыстың ортасында немесе құзде су жиналатын болды.

Климаттық өзгерістердің ең айқын және ең қауіпті салдарының бірі – мұздықтардың күрт азауы. Іле Алатауы, Жетісу Алатауы, Күнгей және Қырғыз Алатауларындағы мұздықтар көлемінің азауы ғылыми түрғыда дәлелденген. Қазіргі мәліметтер бойынша, Қазақстандағы мұздықтардың жалпы көлемі соңғы 50 жыл ішінде 40%-ға жуық төмендеген. Ең ірі мұздықтардың бірі – Корженевский мұздығы 1950 жылдан бері 45% массасын жоғалтқан. Мұздықтар тек таулардағы қоршаған ортаның бір бөлігі ғана емес, олар – халықтың бірнеше миллиондық бөлігін сумен қамтамасыз етіп тұрған стратегиялық ресурс. Мұздықтардың азауы Іле, Шелек, Шарын, Қарқара сияқты өзендердің ағысын өзгерти. Бұл Алматы, Талдықорған, Қарқаралы, Шымкент сияқты ірі қалаларды сумен қамтамасыз етуге де қауіп төндіреді.

Су ресурстарының азауы Қазақстанның экономикалық дамуы үшін аса маңызды мәселе болып отыр. Елдегі су ресурстарының 50%-ға жуығы көрші елдердің аумағынан келетін өзендерге тәуелді. Іле өзенінің төмендеуі Балқаш көлінің тағдырын күрделендіріп, көлдің экожүйесін қатерге тігіп отыр. Сырдария өзені де соңғы жылдары су тапшылығын сезініп, Арал маңындағы суармалы аймақтардың қыын жағдайға қалдырған. Шу және Талас өзендерінің қырғыз жағындағы еріген су көлемінің азауы оңтүстік өнірлердің аграрлық әлеуетіне кері әсер етуде. Суымыздың көп бөлігі трансшекаралық болғандықтан, климаттық өзгерістер су қауіпсіздігі мәселесін одан әрі күрделендіреді.

Қазақстанның экологиялық жүйесінде шөллейттену процесі де күшейіп келеді. Құрғақшылықтың жиілеуі, топырактың ылғалды тез жоғалтуы, жел эрозиясының артуы шөллейттенуге әкелетін негізгі механизмдер. Қызылорда мен Маңғыстау облыстарында сонғы 20 жылда жайылымдардың 40%-ға дейін тозғаны анықталған. Түркістан облысында да шөллейттену қарқынды жүріп жатыр. Бұл ауыл шаруашылығының өнімділігін төмендетіп, жергілікті халықтың әлеуметтік жағдайына әсер етеді. Топырактың деградациясы ауыл шаруашылығынан басқа да салаларға зиянын тигізеді, себебі ол эрозиялық шаң мен тұзды дауылдардың көбеюіне әкеледі.

Ауыл шаруашылығы – климаттық өзгерістер әсерін ең сезімтал қабылдайтын секторлардың бірі. Бидайға қолайлы солтүстік аймақтарда қуаңшылықтың жиілеуі өнімділікті тұрақсыз етті. Кей жылдары бидай өнімділігі 25–30%-ға төмендеді. Бұл Қазақстанның негізгі экспорттық өнімдерінің бірі болған астықтың әлемдік нарықтағы орнын әлсіретуі мүмкін. Оңтүстіктегі күріш, макта, жүгері дақылдарын суару үшін қажетті су көлемінің азауы шаруашылықтарды өзгерістерге бейімделуге итермеледуде. Қазақстанның кей аймақтарында орта азиялық ауыл шаруашылық зиянкестері көбейіп келеді. Бұл зиянкестер бұрын болмаған аймақтарға таралып, климаттың жылынуына байланысты жаңа экожүйелерге бейімделуде.

Мал шаруашылығында да климаттық өзгерістердің айтарлықтай әсері бар. Жайылымдардың тозуы, жазғы аптап, шөп өнімділігінің төмендеуі малдың күйін нашарлатады. Маңғыстау облысында 2021 жылғы қуаңшылық салдарынан мындаған бас мал қырылды, бұл соңғы онжылдықтағы ең ауыр экологиялық-экономикалық апат болды. Климаттық өзгеріс мал ауруларының таралуына да әсер етеді. Температура жоғарылаған сайын паразиттердің және ауру тасымалдаушылардың (клещ, маса) көбеюі айтарлықтай артады.

Климаттық өзгерістердің әлеуметтік салдары да маңызды. Қуаңшылық салдарындағы азық-түлік тапшылығы, ауыл шаруашылығы шығыны, санитарлық жағдайдың нашарлауы халықтың әл-ауқатына теріс әсер етеді. Су тапшылығының әлеуметтік салдары халықтың көшуіне, демографиялық құрылымға да ықпал етеді. Мәселен, Арап маңындағы экологиялық апattан кейін өнірден көшіп кеткендер саны артқан. Климаттық факторларға байланысты көші-қон процесстері болашакта Қазақстанның еңбек ресурстары мен аймақтық даму стратегияларына әсер етуі мүмкін.

Экономикалық түрғыдан климаттың өзгеруі үлкен шығын әкеліп отыр. Қазақстан жыл сайын климаттық апattар салдарынан 300–500 млн доллар көлемінде шығын көреді. Бұл шығындар инфрақұрылымның бұзылуынан, гидротехникалық құрылымдардың зақымдануынан, егіннің шықпай қалуынан, малдың қырылуынан, су жүйелерін жөндеуден және табиғи апattардан кейінгі қалпына келтіру жұмыстарынан құралады. Егер климаттық өзгеріс осы қарқынмен жалғаса берсе, 2050 жылға қарай шығын 1 млрд долларға дейін жетуі мүмкін деген ғылыми болжамдар бар.

Климаттық өзгерістерге бейімделу шараларын әзірлеу Қазақстан үшін стратегиялық міндет болып табылады. Су үнемдеу технологияларын дамыту, каналдардағы судың ысырабын азайту, тамшылатып суару әдістерін енгізу су тапшылығын азайтуға көмектеседі. Ауыл шаруашылығында құрғақшылыққа төзімді дақылдарды өсіру, агротехнологияларды жаңарту, топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру жүйелерін қолдану қажет. Табиғи экожүйелерді қалпына келтіру мақсатында орман белдеулерін кеңейту, жасыл аймақтарды көбейту, шөлейттенумен күрес жүргізу маңызды. Климаттық мониторинг жүйелерін жаңғырту, ауа райын болжау әдістерін жетілдіру, ғылыми орталықтардың жұмысын күшету климаттық адаптацияның негізгі бөлігі болмақ.

Қорытындылай келе, климаттық өзгерістер Қазақстанға табиғи, экономикалық, әлеуметтік және стратегиялық түрғыдан құрделі әсер етуде. Бұл құбылыс елдің су қауіпсіздігін, ауыл шаруашылығының тұрақтылығын, экожүйелердің тепе-тендігін, халық денсаулығын және экономикалық дамуын тікелей анықтайтын фактор болып отыр. Климаттық тәуекелдерге қарсы тиімді шаралар қабылдау, халықаралық ынтымақтастықты күшету, ғылыми зерттеулер мен инновацияны қолдау Қазақстанның ұзак мерзімді тұрақты дамуының негізі болмақ.

Әдебиеттер тізімі:

1. Аймаганбетов А. Қазақстандағы климаттық өзгерістер және олардың салдары. Алматы, 2020.
2. ҚР Ұлттық гидрометеорология қызметі. Климаттық есеп, 2021.
3. IPCC. Sixth Assessment Report. Geneva, 2021.
4. UNEP. Central Asia Climate Vulnerability Assessment, 2020.
5. FAO. Climate Change and Food Security in Central Asia, 2020.

6. Nazarov A., Beketova K. *Climate Change Impact on Agriculture in Kazakhstan.* CAJES, 2021.
7. World Bank. *Kazakhstan Climate Profile*, 2022.
8. Ministry of Ecology of Kazakhstan. *Water Resources Report*, 2020.

УДК: 631.17:004.77:635.07

*Журавлев Д., Маймаков Т.
ТОО «Фонд инновационного и дуального образования Кәсіпқор»*

РАЗРАБОТКА И ВЕРИФИКАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ ТЕПЛИЦЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT)

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательского проекта 0123РКИ0052 - Автоматизированная система микроклимата на базе цифровых нейронных сетей.

Аннотация: В статье обосновывается актуальность применения технологий "умных теплиц" и Интернета вещей (IoT) в сельском хозяйстве Казахстана для повышения качества жизни и обеспечения продовольственной безопасности. Разработанная аппаратно-программная система автоматизации позволяет осуществлять мониторинг и управление микроклиматом, оптимизируя процессы роста растений, что делает её конкурентоспособной и масштабируемой. Использование системы не только повышает продуктивность тепличного хозяйства в промышленных масштабах, но и упрощает управление для частных пользователей за счет низкой стоимости и легкости конфигурации.

Ключевые слова: Интернет вещей, умные теплицы, продовольственная безопасность, микроклимат, автоматизированная агроферма.

Введение

В современном обществе все чаще уделяется внимание качеству жизни людей. Понятие качества жизни включает в себя такую область, как питание, которое имеет большое значение для комфортной жизни человека, кото-рая в дальнейшем влияет на развитее общества. Одним из способов обеспечить человека пищей является сельское хозяйство.

Все больше технологий появляется для развития этой отрасли, особенно это заметно для растениеводства в закрытом грунте, то есть теплицы. Для них разрабатываются новые системы посадки, мониторинга процесса роста; оборудование для сборки, обработки, упаковки и хранения.

Применение умных теплиц в Казахстане является достаточно актуальным и прибыльным. Все чаще можно встретить промышленные агрокомплексы, которые прибегают к технологии умных теплиц. Даже некоторые предпринимчивые граждане сооружают на своих участках или подоконниках подобные конструкции. Площади, занятые растениями, можно было бы использовать более продуктивно, тогда качественного продукта хватало бы не только для внутренних нужд страны, но и для импорта заграницу. А если бы система обладала низкой стоимостью и легкостью управления, то она была бы доступна практических всем потенциальным пользователям и применялась бы не только в промышленных масштабах, но для частных хозяйств.

Не стоит даже сомневаться в актуальности таких тем как введение систем умный дом, в особенности умные теплицы. Что в собственно использование так и в производственном плане хорошо распространены системы "умная теплица" по всему

зарубежью, но для больше части Казахстана такое нововведение как "умная теплица" является ничем иным как обычным термином. Это обусловлено отсутствием самой сути понимания данных систем и их принципа работы. Стоит также отметить, что наиболее отличительной особенностью данных систем является экономически получаемая выгода. По отдельности различные системы умной теплицы уже давно не новшество для большинства жителей Казахстана. К примеру, система автоматического полива, посредством капельного орошения, давно уже применяется в загородных участках.

Научная новизна. Разработана технологическая схема, которая реализована в виде полупромышленного прототипа SMART-теплица, а также разработана функциональная схема IoT-устройства, позволяющая выполнять представленные функциональные требования к системе.

Практическая значимость заключается в применении новой технологической схемы IoT-устройства, обеспечивающей функции мониторинга и нечеткого управления технологическими процессами управления ростом и развития растения в теплице на базе интеллектуальных технологий и IoT-устройств. В состав оборудования входят: бак, клапан полива, магистральный трубопровод, капельницы, датчик почвы, вентилятор, датчик температуры, прожектор, датчик света, блок управления, реле клапана полива, реле вентилятора, реле прожектора. Главным элементом системы является Блок управления (Устройство управления, УУ).

Технический результат работы заключается в применении новой технологической схемы IoT-устройства, обеспечивающей функции мониторинга и нечеткого управления технологическими процессами управления ростом и развития растения в теплице.

Результаты исследования

Экологическое мышление не может более абстрагироваться от новой онтологической ниши человеческого – «умной» окружающей среды (smart environment, SmE), проникающего компьютеринга, разумных и гибридных сред, нейрокомпьютерного протезирования, киберреальности, облачных вычислений (clouding). Информация перестает быть абстрактной символической тканью коммуникации, Интернет вещей трансформирует коммуникацию индивида и предметности [6].

Интернет вещей (IoT – Internet of Things) – концепция вычислительной сети физических предметов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключающее из части действий и операций необходимость участия человека.

Когда отдельные системы с датчиками (умный дом, умная машина, умный холодильник и пр.) обмениваются информацией через Интернет друг с другом посредством облачного интерфейса, продуцируют некоторые решения – команды, отправленные другой системе, тогда мы имеем дело с Интернетом вещей.

Возможности применения IoT очень обширны, они проникают почти во все сферы деятельности человека, предприятия и общества в целом. Это такие сферы, как:

- здравоохранение – обеспечение централизованного мониторинга и агрегацию данных медицинского оборудования и приложений;
- транспорт – транспортировка, логистика и дистрибуция нуждаются в

постоянном контроле и аналитике, IoT-платформа помогает в реальном времени информировать об изменениях, помогает принимать обоснованные и быстрые решения;

- торговля – внедрение технологий Интернет вещей на различных предприятиях помогает автоматизировать производство;

- сельское хозяйство – IoT-платформа позволяет автоматизировать множество областей деятельности сельхозпроизводства, повышая эффективность и финансовые показатели.

В наше время развитее области Интернет вещей позволяет создавать автоматизированные системы, которые доступы любым пользователям. Они более гибкие, эффективные и экономичны по сравнению с ручным управлением. С помощью таких технологий возможно разработать автоматизированный комплекс, который сможет управлять микроклиматом в теплице, что в последствии приведет к более качественному уходу за растениями, а это соответственно повлечет за собой повышенный урожай. Расход ресурсов при этом будет снижаться, так как автоматизация позволит вовремя прогнозировать необходимость вовлечения дополнительных ресурсов.

Основываясь на этом, можно сделать вывод о том, что технологии Интернета вещей в области сельского хозяйства позволяют:

- оптимизировать расходы для получения урожая, определенные датчики смогут определить, на каком месте участка растениям требуется удобрение или дополнительный свет;

- могут помочь в борьбе с вредителями, для распыления специальных средств, отпугивающих вредителей. Распыление станет возможным проводить более точно, не затрагивая участки, на которых они отсутствуют;

- экономить воду, с помощью группы датчиков, которые позволяют определять степень влажности почвы, что позволит корректировать частоту полива.

Это одни из немногих критерииев, которые позволяют сделать вывод о полезности и целесообразности применения Интернет вещей в этой отрасли.

В процессе разработки исследовательской работы были проведены работы по исследованию отдельно существующих системы умной теплицы, при рассмотрении которых были выявлены их достоинства и недостатки. Рассмотрев все возможное варианты систем умной теплицы, определили лучшие пути развития. Исходя из полученных данных, была обоснована актуальность выбранной темы проекта. Разработана электрическая принципиальная схема, элементы которой были подобраны в соответствии с необходимыми параметрами. Также разработан и сконструирован сборочный чертеж стенда, который использовался для дальнейшего размещения элементов принципиальной схемы проекта. Были разработаны алгоритмы программных частей в отдельности для каждой из подсистем.

Таким образом, применение технологии Интернета вещей для реализации автоматизированного управления микроклиматом актуально, так как эта область прочно занимает все сферы общества и постоянно развивается.

Заключение

Рассмотренная в работе математическая модель позволяет при различных возмущающих воздействиях (температура и влажность окружающей среды, солнечная активность) проследить статические и динамические характеристики теплицы (температура воздуха и растений, абсолютная и относительная влажность воздуха). Модель обеспечивает: расчет задающих воздействий по температуре и

относительной влажности внутри теплицы; регулирование температурно-влажностного режима внутри теплицы; расчет показателей качества управления.

В исследовании было отмечено, что автоматизированная система управления должна отслеживать климатические параметры и управлять исполнительными механизмами, быть лёгкой в обслуживании и эксплуатации, иметь низкую стоимость. Основные сектора, где система может применяться, это индивидуальные хозяйства.

Изучены параметры климата, модель управления этим климатом. Составлено техническое задание со всеми требованиями к работе системы по управлению климатом теплицы. Информацию о состоянии микроклимата в теплице можно отслеживать удаленно и вносить корректировки в программы управления всеми процессами, это решение позволит экономит время и средства. Питание данной системы можно осуществить одновременно от сети и от автономных источников энергии.

Рассмотрены программные решения, одно из которых является промышленным и недоступно для всех пользователей, а второе ориентировано на пользователей смартфонов и не предполагает настройку и изменение параметров для функционирования теплицы.

Разработан программный модуль для управления автоматизированной агрофермой. Программный модуль, функционирующий в соответствии приведенным алгоритмом, использует показания датчиков, оценивает микроклимат и регулирует его в соответствии с заданными контрольными значениями.

Проведен анализ конкурентов, в соответствии с которым можно заключить, что агрофера с использованием умных теплиц является конкурентоспособным бизнесом на территории Казахстана. Используя результаты работы можно создать коммерческий проект, который будет востребован на рынке. Так же архитектура системы позволяет легко изменять её конфигурацию, как в аппаратном, так и в программном плане, а значит на основе данной разработки можно создать несколько модификаций, под различные группы пользователей.

Одним из перспективных направлений дальнейшей разработки является объединение данной системы и пользовательских мобильных приложений.

Список литературы

1. НПФ «Фито». Система управления микроклиматом теплицы (FC серия). – <http://www.fito-system.ru/upravleniemikroklimatom-teplicy>. (Дата обращения – 03.04.2021)
2. Автоматизация управления теплиц. – <http://lib.eltech.ru/files/vkr/2017/bakalavri/3307/2017%D0%92%D0%9A%D0%A0330711%D0%A5%D0%90%D0%A0%D0%98%D0%A2%D0%9E%D0%9D%D0%9E%D0%92.pdf>. (Дата обращения – 30.05.2018)
3. Датчик температуры и влажности. – <http://arduino-diy.com/arduino-datchiki-temperatury-i-vlazhnosti-DHT11-i-DHT22>. (Дата обращения – 28.05.2018)
4. Датчик уровня влажности почвы. – <http://arduino-diy.com/arduino-datchik-urovnya-vlazhnosti-pochvy-i-avtomaticheskiy-poliv>. (Дата обращения – 28.05.2018)
5. Интернет вещей – https://ru.wikipedia.org/wiki/NB_IoT. (Дата доступа – 28.05.2018)
6. Интернет вещи в России – <https://vc.ru/25374-iot-in-russia>. (Дата доступа 04.04.2018)

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аннотация: В данной работе предполагается разработать систему управления электроприводом конвейерной установки с использованием системы векторного управления преобразованием частоты напряжения питания двигателя, обеспечивающую автоматическое и ручное управление работой конвейерной установки в отделении топливоснабжения электроцеха в нормальных и аварийных режимах. точность, а также сигнализацию диспетчеру о нарушениях в работе привода и срабатывании блокировок

Введение:

В статье рассматривается управление снабжением с использованием логистического подхода и подхода в рамках цепи поставок. Эффективность форм оптимизации процесса закупки в промышленных холдингах, объединяющих несколько предприятий, каким является Карагандинский металлургический завод. Особенности снабжения в металлургических холдингах. Разработана методика оптимизации процесса снабжения.

Закупки материально-технических ресурсов и услуг составляют значительную долю расходов любой компании – в зависимости от вида ее деятельности до 50 % всех операционных расходов. Оптимизируя снабженческую деятельность, можно улучшить финансовые показатели бизнеса: при снижении этих затрат на 10% можно увеличить прибыльность компании на 10-20 %.

Потери, вызванные неэффективным управлением сферой снабжения, могут достигать 30-40% от общих затрат на снабжение. Это негативно влияет на связывание капитала в оборотных средствах в части запасов, поэтому приводит к увеличению сроков его оборачиваемости.

С учетом этого для преодоления выявленных недостатков разрабатывают логистический подход. В основе управления снабжением с использованием логистического подхода и подхода в рамках цепи поставок лежит понятие «логистика».

В использовании логистики заключены существенные резервы повышения устойчивости, прибыли, эффективности и конкурентоспособности промышленных предприятий. Так, результатами эффективного использования логистики снабжения являются: сокращение запасов; снижение текущих издержек снабжения и себестоимости продукции в целом; наложенные взаимовыгодные связи с поставщиками; экономическая безопасность предприятия.

В начале 21 века появляется новая идеология управления логистическими процессами и бизнесом в целом – Supply Chain Management (SCM) – управление цепями поставок. Прежняя координирующая роль логистики и сквозное управление потоками становится прерогативой SCM, т.е. логистика — это часть управления цепями поставок.

Таким образом, логистика – это функционал оптимизации операционной

деятельности внутри компании, а SCM – это интегрированный функционал, включающий трех и более участников, участвующих в потоках продукции, услуг, финансов и информации от первичного источника до конечного потребителя. По данным американских экспертов, внедрение SCM позволяет: уменьшить стоимость и время обработки заказа до 40%; сократить затраты на закупки до 15%; уменьшить складские запасы до 40%; увеличить прибыль до 15%.

Процесс годового планирования материально-технического обеспечения АО «АрселорМиттал Темиртау» состоит из нескольких основных стадий: формирование мероприятий; предварительная и финальная заявочные кампании; составление и корректировка планов МТО. При этом годовое планирование реализовано как единый сквозной процесс от возникновения потребности до списания. При централизованной закупке после утверждения плана материально-технического обеспечения позиции, сгруппированные по группам закупок, отправляются в центральное закупочное подразделение головного офиса компании АО «АрселорМиттал Темиртау» для обработки. После получения реестра заказов менеджер обрабатывает позиции на предмет наличия их на рынке и возможности закупки.

Одной из самых эффективных форм оптимизации процесса закупки в промышленных холдингах, объединяющих несколько предприятий, каким является АО «АрселорМиттал Темиртау», считается система централизованного снабжения, которое позволяет эффективно систематизировать работу служб снабжения. Особенностью снабжения в металлургических холдингах являются устойчивые многолетние коммерческие связи между производителями основного сырья и металлургическими предприятиями.

Это может быть обусловлено холдинговой вертикальной интеграцией или долгосрочными стратегическими соглашениями о поставках. В связи с этим наибольшим потенциалом по эффективности от внедрения централизованного снабжения являются группы вспомогательного сырья и технологических материалов.

При принятии решения о централизованных закупках необходимо отдельно проанализировать ситуацию по каждой товарной группе сырья. Проводится анализ всей закупаемой номенклатуры сырья, материалов и оборудования. На основании анализа принимается решение о целесообразности централизованных поставок. В тоже время при системе централизованного снабжения есть и слабые стороны. Это человеческие и временные факторы.

На АО «АрселорМиттал Темиртау» применяется децентрализованная система снабжения, хотя назвать ее 100% таковой нельзя, так как централизованно, закупается та часть нематериальных активов (программное обеспечение, лицензии, патенты), которая используется на всех предприятиях компании. Выбор децентрализованной системы обусловлен географическим фактором – нахождение предприятий, принадлежащих компании, на очень значительном расстоянии друг от друга [1].

Централизованная система снабжения введена для металлургического завода и угольных шахт, которые в данной системе разделены на металлургический и угольный департаменты. В данном случае географически близкое расположение предприятий является положительным фактором. Анализируя процесс снабжения промышленного предприятия, ключевым аспектом здесь, является временное соответствие в виде запаздывания и опережения потоков. Исходящий финансовый

поток в виде оплаты за поставленную поставщиками продукцию и входящий материальный поток в виде оптимально.

В нашем случае выдвинем гипотезу, что снабжение предприятия является оптимальным, если его материальные и финансовые потоки в стадии снабжения соответствуют друг другу (показатель соответствия потоков стремится к единице). В стадии снабжения суммарное запаздывание между заказом определенной продукции у поставщиков и ее оплаты состоит из: запаздывания между нашим заказом продукции и ее получении; запаздывания между получением продукции и ее оплатой. Таким образом, оптимальное запаздывание будем определять по критерию минимума интегральных затрат в стадии снабжения.

При разработке методики оптимизации процесса снабжения будем учитывать два типа запаздывания: запаздывание исходящего финансового потока относительно входящего материального (опережение поставки закупаемых ресурсов), когда продукция приобретается у поставщиков на условиях отсрочки платежа; запаздывание входящего материального потока относительно исходящего финансового (запаздывание поставки закупаемых ресурсов), когда продукция приобретается у поставщиков на условиях предварительной оплаты. Определим интегральные затраты на согласование потоков в стадии снабжения в каждом из двух представленных случаев [2].

Результаты экономико-математического моделирования показали, затраты в функционале «Снабжение» в динамике возрастают с увеличением времени запаздывания оплаты, а потери в функционале «Снабжение» – снижаются за счет наибольшего влияния возрастающей функции – выгоды из-за отсутствия досрочного погашения кредиторской задолженности.

С учетом всего минимальное значение интегральных затрат в снабжении для входящего материального потока 396 млн. тенге в месяц обеспечивается при запаздывании оплаты закупаемых ресурсов относительно их поставки 6 дней и составляет 475,47 млн.тенге в месяц.

Рекомендуемая стратегия работы для менеджеров отдела снабжения – заключение всех договоров на планируемый месяц работы с отсрочкой платежа 6 дней с момента поставки. При соблюдении данной отсрочки платежа минимизируются интегральные затраты в снабжении.

При отклонении фактической организации процесса снабжения от рекомендуемой (оптимальной) возникают потери у предприятия, их величина оценена в столбце «экономический резерв» – это величина отклонений фактических интегральных затрат от оптимальных.

Таким образом, на основании предложенной нами методики нахождения интегральных затрат в снабжении при условии запаздывания оплаты поставщикам ресурсов и полученного оптимального времени запаздывания оплаты ресурсов можно определить насколько эффективно в настоящее время выстраивается политика снабжения предприятия.

Список литературы:

1. Гельманова З.С. Особенности формирования снабженческого менеджмента предприятия //Вестник КГИУ. – 2017. – №4. – С.43-50
2. Лайсонс К., Джиллингем М. Управление закупочной деятельностью и цепью поставок: – М.: ИНФРА-М, 2015. – 798с.

*Кряжева Т.В.
АО Жезказганский университет им. О.А. Байконурова*

МИНЕРАЛЬНЫЕ ФОРМЫ НАХОЖДЕНИЯ МЕДИ, СВИНЦА, ЦИНКА, СЕРЕБРА В РУДЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖИЛАНДЫ

Аннотация: Объект исследования – сульфидные и окисленные руды месторождения Жиланды. Целью работы являлось изучение вещественного, химического составов малых технологических и керновых проб; был выполнен анализ фазового состава меди в этих пробах; описание минеральных форм нахождения меди свинца, цинка, серебра, выполнен. пробирный анализ золота методом атомно-абсорбционной спектрометрии, метод инфракрасной спектроскопии для определения общих серы, углерода, сульфатной серы, органического углерода. Минерало-петрографические исследования проводились с использованием поляризационного микроскопа *Olympus BX53*, оснащенного цифровой камерой *SIMAGIS XS-3CU*. Обработка результатов оптических исследований проводилась при помощи специализированного программного обеспечения - анализатора фрагментов микроструктуры твердых тел «Минерал С7».

Ключевые слова: сульфидные руды, окисленные руды, фазовый анализ, микроспектральный анализ.

Введение:

Для исследования химического состава минералов месторождения Жиланды, содержащих полезный компонент (*Cu*, *Pb*, *Zn*, *Ag*) был выполнен микроспектральный анализ на сканирующем электронном микроскопе *Hitachi S-3400N*. Дальнейшая обработка данных [1] позволила выявить следующие закономерности:

Пирит самый распространенный минерал в породе и встречается во всех типах оруденения (гнезда, вкрапления и прожилки). Гнезда (размером до 15 мм) нацело состоят из идиоморфных (кубический габитус) и гипидиоморфных зерен пирита и марказита.

В основной массе породы пирит встречается как в сростках с марказитом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, оксидами железа и титана, так и в отдельных зернах идиоморфных зернах. Иногда заполняет интерстиции между зернами песчаника, образуя поровый цемент. В редких прожилках он также преобладает. Размеры зерен варьируют от 30 мкм до 500 мкм (в среднем составляют первые сотни мкм).

Марказит встречается реже, чем и пирит и преобладает над ним только в одном изготовленном препарате. Встречается в сростках в виде ксеноморфных и гипидиоморфных зерен с пиритом, халькопиритом, сфалеритом, галенитом и оксидами железа и титана, иногда в отдельных зернах, но всегда в тесной ассоциации с пиритом. Размеры зерен варьируют от первых десятков мкм до 300 мкм.

Халькопирит распространён как в отдельных зернах, так и в сростках с выше перечисленными минералами. Часто встречается в трещинах марказит-пиритовых срастаний и достигает размером от первых мкм до первых десятков мкм. Границы срастания с другими минералами волнистые, заливообразные, сложные. В основной массе породы размеры варьируют от первых мкм до 600 мкм (в редком случае).

Сфалерит встречается как в полиметаллическом, так и в медном типах руды

(в единичных зернах). Представлен как в виде отдельных ксеноморфных зерен, так и в качестве минерала-концентратора мелких включений других фаз (рис. 1).



Рисунок 1. Срастания сфалерита с пиритом, халькопиритом, галенитом в полиметаллическом типе руды.

В качестве примеси в нем часто фиксируется Fe до 3,46 масс. %, реже отмечается безжелезистая разность – клейофан (табл. 1, спектр 138), которая чаще всего представлена в прожилковом типе оруденения. Обычно во всех типах оруденения в виде изоморфной примеси в сфалеритах присутствует Cd в количестве от 0,82 до 1,2 масс. % (разновидность: пришибрамит). Ниже приведена таблица с химическим составом измеренных сфалеритов, а также рассчитана усредненная формула.

Таблица 1.- Химический состав сфалерита

Сфалерит (масс.%)						
№ пп	Название спектра	S	Fe	Zn	Cd	Сумма
1	Спектр 37	33,18	1,93	65,15	1,01	101,27
2	Спектр 41	32,66	1,47	63,34	0,96	98,44
3	Спектр 42	32,08	2,33	62,12	1,00	97,53
4	Спектр 43	31,88	0,85	63,56	0,88	97,17
5	Спектр 44	32,67	0,91	65,32	0,96	99,86
6	Спектр 45	32,16	1,68	64,04	1,10	98,98
7	Спектр 50	32,97	3,29	62,42	1,27	99,94
8	Спектр 70	31,76	2,23	61,61	0,82	96,41
9	Спектр 74	32,63	3,46	62,62	1,25	99,95
10	Спектр 138	33,10		67,39	0,92	101,41
Усредненная формула минерала: $(\text{Zn}_{0,96}, \text{Fe}_{0,03}, \text{Cd}_{0,01})_{1,01} \text{S}$						

Галенит является минералом полиметаллического типа руд и не

характеризуется наличием дополнительных примесей (табл. 2). Обычно встречается в виде сростков с другими рудными минералами, реже образует обособленные зерна.

Таблица 2 - Химический состав галенита

Галенит (масс.%)				
№ пп	Название спектра	S	Pb	Сумма
1	Спектр 37	13,20	89,92	101,27
2	Спектр 41	12,69	90,59	98,44
3	Спектр 42	12,85	89,41	97,53
4	Спектр 43	12,71	87,31	97,17
5	Спектр 44	12,56	87,14	99,86
6	Спектр 45	12,66	88,89	98,98
Усредненная формула минерала: Pb_{1,08} S				

Халькопирит типичный минерал полиметаллического типа руды, в медном типе встречается реже. Образует как отдельные зерна, так и сростки с другими сульфидами (рис. 3). Он также, как и галенит, характеризуется строгой стехеометричностью состава, что отражено в таблице 3.

Таблица 3. - Химический состав халькопирита

Халькопирит (масс. %)					
№ пп	Название спектра	S	Fe	Cu	Сумма
1	Спектр 49	35,2	31,68	33,14	100,01
2	Спектр 51	35,24	30,92	35,03	101,19
3	Спектр 65	35,75	31,79	31,48	99,02
4	Спектр 71	34,2	30,74	34,13	99,06
5	Спектр 141	35,19	31,19	35,48	101,86
6	Спектр 146	34,72	30,65	34,49	99,86
7	Спектр 147	34,19	30,61	34,37	99,16
8	Спектр 153	33,82	30,48	34	98,3
9	Спектр 158	33,39	30,57	34,99	98,94
10	Спектр 170	33,9	28,52	37,33	99,75
Усредненная формула минерала: Cu_{1,01} Fe_{1,02} S₂					

Бетехтинит представлен в качестве единичных находок в медном типе руды (проба MTP_GMK_21_028_1) в ассоциации с вторичными медными минералами, галенитом, самородным серебром (Hg) (рис. 2). Для него характерно отсутствие примесей в составе. Нужно отметить, что в кристаллохимической формуле наблюдается относительный дефицит серы по отношению к сумме металлов (табл. 4). Этот факт можно объяснить частичным изменением бетехтинита, при котором происходит «удаление» части серы с формированием халькозина [2].



Рисунок 2. Срастание вторичных медных минералов с галенитом и бетехтинитом в медном типе руды.

Таблица 4. - Химический состав бетехтинита

Бетехтинит (масс. %)						
№ пп	Название спектра	S	Fe	Cu	Pb	Сумма
1	Спектр 239	19,88	2,41	62,16	17,27	101,73
2	Спектр 258	20,19	2,34	60,92	16,84	100,29
3	Спектр 265	19,54	2,61	59,76	17,79	99,7
4	Спектр 268	19,61	2,6	59,12	16,91	98,26
5	Спектр 273	19,5	2,67	60,65	17,24	100,06
6	Спектр 274	19,64	2,37	60,99	17,13	100,13
7	Спектр 277	19,55	2,46	61,12	17,25	100,37
8	Спектр 278	19,23	2,5	59,94	18,29	99,95

Усредненная формула минерала: $\text{Cu}_{23,34} \text{Fe}_{1,09} \text{Pb}_{2,05} \text{S}_{15}$

Блеклая руда встречается в основном в полиметаллическом типе руды, единичные находки отмечены в медном типе. В полиметаллическом типе минерал наблюдается в ассоциации со сфалеритом, галенитом, халькопиритом, пиритом, реже борнитом (рис. 3). Преимущественно представлен мышьяковистой разностью (теннантитом) (табл. 5). Редко в качестве примеси в блеклой руде наблюдается Sb до 0,75 масс.%. Такой теннантит характерен для минеральной ассоциации (в медном типе руды): вторичные медные минералы, бетехтинит, самородное серебро (Hg), галенит.

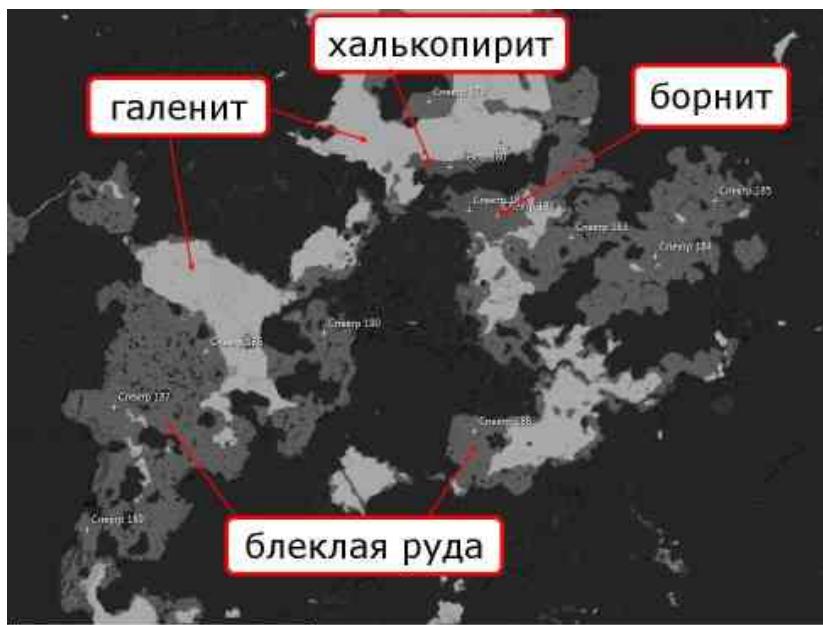


Рисунок 3. Срастание вторичных медных минералов с галенитом и борнитом в медном типе руды.

Таблица 5. - Химический состав теннантита

Блеклая руда							
№ пп	Название спектра	S	Fe	Cu	Zn	As	Сумма
1	Спектр 173	27,75	1,65	43,83	7,02	21,07	101,31
2	Спектр 174	27,15	1,97	43,15	6,5	20,87	99,63
3	Спектр 175	27,6	1,68	43,66	6,77	21,05	100,76
4	Спектр 176	27,61	1,73	43,62	6,84	20,66	100,47
5	Спектр 177	27,88	2,09	43,88	6,6	21,38	101,83
6	Спектр 178	27,94	1,57	44,27	6,97	21,59	102,35
7	Спектр 179	27,23	1,86	43,38	6,78	20,16	99,41
8	Спектр 183	27,94	2,06	43,58	7,02	21,32	101,92
9	Спектр 184	27,57	1,88	43,67	6,89	20,71	100,74
10	Спектр 185	27,49	1,94	44,13	6,63	21,15	101,36

Усредненная формула минерала: $\text{Cu}_{10,22} \text{Zn}_{1,52} \text{Fe}_{0,52} \text{As}_{4,15} \text{S}_{13}$

Вторичные медные минералы представлены халькоzinом, борнитом, редко ковеллином преимущественно в медном типе руды, единичны находки этих минералов в полиметаллическом типе. Часто эти минералы образуют сложные срастания, замещая друг друга и образуя распады твердого раствора (рис. 4).



Рисунок 4. Срастания вторичных медных минералов с галенитом.

Для борнита не характерно наличие примесей в составе (табл. 6). Прослеживается закономерность распределения железа, связанная с цветом этого минерала в отраженном свете. Например, наибольшей стехеометричностью обладают борниты коричневых оттенков (спектр 169), наименьшей – фиолетовых оттенков (спектр 6) (вывод на основании нормированных данных).

Таблица 6. - Химический состав борнита

Борнит (масс. %)					
№ пп	Название спектра	S	Fe	Cu	Сумма
1	Спектр 6	25,96	9,74	66,66	102,35
2	Спектр 19	24,96	11,07	63,46	99,49
3	Спектр 169	26,33	11,39	61,48	99,2
4	Спектр 192	25,26	11,25	63,8	100,31
5	Спектр 196	25,33	10,79	64,45	100,57
6	Спектр 205	25,39	9,97	65,06	100,42
7	Спектр 207	24,87	11,38	64,88	101,14
8	Спектр 236	25,12	11,01	64,42	100,55
9	Спектр 263	25,09	11,3	64,22	100,61
10	Спектр 267	24,61	10,7	62,83	98,14
11	Спектр 281	24,68	10,94	63,56	99,18
Усредненная формула минерала: $\text{Cu}_{5,12} \text{Fe}_{0,99} \text{S}_4$					

Некоторые халькозины характеризуются наличием примеси Ag от 0,57 до 2,04 масс. %. Наличие Fe до 2,21 масс. % в составе халькозина может быть объяснено началом замещения этого минерала борнитом (таблица 7).

Таблица 7. - Химический состав халькозина

Халькозин (масс.%)					
№ пп	Название спектра	S	Fe	Cu	Сумма
1	Спектр 191	20,28		80,94	101,22
2	Спектр 195	20,97	2,21	77,89	101,08
3	Спектр 204	20,28		80,5	100,78
4	Спектр 208	20,59	0,26	80,78	101,63
5	Спектр 211	20,7		78,82	99,52
6	Спектр 235	20,48		80,83	101,32
7	Спектр 240	19,87		81,34	101,22
8	Спектр 259	20,61		79,65	100,25
9	Спектр 262	20,71	1,37	79,33	101,4

Усредненная формула минерала: $(\text{Cu}_{1,97} \text{Fe}_{0,01})_{1,98} \text{S}$

В качестве единичных находок в халькозине были обнаружены мелкие идиоморфные включения никелистого кобальтина размером до 3 мкм (рис. 5). Этот минерал удалось определить только качественно из-за его малых размеров.



Рисунок. 5. Мелкие идиоморфные включения кобальтина в халькозин-борнитовом сростке.

Штромейерит – редкий минерал медного типа руд, развивающийся на контакте самородного серебра и халькозина. Оптическими методами диагностировать его затруднительно, поскольку они (штромейерит и халькозин) имеют близкие коэффициенты отражения. Ассоциация этих трёх минералов иногда встречается в сростках с таким нерудным минералом как барит (рис. 6). Штромейерит не содержит в себе примесей (табл. 8).

Таблица 8. - Химический состав штромейерита

Штромейерит (масс.%)					
№ пп	Название спектра	S	Cu	Ag	Сумма
1	Спектр 99	14,98	31,97	53,59	100,55
2	Спектр 105	15,37	32,53	54,89	102,78
3	Спектр 226	15,4	31,6	53,97	100,97
Усредненная формула минерала: $\text{Ag}_{1,06} \text{Cu}_{1,06} \text{S}$					

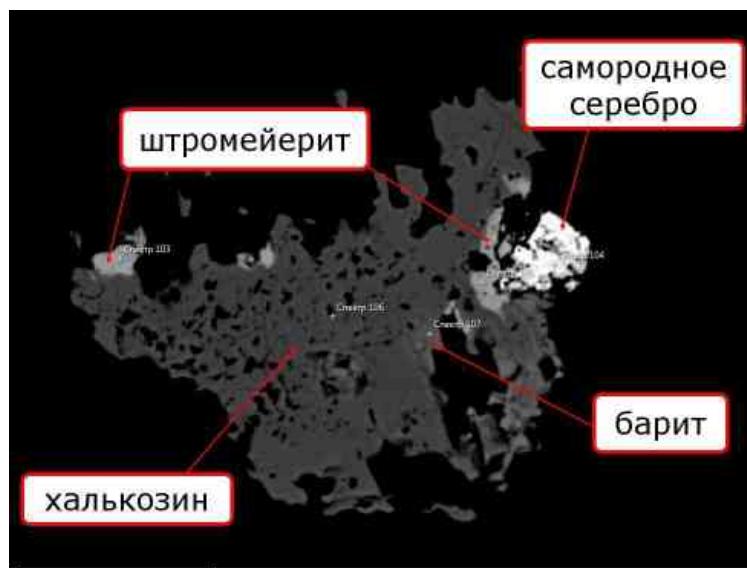


Рисунок 6. Сложный сросток самородного серебра, халькозина и штромейерита в медном типе руды.

Самородное серебро встречается спорадически в большинстве проб медного типа руды в ассоциации с халькозином и борнитом (рис. 7) и в большинстве случаев не содержит примесей. Однако всё-таки в некоторых зернах присутствует примесь меди, достигающая 1,15 масс. %.



Рисунок 7. Крупный сросток самородного серебра, халькозина и штромейерита.

Привлекают внимание анализы химического состава серебра, которое

находится в ассоциации с вторичными медными минералами, бетехтинитом, блеклой рудой, галенитом (проба MTP_GMK_21_028_1): в них, помимо меди, в качестве примеси наблюдается ртуть от 1,81 до 3,64 масс % (табл. 9). Важно отметить, что самородное серебро не встречается в полиметаллическом типе руды.

Таблица 9. - Химический состав самородного серебра (нормированные данные)

№ пп	Название спектра	Cu (масс.%)	Ag (масс.%)	Hg (масс.%)	Сумма	Фаза
1	Спектр 84	0,84	99,16		100	медьсодержащее серебро
2	Спектр 97		100,00		100	самородное серебро
3	Спектр 113		100,00		100	самородное серебро
4	Спектр 123		100,00		100	самородное серебро
5	Спектр 137	1,15	98,83		100	медьсодержащее серебро

При выполнении научно-исследовательских работ, выполненных на кафедре ГД, МиЕ получены результаты химического и минералогического анализов керновых проб разных зон медных руд месторождения Жиланды, а также были исследованы минеральные формы нахождения меди, свинца, цинка, железа и серы. В результате были выявлены некоторые закономерности составов малых технологических проб и минералов в них.

1. Все изученные пробы руд представлены осадочными терригенными породами псаммитовой, реже псефитовой, алевритовой и пелитовой размерности, которые отвечают аркозовым и граувакковым песчаникам, редко алевристым, гравелистым песчаникам, алевролитам, аргиллитам, гравелитам, дресвиликам, брекчиям.
2. Обломочная часть пород представлена зернами кварца, калиевых полевых шпатов, плагиоклазов, а также обломками пород различного состава – микрокварцитов, эфузивов, глинистых, гидрослюдисто-глинистых, и карбонатных пород.
3. Цемент пород преимущественно карбонатный, глинистый и гидрослюдисто-глинистый, реже кварцевый, окисно-железистый, хлорит-гидрослюдистый и рудный. Количество цемента варьирует от первых процентов до 40%, чаще всего составляя 10-20%.
4. Вторичные постседиментационные изменения проявлены в карбонатизации, хлоритизации, серицитизации, окварцевании.
5. Рудная минерализация в основном представлена во вкрашенном, гнездовом, прожилковом и полосчатом типах оруденения.
6. Пробы делятся по минеральному типу на полиметаллические (с разным содержанием галенита, сфалерита, халькопирита, блеклых руд, вторичных медных минералов), медные (с разным содержанием халькозина, борнита и халькопирита) и окисленные руды (окисленные медные минералы).
7. По результатам выполнения микроспектрального анализа были выявлены следующий закономерности:
 - обнаружены такие минералы как бетехтинит, штромейерит, никелистый кобальтин;

- в сфалерите часто фиксируются примеси Fe до 3,46 масс.% и Cd до 1,2 масс. %;
- блеклая руда представлена своей мышьяковистой разностью – теннантитом и редко в качестве примеси в ней наблюдается Sb до 0,75 масс. %;
- некоторые халькозины характеризуются наличием примеси Ag до 2,04 масс. %;
- большинство зерен самородного серебра не содержат примесей, в некоторых зернах обнаружены примеси меди и ртути;
- галенит, халькопирит, борнит не содержат примесей в своем составе.

Список литературы:

1. Атлас минералов. URL: <https://www.mineralienatlas.de/index.php> (дата обращения 06.12.2022)
2. Новосёлов К.А., Белогуб Е.В., Котляров В.А., Шиловских В.В. Бетехтинит из руд Удоканского месторождения медистых песчаников // Журнал «Минералогия». – 2017. - № 2. – С. 14-21
3. Mizernaya, M.A., Miroshnikova, A.P., Pyatkova, A.P., Akilbaeva, A.T. The main geological-industrial types of gold deposits in East Kazakhstan Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2019, 2019(5), cmp. 5–10 <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/2>

*Котова К.В., Свидерская Д.С.
НАО «Торайгыров университет»*

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА БУДУЩЕЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

Аннотация: В условиях стремительного развития цифровых технологий современное общество уже не может существовать без их активного влияния. Одним из наиболее обсуждаемых и значимых достижений последних лет стал искусственный интеллект, вызывающий интерес как среди профессионалов, так и среди широкой публики. Сегодня искусственный интеллект находит применение во множестве сфер — от здравоохранения и образования до искусства. Особенно заметное воздействие он оказывает на сферу графического дизайна. Графический дизайн всё чаще становится полем для интеграции интеллектуальных систем. Благодаря профессиональному интеллекту стало возможным создавать изображения и визуальные решения за считанные минуты, что значительно сокращает время на выполнение творческих задач. В связи с этим меняется и роль самого дизайнера: всё чаще он становится координатором или куратором, а не непосредственным создателем. Это требует пересмотра привычных представлений о профессии и поиска новых форм взаимодействия с технологией, при которых искусственный интеллект становится не конкурентом, а союзником в творческом процессе. Современные цифровые инструменты всё активнее вытесняют традиционные методы работы, обеспечивая гибкость, скорость и автоматизацию. Актуальность исследования продиктована не только технологическими сдвигами, но и культурными, социальными и профессиональными изменениями, которые касаются всех, кто связан с творческими индустриями. Целью данных исследований является анализ того, каким образом искусственный интеллект влияет на развитие и трансформацию дизайнерской деятельности. Всё это подчеркивает значимость данной темы в контексте стремительно меняющегося технологического ландшафта. В статье приведен ряд примеров наглядно демонстрирующих, что искусственный интеллект способен стать мощным инструментом в руках профессионала. Однако вместе с этим стоит отметить, что искусственный интеллект всё ещё не в состоянии заменить человека в дизайне, связанных с креативностью, интуицией и глубоким пониманием культурного контекста.

Ключевые слова: искусственный интеллект, графический дизайн, нейросети, визуальный контент, цифровая трансформация, авторское право, генеративный дизайн.

Введение:

В мире невозможно представить общество без влияния цифровых технологий. Искусственный интеллект (далее - ИИ) стал одной из самых обсуждаемых тем нашего времени, вызывая интерес как у специалистов, так и у широкой аудитории. Его применение охватывает самые разные сферы деятельности человека — от медицины и образования до искусства и, в частности, графического дизайна. Особенно ярко изменения, связанные с ИИ, проявляются именно в этой области. Графический дизайн и цифровые технологии тесно переплетаются, и сегодня ИИ способен сгенерировать визуальный контент за считанные минуты, тогда как дизайнер всё чаще оказывается в роли наблюдателя. Это вызывает необходимость в переосмыслении профессии и выстраивании нового подхода, при котором ИИ не вытесняет человека, а становится эффективным помощником в процессе творчества. Традиционные методы работы уступают место новым цифровым инструментам, которые позволяют ускорить создание визуального контента, сделать процессы

более гибкими и автоматизированными. Однако вместе с этими возможностями возникают важные вопросы: вытеснит ли ИИ человека из профессии? Какие задачи останутся за дизайнером, а какие будут полностью переданы алгоритмам? Всё это делает тему влияния искусственного интеллекта на будущее графического дизайна особенно актуальной. Исследование данной темы важно не только для понимания технологических аспектов, но и для осознания тех изменений, которые ожидают всех, кто связан с креативной индустрией. Область данного исследования — графический дизайн и цифровые технологии. Предметом исследования являются процессы создания визуального контента с помощью ИИ и их влияние на профессию дизайнера. Цель работы — изучить влияние искусственного интеллекта на будущее графического дизайна. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: изучить нейросети, используемые в графическом дизайне; рассмотреть примеры реальных проектов с применением ИИ; определить задачи, которые ИИ выполняет лучше человека; проанализировать отношение профессиональных дизайнеров к ИИ; а также оценить, как может измениться профессия дизайнера в будущем. Особое внимание в исследовании уделяется как теоретическим аспектам взаимодействия человека и искусственного интеллекта, так и практическим примерам их сотрудничества. Всё это делает данную тему значимой в условиях современных технологических и культурных изменений

Условия и методы исследования

На сегодняшний день искусственный интеллект активно внедряется в сферу графического дизайна, существенно меняя подходы к созданию визуальных материалов. Существуют несколько ведущих нейросетей, которые получили широкое распространение среди профессиональных дизайнеров [1]. Одной из наиболее популярных является Midjourney - нейросеть, специализирующаяся на генерации изображений на основе текстовых описаний [2]. Её отличает художественный стиль и способность создавать оригинальные концепт-арты, плакаты и оформления для веб-сайтов. Midjourney часто используется в разработке креативных проектов, требующих выразительной визуализации идей. Ещё одним ярким примером служит DALL•E, разработанная компанией OpenAI [3]. Эта нейросеть позволяет создавать уникальные изображения, исходя из текстовых подсказок, и особенно хорошо справляется с генерацией нестандартных и креативных композиций. DALL•E активно применяется как в коммерческих проектах, так и в экспериментальных дизайнерских работах. Компания Adobe также сделала значительный вклад в интеграцию ИИ в графический дизайн, выпустив продукт Adobe Firefly [4]. Эта технология предназначена для работы в традиционных дизайнерских программах, таких как Photoshop и Illustrator. Firefly позволяет быстро изменять изображения, заменять объекты на фотографиях и создавать новые визуальные композиции, что значительно упрощает и ускоряет рабочий процесс дизайнеров.

Одним из направлений использования ИИ является генеративный дизайн — создание уникальных визуальных продуктов на основе анализа пользовательских предпочтений и актуальных трендов. ИИ позволяют генерировать логотипы, иллюстрации и элементы интерфейсов без необходимости ручного рисования [5].

Результаты исследования

Примером успешного применения генеративного дизайна стала рекламная кампания Nutella, в рамках которой с помощью ИИ было создано более семи миллионов уникальных упаковок шоколадной пасты, каждая из которых имела свой

собственный неповторимый дизайн. Отдельного внимания заслуживает роль ИИ в создании динамического контента и в развитии технологий дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR). С помощью нейросетей стало возможным разрабатывать визуальные элементы, которые изменяются в зависимости от действий пользователя или условий окружающей среды.

Компании из индустрии развлечений и электронной коммерции активно применяют эти технологии для увеличения вовлеченности аудитории и создания персонализированных пользовательских впечатлений. Искусственный интеллект открыл перед дизайнерами новые возможности, сделав процесс создания визуальных материалов быстрее, разнообразнее и доступнее. Использование нейросетей, таких как Midjourney, DALL-E, Adobe Firefly и Stable Diffusion, позволяет не только автоматизировать рутинные задачи, но и воплощать сложные креативные идеи. Изучение и внедрение ИИ-технологий становится важной частью профессионального развития дизайнеров и открывает новые перспективы для роста индустрии графического дизайна в целом [6-9].

Примеры реальных проектов с использованием ИИ: Проект Coca-Cola под названием 'Create Real Magic' позволил пользователям создавать рекламные постеры с помощью ИИ - инструментов от OpenAI и Adobe. Coca-Cola успешно применяет технологии искусственного интеллекта для создания оригинальных дизайнерских решений и взаимодействия с аудиторией. Человек вводил текстовое описание, а ИИ генерировал уникальные изображения в фирменном стиле бренда (рисунок 1). В результате Coca-Cola получила тысячи креативных работ от потребителей по всему миру без привлечения большого числа дизайнеров. Этот проект наглядно показал, как ИИ может расширить творческие возможности и усилить вовлеченность аудитории в процесс создания брандинга.



Рисунок 1. «Coca cola creations»

Nike использовала ИИ для создания концептуальных рекламных кампаний к новым коллекциям обуви, генерируя футуристичные сцены с продуктами. Например, через платформу Nike By You пользователи могут самостоятельно выбирать цвета, материалы и детали для своих кроссовок (рисунок 2). ИИ помогает подобрать наилучшие сочетания, анализируя вкусы клиентов и предлагая персонализированные варианты. Кроме того, Nike использует нейросети для генерации идей новых коллекций, опираясь на изучение глобальных трендов и поведения покупателей. Это позволяет бренду быстрее реагировать на изменения рынка и создавать продукцию, максимально соответствующую ожиданиям аудитории.



Рисунок 2. «Nike by you»

Одним из перспективных направлений использования искусственного интеллекта в IKEA является создание цифровых сервисов для проектирования интерьеров. В рамках этого направления компания разработала специальную платформу IKEA Kreativ, которая использует технологии машинного обучения и компьютерного зрения. С помощью этого инструмента пользователи могут загружать фотографии своих помещений и получать рекомендации по расстановке мебели и оформлению пространства. Алгоритмы искусственного интеллекта анализируют особенности комнаты: ее размеры, форму, освещение и даже существующий интерьер. На основе этой информации система предлагает различные варианты меблировки, подбирая изделия IKEA, которые лучше всего подходят под заданные параметры. Программа также учитывает популярные стилистические решения, помогая пользователю создать гармоничное и функциональное пространство. Кроме того, IKEA Kreativ позволяет в режиме реального времени «кудалять» с фотографии старую мебель и заменять её виртуальными моделями товаров из каталога (рисунок 3). Это дает покупателям возможность заранее увидеть, как выбранная мебель будет выглядеть в их доме, и облегчает процесс принятия решений о покупке. Таким образом, благодаря ИИ дизайн интерьера становится более доступным даже для тех, кто ранее не имел опыта в проектировании помещений.



Рисунок 3. «IKEA Kreativ»

На примерах Coca-Cola, Nike и IKEA можно наблюдать, что ИИ в дизайне используется не только для автоматизации задач, но и для вовлечения пользователей в творческий процесс, персонализации продуктов и генерации новых идей. Такие подходы позволяют компаниям быть ближе к своим потребителям и оставаться лидерами в своих отраслях [10].

Также нейросети успешно справляются с рутинными задачами, экономя время дизайнеров. ИИ способен быстро генерировать фоны, текстуры, адаптировать макеты под разные форматы и менять размеры изображений, что значительно экономит время и упрощает работу дизайнеров (например, с помощью Remove.bg).

Нейросети способны предложить огромное количество различных вариантов дизайна, что помогает находить оптимальные решения и вдохновлять на новые идеи. ИИ эффективно обрабатывает большие массивы информации, выявляя актуальные тренды и предпочтения аудитории. Это позволяет создавать более востребованные и успешные дизайны. Кроме того, благодаря ИИ можно строить интерфейсы, адаптированные под личные предпочтения и поведение пользователей, что напрямую повышает вовлеченность и конверсии. Способен в реальном времени проверять макеты на соответствие лучшим практикам и давать рекомендации по улучшению, что сокращает время разработки. Современные нейросети умеют по текстовому описанию создавать изображения и концепты буквально за считанные секунды, что ускоряет процесс генерации и тестирования идей. ИИ выигрывает у человека в скорости работы, возможности быстро масштабировать процессы, анализе данных и автоматизации повторяющихся задач. При этом ключевые роли творческое осмысление, эмоциональная выразительность и стратегическое мышление — всё ещё остаются в руках человека [11].

Обсуждение научных результатов

Учитывая вышеизложенное, важно понимать каково же отношение профессиональных дизайнеров к ИИ. Опыт показывает, что современные профессиональные дизайнеры всё чаще воспринимают искусственный интеллект не как угрозу, а как ценного помощника в своей деятельности. В большинстве своём специалисты считают, что ИИ усиливает их возможности, повышает продуктивность и освобождает время для действительно креативных задач. По данным исследования APNi.ru, 87,5% дизайнеров отметили, что ИИ помогает им работать быстрее и эффективнее, а 100% участников опроса уверены, что нейросети отлично справляются с рутинными процессами, такими как создание прототипов, подбор цветовых схем или ретушь изображений [12,13].

Таким образом, мы уже наблюдаем, что профессия дизайнера меняется. Так, графический дизайнер раньше считался мастером работы с формой, цветом, композицией. Задача была в том, чтобы сделать красиво и понятно. Теперь же всё выглядит гораздо сложнее. Всё чаще от дизайнера требуют не просто "нарисовать баннер" или "сделать логотип", а выстроить целую стратегию визуального взаимодействия с аудиторией, используя возможности ИИ [14-18]. Сегодня становятся особенно важными такие навыки как:

- аналитика - нужно уметь анализировать результаты работы ИИ, понимать, что получилось хорошо, а что — не очень;
- стратегическое мышление - стоит заранее представлять, как именно ИИ может помочь в реализации долгосрочных проектов, а где, наоборот, лучше полагаться на себя;
- технические знания - базовое понимание нейросетей и принципов их работы становится чем-то вроде новой "компьютерной грамотности".

То есть дизайнер теперь это уже не только творец, но и координатор технологических процессов. Важно подчеркнуть, что дизайнеру нужно не просто научиться использовать ИИ, но и научиться правильно оценивать его результат. Например, Midjourney может сгенерировать сотни красивых картинок по запросу, но далеко не все из них будут подходить для реального проекта.

Учитывая современные реалии важно развивать следующие навыки:

- осваивать платформы генерации изображений;
- понимать, как формулировать запросы для получения нужных результатов;

- видеть за красотой практическую ценность.

Некоторые исследования показывают, что успешные дизайнеры будущего будут отличаться не количеством знаний в голове, а умением быстро адаптироваться к изменениям в технологиях и критически воспринимать их результаты.

Не смотря на целый ряд положительных моментов от применения ИИ, важно понимать и существующие риски. Так, одним из самых спорных моментов является вопрос авторства работ, созданных с помощью ИИ. Возникает логичный вопрос: кто автор — человек, который задал параметры, или машина, которая сгенерировала изображение? Пока нет единого ответа. В разных странах законы трактуют это по-разному. В США, например, в 2023 году авторские права на произведения, созданные исключительно ИИ, не были признаны [19]. В других странах вопросы регулирования ещё только обсуждаются. Всё это создает потенциальные сложности для дизайнеров: есть риск, что на основе их работ кто-то может создать вариацию без спроса и юридически это будет сложно оспорить.

Защита интеллектуальной собственности — это ещё одна серьёзная проблема связана с тем, что ИИ обучаются на огромных наборах данных, часто без чёткого указания источников. Это значит, что в теории ваш авторский стиль может быть "заимствован" какой-то нейросетью и использован в другом проекте. Многие компании начинают разрабатывать специальные системы отслеживания использования изображений в ИИ, но пока эти решения находятся на ранних стадиях.

Нельзя обойти вниманием и такую угрозу, как стандартизация дизайна. Работы, созданные ИИ, часто становятся слишком однообразными. Алгоритмы "учатся" на одних и тех же популярных изображениях, в результате чего итоговые работы выглядят довольно шаблонно. Если зайти на платформы вроде Artbreeder или DreamStudio, можно заметить, что множество сгенерированных работ выглядят подозрительно похоже. Это приводит к тому, что дизайнеры начинают терять свою уникальность. Всё больше продуктов на рынке становится визуально одинаковыми, а аудитория начинает уставать от однотипных решений.

ИИ действительно кардинально меняет профессию графического дизайнера. С одной стороны, это даёт новые мощные инструменты для творчества и ускоряет работу. С другой — рождает множество новых рисков: юридических, творческих и этических. Будущий дизайнер это уже не только художник и ремесленник, но ещё и аналитик, стратег, переговорщик и иногда даже юрист. Чтобы оставаться востребованным, нужно учиться всю жизнь, быть готовым адаптироваться и сохранять то, что никакая машина пока что не может воспроизвести: живую человеческую креативность. ИИ — это не замена, а партнёр. Но партнёр, с которым надо уметь работать осознанно и ответственно.

Заключение:

Можно сказать, что влияние искусственного интеллекта на графический дизайн действительно огромно. С одной стороны, ИИ значительно облегчает работу дизайнеров, позволяя автоматизировать рутинные процессы, ускорять создание прототипов, анализировать тренды и даже генерировать новые идеи. Благодаря этому специалисты могут сосредоточиться на более важных и творческих задачах, тем самым повышая качество конечного продукта. Рассматривая реальные примеры использования ИИ в таких компаниях, как Coca-Cola, Nike и IKEA, становится очевидно, что нейросети уже сегодня активно участвуют в разработке рекламных кампаний и продуктов, предлагая уникальные возможности для персонализации и

вовлечения аудитории. Эти примеры наглядно демонстрируют, что ИИ способен стать мощным инструментом в руках профессионала. Однако вместе с этим стоит отметить, что искусственный интеллект всё ещё не в состоянии заменить человека в дизайне, связанных с креативностью, интуицией и глубоким пониманием культурного контекста. Работа дизайнера в будущем будет требовать не только знания основ художественного оформления, но и понимания работы ИИ, навыков взаимодействия с технологическими платформами и критического мышления. От специалистов будет ожидаться не столько механическое выполнение заданий, сколько умение управлять процессами, комбинируя креативный подход с возможностями новых технологий. Можно сделать вывод, что искусственный интеллект открывает перед графическим дизайном новые горизонты развития, при этом оставляя человеку центральную роль в процессе создания действительно ценных и уникальных визуальных решений. В конечном счёте, успех будущего дизайнера будет определяться не только его техническими навыками, но и способностью сохранять творческую самобытность в мире стремительных технологических изменений.

Список литературы:

1. Гомес, Л. Дизайнеры и искусственный интеллект: новые роли в креативном процессе // *Creative Industries Journal*. — 2023.
2. Midjourney. Официальный сайт [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.midjourney.com> (дата обращения: 14.05.2025).
3. DALL•E. OpenAI [Электронный ресурс]. — URL: <https://openai.com/dall-e> (дата обращения: 14.05.2025).
4. Adobe Firefly [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.adobe.com/sensei/generative-ai/firefly.html> (дата обращения: 14.05.2025).
5. Платформа Behance [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.behance.net> (дата обращения: 14.05.2025).
6. Платформа Dribbble [Электронный ресурс]. — URL: <https://dribbble.com> (дата обращения: 14.05.2025).
7. LinkedIn [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.linkedin.com> (дата обращения: 14.05.2025).
8. Хабр [Электронный ресурс]. — URL: <https://habr.com> (дата обращения: 14.05.2025).
9. vc.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://vc.ru> (дата обращения: 14.05.2025).
10. McKinsey & Company [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mckinsey.com> (дата обращения: 14.05.2025).
11. Atlas100 — Образовательный проект [Электронный ресурс]. — URL: <https://atlas100.ru> (дата обращения: 14.05.2025).
12. Исследование отношения дизайнеров к ИИ [Электронный ресурс]. — URL: <https://apni.ru/article/9426-issledovanie-otnosheniya-dizajnerov-k-primeneniyu-instrumentov-iskusstvennogo-intellekta-v-professionalnoj-deyatelnosti> (дата обращения: 14.05.2025).
13. Искусственный интеллект в дизайне: замена человеку или нет? — EDS [Электронный ресурс]. — URL: <https://eds.ua/ru/blog/article/ai-v-design-zamina-lyudyni-chy-ni> (дата обращения: 14.05.2025).
14. Может ли искусственный интеллект заменить графических дизайнеров? — AllAdvertising [Электронный ресурс]. — URL: https://www.alladvertising.ru/info/ai_vs_designer.html (дата обращения: 14.05.2025).
15. Как искусственный интеллект влияет на работу дизайнеров — Scilead.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://scilead.ru/article/5015-kak-iskusstvennij-intellekt-vliyaet-na-rabotu> (дата обращения: 14.05.2025).

16. Убьет ли ИИ профессию дизайнера? — VC.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://vc.ru/ai/1724958-ubet-li-ii-professiyu-dizainera> (дата обращения: 14.05.2025).

17. Роль искусственного интеллекта в дизайне — AimDigital [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.in-aim.ru/blog/rol-iskusstvennogo-intellekta-v-dizayne> (дата обращения: 14.05.2025).

18. Перестать бояться и полюбить нейросети — SkillboxMedia [Электронный ресурс]. — URL: <https://skillbox.ru/media/design/ai-vs-designers/> (дата обращения: 14.05.2025).

19. Как и почему AI изменит работу дизайнера, но не заменит его - Хабр [Электронный ресурс]. — URL: <https://habr.com/ru/articles/769002/> (дата обращения: 14.05.2025).

УДК 621.436.004.6

*Сарсембаев Д.Ж., Саргулжина А.А., Есенбек А.Е.
Жезказганский университет имени О.А.Байконурова*

КОМПЛЕКСНОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация: Мақалада экологиялық стандарттарды қатаңдату жағдайында арналы техниканың дизельді қозғалтқыштарын пайдаланудың өзекті мәселелері қарастырылады. Азот пен күие оксидтерінің шығарындыларын анықтайтын ластану көздеріне талдау жүргізілді. Пайдаланылған газдардың уыттылығын төмендетуге және отын аппаратурасының сенімділігін арттыруға кешенді тәсіл ұсынылды, оның ішінде қоректендерілу жүйесін жаңғырту, жану процесін оңтайландыру және бейтараптандыру жүйелерін жетілдіру. Плазмалық тазарту технологиялары негізінде перспективалық шешімдер қарастырылды. Ұсынылған іс-шаралардың тиімділігінің техникалық-экономикалық негіздемесі көлтірлген.

Түйін сөздер: дизельді қозғалтқыш, тұрақтылық, азот оксидтері, күие түзілуі, құат жүйесі, плазманы бейтараптандыру, AdBlue, Еуро-6, сенімділік.

Введение: Дизельные двигатели являются основными силовыми установками специальной и тяжёлой техники благодаря высокой топливной экономичности, долговечности и способности развивать высокий крутящий момент при низких оборотах. Однако с ростом экологических требований (Евро-5, Евро-6, Stage V) резко возросла актуальность снижения выбросов токсичных компонентов, прежде всего оксидов азота (NO_x) и твёрдых частиц (PM) [1].

Согласно данным [2], индекс токсичности отработавших газов дизельных двигателей достигает 640 ед., что превышает показатели бензиновых двигателей примерно на 10 %. При этом экологическое преимущество дизеля нивелируется недостатками конструкции и низким качеством топлива.

Параллельно с экологическими вызовами сохраняются проблемы надёжности топливной аппаратуры. По данным [3], до 30 % отказов дизельных систем связано с износом прецизионных пар форсунок из-за загрязнения топлива и неравномерности распыла. Эти факторы обуславливают повышение содержания сажи и углеводородов в выхлопе, а также снижение ресурса двигателя.

Целью настоящей работы является разработка комплекса технических решений, направленных на одновременное повышение экологичности и надёжности дизельных двигателей специальной техники.

1. Анализ современных проблем дизельных двигателей

1.1. Экологические проблемы

Состав отработавших газов дизельных двигателей характеризуется повышенным содержанием NO_x (0,01–0,8 %), сажи (0,01–1,1 %) и SO_2 (0,002–0,2 %) [2]. Согласно механизму Зельдовича, образование оксидов азота происходит при высоких температурах в зоне пламени.

Повышение температуры сгорания и локальная неравномерность смеси усиливают образование NO. Несмотря на более низкую среднюю температуру цикла

по сравнению с бензиновыми ДВС, дизели формируют зоны со сверхвысокой температурой, где концентрация NO_x достигает предельных значений [4].

В работе [5] отмечается, что переход на многоступенчатое впрыскивание с электронным управлением (Common Rail III+) позволяет снизить температуру пика сгорания и уменьшить выбросы NO_x на 25–30 %, сохранив мощностные показатели двигателя.

1.2. Проблемы надёжности и сажеобразования

Процесс сажеобразования связан с термическим разложением углеводородов при дефиците кислорода. Сажа образуется в три стадии: термолиз топлива, полимеризация радикалов и образование твёрдых частиц углерода [4].

На интенсивность процесса влияют: угол опережения впрыска, давление впрыскивания, завихрение воздушного заряда и техническое состояние системы питания [6]. По данным [7], мелкие частицы сажи диаметром 0,05–0,18 мкм особенно опасны для здоровья человека, что требует высокоэффективных систем фильтрации и регенерации фильтров твёрдых частиц (DPF).

В исследованиях [8] подчёркивается, что повышение точности дозирования топлива и внедрение пьезофорсунок с частотой отклика до 2 мкс позволяют уменьшить средний диаметр капель и сократить образование сажи на 15–20 %.

2. Комплекс технических решений

2.1. Оптимизация процесса сгорания

Регулирование параметров впрыска и состава топливовоздушной смеси является ключевым направлением снижения токсичности.

- Регулирование угла опережения впрыска. Оптимизация угла позволяет сократить эмиссию NO_x и СН на 15–20 %. При этом следует учитывать частоту вращения коленчатого вала и нагрузку двигателя [6].

- Повышение давления впрыска до 2500 бар улучшает распыл топлива, способствует гомогенизации смеси и снижению количества несгоревших углеводородов.

- Многофазное впрыскивание (pilot + main + post) обеспечивает мягкий рост давления и уменьшает акустическую нагрузку, сохраняя высокую полноту сгорания.

Вихревое движение заряда создаёт условия для более равномерного распределения топлива, снижая эмиссию СО и СН на 30–40 %. Однако чрезмерная турбулизация может повысить выбросы NO_x , поэтому необходимо компромиссное регулирование геометрии впускных каналов [6].

2.2. Совершенствование систем нейтрализации

Кatalитические и фильтрующие устройства традиционно обеспечивают 40–60 % очистки от СО, СН и РМ [2]. Система селективной каталитической нейтрализации (SCR) с использованием мочевины AdBlue снижает концентрацию NO_x до 70–80 %.

Перспективным направлением является внедрение плазменных нейтрализаторов, работающих на основе неравновесной низкотемпературной плазмы. По данным [4], такие системы обеспечивают очистку от токсичных компонентов до 98 %, не требуют благородных металлов и обладают в 2–3 раза большим ресурсом по сравнению с классическими катализаторами. Недостатком остается энергопотребление 4–6 % от мощности установки, что требует балансировки между экологическим эффектом и экономичностью.

2.3. Конструктивные усовершенствования

Для кардинального повышения экологичности и надёжности двигателей рекомендуется [3, 5]:

- увеличение отношения хода поршня к диаметру цилиндра (для улучшения теплового режима);
- внедрение четырёхклапанных головок блока;
- уменьшение жарового пояса поршня;
- применение термостойких композитов в уплотнительных зонах;
- использование насос-форсунок или пьезофорсунок с электронным управлением.

Комплексное сочетание перечисленных мер позволяет одновременно повысить КПД, снизить удельный расход топлива и продлить ресурс двигателя.

3. Экономическое обоснование

Внедрение предложенных решений требует инвестиций порядка 200–250 тыс. руб. на один двигатель. Однако расчёты показывают:

- снижение расхода топлива на 8–12 %;
- увеличение межсервисного пробега на 30–40 %;
- сокращение затрат на ремонт на 25–35 %;
- рост ресурса двигателя на 20–25 %.

Срок окупаемости мероприятий составляет 12–18 месяцев при среднем годовом пробеге 50 000 км. Дополнительным эффектом является соответствие требованиям стандарта Евро-6, что расширяет возможности эксплуатации техники в экологических зонах крупных городов [8, 9].

Заключение. Проведённый анализ и предложенный комплекс мер подтверждают, что возможно одновременное повышение экологичности и надёжности дизельных двигателей специальной техники.

Основные результаты:

- снижение выбросов NO_x на 60–70 %;
- уменьшение эмиссии сажи на 40–50 %;
- увеличение ресурса топливной аппаратуры на 40–50 %;
- соответствие экологическим стандартам Евро-6.

Наиболее перспективным направлением является внедрение плазменных нейтрализаторов в сочетании с оптимизацией процесса сгорания и многоступенчатым впрыском топлива, что обеспечивает максимальный экологический эффект при экономически оправданных затратах.

Дальнейшие исследования будут посвящены разработке адаптивных систем управления процессом сгорания и оптимизации работы плазменных нейтрализаторов применительно к различным типам спецтехники

Список литературы:

1. Шабанов А.В., Кондратьев Д.В., Ванин В.К., Дунин А.Ю. К вопросу повышения эффективности систем нейтрализации оксидов азота в дизельных ДВС // Известия МГТУ МАМИ. – 2021. – Т. 15, № 2. – С. 101-112.
2. Давыдов Н.А., Джерихов В.Б. Экологические проблемы дизельных двигателей и возможные способы их решения // Мир транспорта и технологических машин. – 2013. – № 1 (40). – С. 121–130.
3. Даманский Р.В., Чекусов М.С., Керученко Л.С., Кем А.А. Влияние присадок к дизельному топливу на износ деталей топливной аппаратуры: монография. – Омск: ФГБНУ «Омский АНЦ», 2023. – 200 с.

4. Воробьёв-Обухов А. Плазматрон-нейтрализатор // За рулём. – 2001. – № 3. – С. 64–67.
5. Болоев П.А., Миронов Г.Д., Нечкин В.Н., Гергенова Т.П., Бондарчук Е.В., Енина Н.А. Современные тенденции развития автотракторных дизельных двигателей // Вестник Бурятского государственного университета. – 2024. – № 4. – С. 34–37.
6. Дунин А.Ю. Совершенствование системы совместной подачи двух топлив в камеру сгорания дизеля через одну форсунку: дис. ... канд. техн. наук. – М., 2006.
7. Сафонов А.С., Ушаков А.И., Гришин В.В. Химмотология горюче-смазочных материалов. – СПб.: НПИКЦ, 2007. – 488 с.
8. Живлюк Г.Е., Петров А.П. Состояние и перспективы совершенствования систем топливоподачи Common Rail // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. – 2016. – № 1 (35). – С. 108–123.
9. ГОСТ 32511-2013. Топлива дизельные EURO. – М.: Стандартинформ, 2014.

*Свидерская Д.С., Беспамятных В.Н.
НАО "Торайгыров университет", город Павлодар*

ВЛИЯНИЕ ДИЗАЙНА ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ПРИВЫЧЕК

Аннотация: В данной статье исследуется влияние дизайна цифровых интерфейсов на формирование и закрепление пользовательских привычек. Современные цифровые продукты всё активнее внедряются в повседневную жизнь, и именно их интерфейсы становятся ключевым посредником между человеком и цифровой средой. В этой связи особое внимание уделяется анализу элементов взаимодействия, способствующих закреплению поведенческих паттернов. Рассматриваются такие факторы, как простота и интуитивная понятность навигации, визуальная и функциональная логика, эмоциональный отклик пользователя на интерфейс, персонализированный опыт, а также микровзаимодействия и визуальные триггеры, которые незаметно направляют поведение. Показано, что дизайн влияет не только на удобство использования, но и на формирование долгосрочных моделей поведения, зачастую превращающихся в автоматизированные привычки. Особое место в статье занимает этический аспект: насколько допустимо использовать механизмы взаимодействия для повышения вовлечённости и удержания внимания, и где проходит граница между заботой о пользователе и манипуляцией им. Приводятся примеры как успешных решений, гармонично интегрированных в пользовательский опыт, так и спорных практик, основанных на эксплуатировании уязвимостей внимания. Анализ современных трендов в UX/UI-дизайне и кейсов из практики позволяет выделить общие закономерности и сделать выводы о стратегиях проектирования, способствующих формированию устойчивых и, при этом, желательных для пользователя привычек. На основе полученных данных в заключительной части работы сформулированы рекомендации по разработке цифровых продуктов, ориентированных на человека, его повседневный ритм, цели и благополучие. Статья сочетает теоретический подход с прикладным анализом, отражая актуальность темы в условиях стремительно развивающейся цифровой среды.

Ключевые слова: дизайн, цифровые привычки, интерфейс, пользовательский опыт, геймификация, эмпатия, минимализм

Введение:

Цифровые привычки - это действия, которые мы совершаем изо дня в день почти не задумываясь. Они формируются в процессе постоянного взаимодействия с интерфейсами: мы открываем «Instagram», листаем «TikTok», читаем сообщения, вызываем такси - и всё это становится частью повседневной рутины. Некоторые приложения встраиваются в жизнь не только из-за своей полезности, но и потому, что их использование даётся легко и естественно. Одним из ключевых факторов здесь становится дизайн, особенно тот, который ориентирован на потребности человека [1].

Актуальность исследования обусловлена тем, что в условиях информационной перегрузки и высокой конкуренции выигрывают те цифровые продукты, которые не требуют усилий для взаимодействия, вызывают положительные эмоции и становятся «своими» [5]. Интерфейс давно перестал быть нейтральной оболочкой — он влияет на поведение, эмоции и принятие решений. Если приложение интуитивно понятно, визуально спокойно и поддерживает нужный

ритм - оно превращается в привычку [3]. Поэтому важно разобраться, как именно визуальные и эмоциональные решения в дизайне влияют на повседневные действия пользователей.

Целью данного исследования является выявление и описание механизмов, с помощью которых цифровой дизайн способствует формированию устойчивых пользовательских привычек. В рамках работы анализируются визуальные и поведенческие приёмы, рассматриваются как положительные, так и спорные дизайнерские решения. Особое внимание уделяется интуитивности, эмоциональному отклику и эргономике - именно те аспекты становятся основой доверительного и регулярного взаимодействия [1, 2].

Условия и методы исследований

В основе статьи лежит качественный анализ современных цифровых продуктов и подходов к их проектированию. Работа опирается на идеи из области UX-дизайна, психологии поведения и эргономики. Были изучены труды таких авторов, как Дональд Норман [1], Б. Дж. Фогг [3], Чарльз Даигг [2], а также аналитические материалы «Nielsen Norman Group» [4]. Для примеров были выбраны популярные приложения, активно влияющие на повседневные привычки пользователей. Рассматривались как положительные, так и спорные решения в интерфейсах «Duolingo», «TikTok», «Instagram», «Яндекс Go», «Booking.com» и других. Внимание уделялось визуальному оформлению, анимациям, структуре навигации, поведенческим триггерам и персонализации [6, 7, 10]. Также в исследование включён обзор трендов последних лет: минимализм, эмоциональный дизайн, геймификация и микровзаимодействия [5, 9, 11]. Это позволило проследить, как изменились цели и средства цифрового дизайна - от простых утилитарных решений к более чувствительным и вовлекающим интерфейсам. Такой подход помогает лучше понять, как именно визуальные и поведенческие элементы влияют на формирование привычек.

Результаты исследований

Чтобы понять, как цифровые продукты становятся частью нашей повседневной жизни, важно взглянуть на то, как именно они устроены. Мы не просто используем приложения — мы постепенно вживаемся в них, будто они созданы именно под нас. Интерфейсы всё чаще становятся не фоном, а активными участниками привычек: они направляют, подсказывают, реагируют и даже подталкивают к определённым действиям. Дизайн цифровых интерфейсов уже давно вышел за рамки декоративной функции. Дизайн в этом процессе играет решающую роль - не только как визуальная оболочка, но как инструмент, влияющий на внимание, эмоции и поведение. Эмпатичный дизайн - это не просто визуальная привлекательность, а способность учитывать контекст использования. Когда пользователь торопится или у него заняты руки, интерфейс должен быть настолько понятным, чтобы избежать случайных ошибок. Это касается всех - школьников, водителей, родителей. В таких случаях важны и эмпатия, и эргономика: одна помогает почувствовать потребности, другая - воплощает их в логичной структуре и понятных действиях. Когда всё интуитивно, не раздражает и не перегружено - пользователь ощущает заботу. Типографика, анимации и акценты становятся способом наладить незаметный диалог, в котором эргономика «переводит» эмпатию в повседневное удобство.

Но чтобы понять, почему люди возвращаются к приложениям снова и снова, нужно обратиться к механизму привычки. Согласно модели Чарльза Даигга, она

строится по тройной схеме: сигнал - действие - награда. Уведомление, значок или звук запускают цепочку: пользователь открывает приложение и получает поощрение - будь то лайк, новость или ощущение осведомлённости. Например, кольцо вокруг Stories в «Instagram» привлекает внимание (сигнал), пользователь нажимает (действие) и видит обновления (награда). Цикл повторяется снова и снова. Особенно прочные привычки формируются, когда награда непредсказуема - как в «TikTok», где каждый свайп приносит новый контент, стимулируя дофаминовую систему и вызывая желание продолжить.

Подобный подход применяют и мобильные игры. «Candy Crush» и «Gardenscapes» поощряют короткие сессии, а масштабные игры вроде «Ведьмака» формируют привязанность через сюжет. Образовательные платформы, как «Duolingo», используют ту же схему: напоминание - короткое задание - визуальное поощрение. Около 43% наших действий - результат привычек, и в цифровой среде этот показатель, вероятно, выше: интерфейсы наполнены триггерами - вибрациями, значками, баннерами. Дизайн всё чаще строится так, чтобы закреплять полезные привычки: облегчать действия, делать вход в сценарий максимально простым и поощрять немедленно. Эмпатия, интуитивность и продуманное взаимодействие делают продукт не просто удобным - они превращают его в часть повседневной жизни. Когда дизайнер понимает механику привычки и соединяет её с визуальной структурой, он создаёт цифровой опыт, к которому хочется возвращаться.

Сегодня цифровые продукты становятся частью повседневной жизни, незаметно влияя на поведение: на что мы смотрим, что делаем в первую очередь, как быстро получаем результат. Интерфейсы могут как помогать формировать полезные привычки, так и закреплять вредные. Эмоциональная точка контакта - сильная сторона хорошего дизайна. «Яндекс Go» с простым и спокойным оформлением, «Duolingo» с похвалой и визуальными бонусами - создают комфорт и вовлекают в процесс.

Личное пространство тоже важно: в «Slack» можно выбрать цветовую тему, в «Discord» - настроить сервер под настроение. Даже фоновая настройка в «Zoom» снижает напряжение. «Яндекс Навигатор» запоминает маршруты и подсказывает путь заранее - это уже цифровая привычка. А «стрики» в «Duolingo», ежедневные переписки в «Snapchat», визуальные напоминания в «TikTok» или «Fitbit» стимулируют возвращаться снова. Такие элементы воздействуют на эмоции, формируя устойчивые сценарии поведения. Но интерфейсы могут и мешать. Например, тревожные триггеры на «Booking.com» вызывают стресс, а непонятный сбой кнопки в «Dropbox» - раздражение. Мобильный сайт «ZARA» перегружен и лишён логики - это мешает формированию привычки. Бесполезные анимации, сложная навигация, отсутствие фильтров — всё это копится и отталкивает. Дизайн должен помогать жить, а не утомлять. Баланс между вниманием и давлением, простотой и свободой - важнейшее условие, от которого зависит, станет ли цифровая среда поддержкой или источником усталости.

Когда-то дизайн мобильных приложений был чем-то вроде вспомогательного инструмента - он просто помогал сделать интерфейс удобным и понятным. Сегодня всё иначе: дизайн стал полноценным механизмом влияния на поведение. Мы уже говорили о том, как визуальные триггеры и награды формируют привычки. Но теперь важно взглянуть глубже - как сам подход к проектированию интерфейсов менялся с годами и какую роль в этом сыграли и пользовательские ожидания, и бизнес-цели компаний.

В начале 2000-х мобильные приложения выполняли утилитарные задачи — звонки, сообщения, почта. Дизайн был нейтральным, незаметным, а поведение пользователя формировалось повторением одних и тех же действий. Интерфейс не навязывался — он просто работал. Однако после запуска App Store в 2008 году началась конкуренция за внимание. Приложения стали использовать push-уведомления, визуальные триггеры и алгоритмы рекомендаций. «Facebook», например, вовлекал пользователей через уведомления о лайках, формируя привычные поведенческие петли: стимул — действие — награда.

Исследователь Б. Фогг подчёркивал: чем меньше усилий требует действие, тем скорее оно станет автоматическим. К 2015 году фокус сместился на удержание внимания. В моду вошёл инфинит-скролл, а алгоритмы всё точнее предсказывали предпочтения. Переменное подкрепление — неожиданная, но приятная награда — сделало «TikTok», «YouTube» и «Instagram» особенно «прилипчивыми». Однако исследования указывают и на последствия: тревожность, нарушение сна и рассеянность внимания, особенно у подростков.

С 2020 года возрастает интерес к цифровому благополучию. Разработчики вводят напоминания о паузах, режимы ограничения времени и отслеживания активности. Это помогает сохранять осознанность, не разрушая привычный опыт.

Параллельно развиваются тренды: минимализм, персонализация, эмоциональный дизайн. Пользователи хотят понятных и тёплых интерфейсов, где не нужно думать «куда нажать». Исследования показали: за 10 секунд пользователь решает, останется ли на сайте. Поэтому лаконичный и интуитивный дизайн — необходимость. Яркий пример — «Apple», где визуальный порядок снижает нагрузку на восприятие и делает взаимодействие спокойным.

Эмоциональный отклик — ещё один ключ к привычкам. Поддержка, похвала, персональные приветствия и адаптивные интерфейсы создают чувство заботы. «Duolingo», «Spotify» и «Netflix» делают пользовательский опыт почти индивидуальным. Микровзаимодействия и анимации усиливают эффект: плавные переходы, тактильная отдача, визуальные подтверждения превращают взаимодействие в нечто живое. Главное — не переборщить: навязчивые эффекты, как на «Netflix», могут раздражать.

Современный интерфейс — это не просто технология, а среда, в которой человек должен чувствовать себя комфортно. Хороший дизайн — это диалог, забота и внимание к тому, как мы живём в цифровом мире. Учитывая все ранние наблюдения, примеры, теории — становится ясно: дизайн не может быть нейтральным. Он всегда работает либо в пользу пользователя, либо против него. Поэтому на финальном этапе особенно важно перевести общие выводы в конкретные рекомендации. Это не просто набор правил, а своего рода навигация — практические ориентиры, на которые можно опереться при создании по-настоящему этичного и удобного цифрового продукта.

Обсуждение научных результатов

Исследование показало: дизайн интерфейсов напрямую влияет на поведение пользователей. Простые действия — свайпы, открытия приложений — со временем становятся автоматическими привычками. Это не случайность: интерфейс направляет действия, подстраивается под человека, а человек — под него. Эмпатичный, «мягкий» дизайн делает взаимодействие незаметным, опираясь на психологию и аналитику. Особенно это проявляется в системах с алгоритмами рекомендаций, где всё заранее адаптировано под потребности. Но чем комфортнее

интерфейс, тем труднее от него оторваться. Возникает вопрос - где граница между заботой и манипуляцией? Современные решения всё чаще строятся на гибкости, персонализации и геймификации, а дизайнеры становятся не просто визуализаторами, а создателями поведенческих сценариев - с соответствующей этической ответственностью.

Первое и, пожалуй, самое главное - проектировать интерфейсы с учётом когнитивной нагрузки. Проще говоря, не усложнять зря. Чем меньше визуального шума, тем легче человеку разобраться в системе и принять решение. Хороший интерфейс не требует инструкции - он говорит с человеком напрямую. Классический пример - «Google Search»: ничего лишнего, всё по делу.

Вторая рекомендация - использовать персонализацию, но без фанатизма. Возможность подстроить интерфейс под себя делает опыт более личным, повышает вовлечённость и доверие. Но важно не увлечься, чтобы интерфейс не превратился в запутанный квест из настроек. В этом плане удачный пример - «Slack».

Третье - этично использовать поведенческие триггеры. Мы все знаем, как быстро формируются цифровые привычки. Поэтому важно, чтобы те же стикеры, стрики или push-уведомления не превращались в инструмент давления. Удачный пример - «Duolingo»: мотивация через игру и поощрение. Менее удачный - «Booking.com», где постоянные тревожные окна про «последний шанс» скорее вызывают стресс, чем помогают.

Четвёртое - проверять удобство на реальных людях и в реальных сценариях. Эмпатия - это не про жалость, это про внимание. Надо уметь представить, как поведёт себя человек, когда он устал, спешит или не очень разбирается в технологиях. Часто то, что кажется очевидным дизайнеру, оказывается запутанным для пользователя. Поэтому тестирование, сценарии и обратная связь - это не формальность, а необходимость.

Пятое - относиться к микровзаимодействиям не как к украшению, а как к важной части пользовательского опыта. Хорошая анимация — как добрый взгляд: почти незаметная, но очень важная. В «Telegram», например, когда удаляешь сообщение и оно «рассыпается», это не просто красиво - это приятно. Но если та же анимация тормозит приложение или отвлекает от сути - она уже мешает. Здесь работает тот же принцип, что и с юмором: если он не к месту, он разрушает, а не объединяет.

Заключение

Таким образом, всё рассмотренное в статье позволяет по-новому взглянуть на дизайн - не как на набор красивых решений, а как на живой, взаимодействующий с человеком механизм. Мы увидели, что привычки не формируются сами по себе - они появляются там, где интерфейс сочетается с эмпатией, эргономикой, эмоциональным откликом и хорошо выстроенной логикой взаимодействия. Там, где триггеры появляются вовремя, действия даются легко, а награды воспринимаются как заслуженные и приятные, дизайн становится частью повседневности. Это уже не просто визуальный слой, а способ вести тихий, но мощный диалог с пользователем. Всё больше продуктов начинают строиться не вокруг функций, а вокруг чувств. Это особенно важно в условиях цифрового переутомления: люди ищут не просто полезные приложения, а те, что не тратят их энергию, не требуют усилий на понимание и не вмешиваются в личные границы. Лучшие цифровые продукты - это те, что понимают нас, даже когда мы сами себя не очень понимаем: когда торопимся, устали, отвлеклись.

Список литературы

1. Норман, Д. Дональд. *Дизайн привычных вещей* / Д. Норман; пер. с англ. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. - 384 с.
2. Дахигг, Ч. *Власть привычки: почему мы живем и работаем именно так, а не иначе* / Ч. Дахигг ; пер. с англ. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. - 408 с.
3. Фогг, Б. *Создание мотивационного дизайна. Психология пользовательского поведения* / Б. Фогг ; пер. с англ. - М.: Питер, 2022. - 256 с.
4. Nielsen Norman Group. *How Users Read on the Web* [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nngroup.com/articles/how-users-read-on-the-web/> (дата обращения: 12.05.2025).
5. Alter, A. *Привычки под контролем. Как выйти из-под влияния вредных цифровых привычек* / А. Альтер; пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2020. - 304 с.
6. Li, X., Li, Y., Zhao, M. et al. *Digital Habit Formation and User Behavior in Mobile Applications*. - *Journal of Behavioral Addictions*, 2023.
7. Fritz, T., Huang, E.M., Murphy, G.C., Zimmermann, T. *Persuasive technology in the real world: A study of long-term use of activity sensing devices for fitness*. - *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2014. - p. 487-496.
8. Lukoff, K., Chin, M.G., Moreno, J., Hiniker, A. *What Makes Digital Nudges Effective? Exploring Design Characteristics for Digital Wellbeing*. - *CHI '21: Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2021.
9. Passteam. *Персонализация в маркетинге: что это такое и зачем она нужна* [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.passteam.ru/blog/personalizaciya-v-marketinge-cto-takoe-personalizaciya-i-zachem-ona-nuzhna-v-marketinge> (дата обращения: 12.05.2025).
10. UXpub. *11 основных проблем в дизайне мобильных приложений* [Электронный ресурс]. - URL: <https://ux.pub/editorial/11-osnovnykh-problem-v-dizainie-mobilnykh-prilozhienii-1cpb> (дата обращения: 12.05.2025).
11. Pixcap. *7 реальных примеров плохого UX* [Электронный ресурс]. - URL: <https://pixcap.com/ru/blog/real-life-bad-ux-examples> (дата обращения: 12.05.2025).

Свидерский А.К.¹, Дюсеналин Б.К.², Мухамбетов А.Р.³

¹АО Жезказганский университет им. О.А. Байконурова,

²Высший колледж НАО Торайгыров университет г.Павлодар

³ТОО «Grand Capital Comfort» г. Алматы

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ШТУКАТУРНОГО ПОКРЫТИЯ ПРИ НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТАХ

Аннотация: В данной статье приведены результаты исследования полимерной штукатурки для проведения внутренних и наружных отделочных работ. Штукатурная смесь состоит из трех составляющих: минеральной, полимерной и добавочной. Минеральная часть занимает 70-90%, полимерная 5-10% и добавочная часть 20-30%. Предлагаемая нами полимерная штукатурка выдерживает температурный диапазон от минус 50 до плюс 50 градусов по Цельсия, что соответствует любому географическому положению в нашей Республике. Получаемая при оштукатуривании поверхность пара- и водо- непроницаема, и может прослужить до 15 лет без никакого изменения. При необходимости поверхность штукатурки можно изменить в виде объемного фактурного узора в зависимости от предлагаемых добавок. Это придает полимерной штукатурке дополнительную декоративную ценность. Предлагаемый продукт не на много дороже его минеральных аналогов, таких как цементная или известковая штукатурка, но выгодно отличается вышеописанными свойствами. И в этом случае соотношения цена и качество безусловно за нашим продуктом.

Ключевые слова: Полимерные композиции, штукатурка, облицовка наружная, облицовка внутренняя, декоративный слой, адгезионная способность.

Введение

Не секрет, что наш мир полностью стал зависим от искусственных материалов, будь то наука, будь то быт. И сейчас синтетические материалы внедрены во все направления современной жизни. Долгое время облицовка, как и наружная, так внутренняя было делом только минеральных вяжущих, таких как известковые или цементные штукатурные растворы. Но реалий последних лет требуют использование и органических, точнее полимерных соединений в решении этого вопроса.

Первыми работами в этом направлении было использование жидкого стекла в обработке цементной штукатурки при наружной облицовке. Обработанные жидким стеклом цементно – штукатурные покрытия [1-3], служили отличным гидроизоляционным материалом.

Следующим шагом были, так называемые шпатлевки – пастообразный минеральный материал с добавлением различных лака-красочных и полимерных материалов. В первых шпатлевках использовали олифу, которую в последствии заменили на различные добавки [4-7]. В настоящее время чаще используют полимерные материалы.

В настоящей работе мы предлагаем вам декоративную каменную штукатурку на полимерной основе, которая отличается высокой адгезионной способностью, легко наносится, имеет эстетически вид и прослужит вам минимум 15 лет.

Литературный обзор (Существующие полимерные штукатурки)

Все ныне существующие штукатурные смеси на основе полимеров регламентируются межгосударственным стандартом [8-11].

В настоящее время, простая минеральная штукатурка уходит в прошлое. Появились новые методы отделки фасадов и внутренних стен. Это и панели, и отделка гипсокардоном и промазка шпатлевкой. Одним из перспективных отделочных работ является полимерная декоративная штукатурка.

Давайте определим, что из себя представляет полимерная штукатурка?

Если все выше перечисленные способы необходимы не только для декоративности, но и для выравнивания стен. То полимерная штукатурка используется как финишная работа и только как тонкий декоративный слой.

Она наносится после всех работ – как тонкий декоративный слой. Она может придавать не только колер, но текстуру. Полимерные штукатурки делаются на основе сополимеров, таких как акриловые, силиконовые, полиамида, полипропилена и таких же полимеров. Как правило, они продаются в готовом виде и их только замешивают непосредственно перед применением.

Остановимся на некоторых полимерных штукатурках, которые имеют частое применение в современных отделочных работах.

Акриловая, основой которого является акриловые сополимеры. Это один из самых первых и дешевых материалов среди полимерной штукатурки. Данный вид штукатурки сохнет быстро, а после высыхания образует твердый и водо-, и паро-, непроницаемый слой. Его можно использовать как для наружной, так и для внутренней отделки стенок. В том числе даже в бане и ванной.

Силиконовая, основой которой является эмульсия силиконовых смол, в который добавляются различные функциональные добавки, которые придают ему различные свойства, такие как крепость, быстрое высыхание и непроницаемость, морозостойкость, эластичность. Хоть его можно использовать для внутренней отделки, чаще всего его используют для внешних работ. Это не только красиво, но и долговечно. Срок службы силиконовой штукатурки достигает 25 лет.

Силаксоновая штукатурка отличается от силиконовой тем, что кремнийорганическая цепочка силиконовой штукатурки длиннее. Тем не менее более короткая цепочка позволяет использовать больше функциональных добавок. Этот факт позволяя увеличить количество различных внешних сортов, но уменьшает время долготы службы. Силаксоновая штукатурка в среднем рассчитано на лет, что тоже достаточно долгий срок службы. Особенно для тех, кто любит часто менять экстерьер.

Резиновая штукатурка, вбирает в себя большое количество полимеров, поэтому ее свойства очень хорошо выражены. И как правило, имеют один или несколько очевидных преимуществ. К примеру эластичность некоторых полимерных штукатурок, хороши в применении в сейсмозонах. Некоторые полимерные штукатурки хороши при промазывании стыков и швов. Некоторые при использовании в агрессивных условиях, таких как прямое попадание солнечных лучей или повышенная влажность.

Кроме всего прочего полимерные штукатурки создают различную фактуру. Для этого в состав полимерной штукатурки добавляют различные материалы различной формы и размеров.

Чаще всего в простонародье применяют два вида фактурных узоров. это барашек, или как его называют «шуба» и второй вид «короед». Ниже на рисунке 1, приведены рисунки двух этих видов фактурных узоров штукатурки.



Рисунок 1. Виды фактурных узоров полимерной штукатурки
а) барашек и б) короед

Методы исследования

Ввиду того, что, в настоящее время отсутствуют стандартные методы исследования различных свойств строительных материалов, каждая фирма сама определяет какие свойства и как определяют. При этом используют различные, зачастую оригинальные методы. Методическая часть данной работы также произведена не стандартными методами.

Были исследованы следующие свойства полимерных штукатурных материалов: адгезия, способность переносить холода (морозостойкость), водо- и паронепроницаемость, и другие.

Есть готовые методики проверки адгезии такие как метод решетчатых надрезов или метод параллельных надрезов, но эти методы нам не подходили, поэтому мы определили свои собственные методы.

Адгезионную способность полимерной штукатурки проверяли следующим способом. В куске кафеля размером 5x5 сантиметров просверливали отверстие и через него пропустили крючок. Кафель с крючком промазывали слоем штукатурки разной толщины приклеивали в горизонтальной и в вертикальной плоскости крючком вниз или с боку и через определённые временные интервалы прицепляли к крючкам грузики.

Морозостойкость полимерной штукатурки проверяли следующим способом. Наносили полимерную на поверхность гисокордона размером 50x50 сантиметров и на полчаса оставляли в морозильнике с температурой -50оС. Таким образом повторяли процедуру до 50 раз. После каждого раза проверяли результат визуально, а каждый десятый результат проверяли на излом, откусывая кусачками с краю образца и проверяя слом на изменения.

Водо- и паронепроницаемость полимерной штукатурки проверяли, повергая образец воздействию пара и влаги. Для чего образцы держали в специальной сушильной комнате регулирующую влажность комнаты. Пробы снимали 24 часа в течение 10 дней.

Результаты исследования

При тестировании адгезионных свойств полимерной штукатурки в первую очередь проверяли насколько удобно использовать его в качестве клея для установки кафелей. Для этого на вертикальную очищенную от пыли поверхность, заштукатуренную минеральной штукатуркой (обычная цементно-песочная штукатурка) приклеивали кафели размером 5x5 сантиметров с крючком. В первую очередь протестировали 5 образцов в зависимости от толщины наносимого клея в диапазоне от 0,25 см до 1,25. см. образцам давали время для просыхания 30 минут и на крючки вешали груз массой 1 кг. Все образцы показали хорошую адгезию.

Наилучшие результаты показали образцы 1 и 2, которые соответствуют толщине клея 0,25 и 0,5 см.

Следующим этапом были протестированы адгезионные свойства полимерной штукатурки на горизонтальной поверхности при потолочном склеивании кафеля. Также были протестированы 5 образцов в интервале времени с 15 минут до 75 минут. Толщина клея везде было 0,5 см, вес груза 3 кг. Результаты тестирования показаны на рисунке 2.

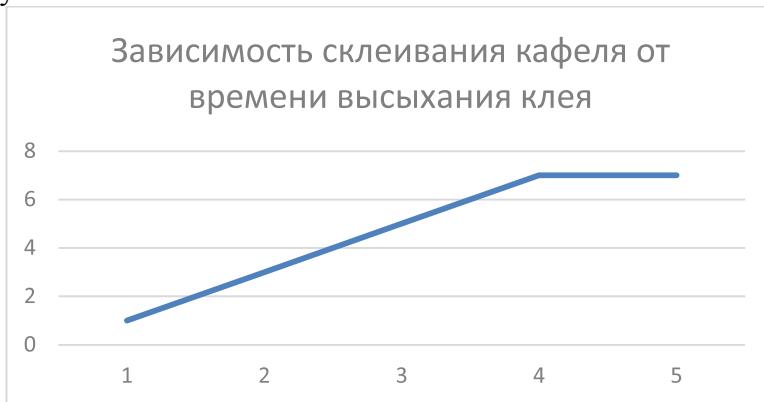


Рисунок 2. Зависимость склеивания кафеля от времени высыхания клея (интервал 15 минут)

Как видно из графика семь минут достаточно для полного схватывания клея.

Следующая серия опытов было проведена на морозостойкость. Процедура описана выше, сами результаты таковы:

Штукатурка выдерживает пятидесятиградусный холод легко и без какого-либо изменения в структуре и целостности штукатурки. Визуально изменения не наблюдались. Результаты исследования каждого десятого слома образцов, также изменении в структуре штукатурки не выявила.

В сушильной комнате создавали условия вначале повышенной влажности, во втором этапе в условиях возникновения пара. И в том и в другом случае образцы после полного высыхания штукатурки изменению не были подвержены.

Обсуждение научных результатов

Предлагаемая нами полимерная штукатурка состоит из минеральной части и стабилизирующего его полимерной части. Минеральная часть расфасована по 25 килограмм бумажных мешках. Полимерная часть жидкую добавляется при перемешивании вместе с водой в соотношении 25 кг сухого вещества + 1 литр полимера + 2-6 литров воды в зависимости от необходимой структуры раствора. Состав минерального и полимерного частей не раскрывается ввиду ной-хау нашей компании.

Кроме того, при добавлении в смесь таких добавок как мраморная крошка или гранитный порошок средней фракций можно получить узорную поверхность штукатурки.

В результате проведенных тестов, мы смело можем утверждать, что разработанная нами полимерная штукатурка имеет следующие характеристики:

- Штукатурку можно использовать как для наружных, так и для внутренних отделочных работ;

- Штукатурку выдерживает температурный интервал от +50оС до -50оС, соответственно может быть использована как в южных, так и северных районах Республики;

- Полимерную штукатурку можно использовать, как и клей для приклеивания кафелей.

Заключение

Таким образом мы предлагаем новую полимерную смесь на основе минеральной и стабилизирующей ее полимерной части для нанесения необходимой штукатурки. При необходимости можно добавлять определенные добавки для получения объемных фактурных узоров. Минеральная штукатурка может быть применена в температурном диапазоне соответствующих колебанию температуры в нашей Республике. Срок долговечности полимерного покрытия, как мы рассчитываем, до 15 лет

Атмосферные осадки не нанесут фасаду никакого вреда, а благодаря системе «чистый фасад» штукатурка под воздействием осадков самостоятельно очистится от пыли и грязи. Предлагаемая смесь немного дороже чем просто минеральная цементная или известковая штукатурка, но это идеальный вариант соотношения «цена – качество».

Список литературы

1. В.А. Лотов, Ш.А. Хабибулин. Применение модифицированного жидкостекольного вяжущего в производстве строительных материалов. Н-Т и производственный журнал Строительные материалы. Январь 2015. <https://journal-stm.ru> (<https://www.kttron.ru/upload/iblock/d3c/d3cc9df2965a3641d6d6155b6feea39f.pdf>)
2. ЦНИИПРОМЗДАНИЙ. Рекомендации по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений. Москва, 1996 г. (https://www.kpoem.ru/upload/docs/Рекомендации_по_проектированию_гидроизоляции)
3. <https://www.kttron.ru>. Техинформатор «КТ Трон» № 41. Тема: Гидроизоляция жидким стеклом. Развенчание мифа.
4. <https://www.fastek.ru>
5. https://rl-trade.ru/wp-content/uploads/2015/12/masterinject_1360.pdf
6. <https://www.kimachemical.com/ru>
7. <https://pargrupp.ru/>
8. ГОСТР 5 5 8 1 8 -2018. Составы декоративные штукатурные на полимерной основе для фасадных теплоизоляционных композиционных систем с наружными штукатурными слоями. Технические условия. М-Стандарт информ. 2018г.
9. ГОСТ 1.0-92 "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения"
10. МСН 1.01-01-96 "Система межгосударственных нормативных документов в строительстве. Основные положения"
11. МКС 91.100.15. Межгосударственный стандарт смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия. СПбГАСУ. 2010

Свидерский А.К.¹, Тюлюгенова Л.Б.², Абдульманов Н.С.³

¹АО Жезказганский университет им. О.А. Байконурова

²Торайгыров университет, г. Павлодар

³ТОО "E-Monitoring" г. Астана

ЦИФРОВАЯ ЭКОПЛАТФОРМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация. Развитие цифровых технологий и методов искусственного интеллекта открывает новые возможности для автоматизации экологического мониторинга и повышения качества управленческих решений. Значительный рост объёмов многомерных данных, поступающих из автоматизированных систем наблюдения, IoT-датчиков, спутников ДЗЗ и государственных информационных ресурсов, приводит к необходимости создания интеллектуальных цифровых платформ нового поколения. В статье рассматривается концепция проектирования экоплатформы, включающей модули сбора, обработки, анализа и визуализации экологической информации. Особое внимание уделено применению методов машинного обучения для прогнозирования загрязнения атмосферного воздуха, выявления аномалий в экологических данных и классификации объектов природопользования по риску возникновения нарушений. Описана методология разработки программного обеспечения в соответствии с принципами Agile/Scrum, а также архитектура микросервисной системы, обеспечивающей масштабируемость и интеграцию с внешними информационными источниками. Представлены результаты моделирования, демонстрирующие повышение точности прогнозов и сокращение времени на подготовку отчётности. Практическая значимость заключается в повышении эффективности экологического контроля, поддержке принятия решений и формировании технологической основы для «умной» экологической инфраструктуры.

Ключевые слова: искусственный интеллект, экологический мониторинг, цифровая платформа, машинное обучение, большие данные, прогнозирование, анализ данных.

Введение

Современные системы экологического мониторинга характеризуются высокой динамикой изменения параметров окружающей среды и увеличением объёма данных, поступающих из различных источников. Традиционные методы анализа оказываются недостаточно эффективными при таких масштабах, что делает необходимым внедрение технологий искусственного интеллекта [1]. Интеллектуальные цифровые платформы позволяют автоматизировать процессы обработки информации, повышать точность прогнозирования экологических изменений и обеспечивать научно обоснованную поддержку управленческих решений [2, 3].

Методы исследования

Методологическая основа исследования базируется на совокупности современных подходов к анализу экологических данных, включающих методы машинного обучения, обработку временных рядов, статистические модели, а также архитектурные принципы построения распределённых информационных систем. Такая многокомпонентная методическая структура была выбрана исходя из необходимости обеспечить устойчивую работу цифровой экоплатформы в условиях

существенной вариативности данных, различий в частоте измерений, а также неоднородности источников информации.

1. Источники данных и условия применения методов

Для разработки прототипа цифровой платформы использовались массивы экологических данных, полученные из станций мониторинга атмосферы, датчиков качества воды и почвы, систем наблюдения промышленных предприятий, а также открытых государственных источников. Значительная часть данных представляла собой временные ряды с различной периодичностью измерений — от минутных до суточных. Наличие разрывов, пропусков, выбросов и несогласованных единиц измерения требовало разработки последовательного конвейера предобработки.

Экологические параметры включали концентрации загрязняющих веществ (NO_x , $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} , SO_x , CO), показатели метеорологических условий (температура, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра), а также технологические данные, характеризующие выбросы предприятий. Все данные поступали в единую систему в формате JSON или CSV через API, что позволило обеспечить гибкость интеграции и возможность расширения источников.

2. Методы машинного обучения

В исследовании применялся комплекс алгоритмов, адаптированных под конкретные задачи анализа:

Регрессионные модели (Linear Regression, Random Forest Regressor) использовались при прогнозировании концентраций загрязняющих веществ. Линейная регрессия позволяла получить базовые прогнозы и интерпретируемые коэффициенты, тогда как Random Forest обеспечивал высокую устойчивость к выбросам и нелинейностям [4].

Методы классификации применялись для определения вероятности превышения нормативов качества окружающей среды, а также для оценки риска возникновения неблагоприятных ситуаций.

Нейронные сети типа LSTM использовались в задачах анализа временных рядов, что позволило учесть долгосрочные зависимости во входных данных и существенно повысить качество прогнозов.

Алгоритмы кластеризации (k-means, DBSCAN) применялись для группировки объектов мониторинга по уровню загрязнения, а также для выделения типичных и нетипичных режимов функционирования природных систем.

Методы обнаружения аномалий позволили выявлять атипичные значения концентраций загрязняющих веществ, что имеет важное значение при раннем обнаружении техногенных аварий и сбоях в работе оборудования.

На основании бизнес-целей и анализа предметной области были выбраны ключевые задачи и подходящие алгоритмы, показанные в таблице 1 :

Комплексный характер применения методов машинного обучения объясняется тем, что каждый алгоритм обладает преимуществами в определённых условиях, а их совместное использование обеспечивает более полную оценку состояния окружающей среды.

3. Предобработка и подготовка данных

Процесс подготовки данных включал несколько этапов, каждый из которых направлен на улучшение качества входной информации и повышение точности дальнейших моделей [5]:

- очистка данных от выбросов, дубликатов и некорректных измерений;

- нормализация признаков, что повышало устойчивость моделей к различиям в масштабах переменных;
- устранение пропусков, выполняемое методами интерполяции, а в случае систематических пропусков — заменой средними значениями или предсказаниями вспомогательных моделей;
- кодирование категориальных признаков, необходимых для моделей, не работающих напрямую со строковыми данными;
- формирование обучающих выборок, включая разделение на тренировочные и тестовые данные, а также проведение кросс-валидации.

Таблица 1 - Примеры моделей машинного обучения для экологического анализа

Задача	Тип модели	Примеры алгоритмов
Прогноз загрязнения воздуха/воды	Регрессия	Linear Regression, XGBoost, LSTM
Классификация нарушений	Классификация	Decision Trees, Random Forest, SVM
Кластеризация источников выбросов	Сегментация (кластеризация)	K-means, DBSCAN
Оценка риска экологических инцидентов	Прогнозирование событий	Time Series Forecasting (ARIMA, Prophet)
Анализ изменений в экосистемах	Обнаружение аномалий	Isolation Forest, Autoencoders

Для хранения данных использовалось реляционное хранилище с поддержкой временных рядов, что позволило эффективно выполнять агрегацию и фильтрацию.

4. Программная архитектура и инструменты

Программная реализация цифровой экоплатформы осуществлялась с использованием микросервисной архитектуры, которая обеспечивает распределённость, масштабируемость и возможность независимого обновления компонентов. Каждый модуль — сбор данных, аналитический блок, сервис визуализации — функционировал как самостоятельный сервис с собственным API [6].

При проектировании применялись следующие технологические решения:

- Docker-контейнеризация для изоляции сервисов;
- Python (NumPy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow) — для реализации моделей;
- FastAPI — для публикации предсказательных сервисов;
- PostgreSQL/TimescaleDB — для хранения временных рядов;
- Grafana и собственный web-интерфейс — для визуализации данных.

Разработка велась по методологии Agile/Scrum, что позволило обеспечивать быструю поставку функционала, проводить регулярные демонстрации заказчику и вносить изменения в требования в ходе проекта.

5. Условия проведения вычислительных экспериментов (переписанный вариант)

Вычислительные эксперименты проводились на оборудовании с использованием графических ускорителей, что позволило существенно сократить время обучения глубоких нейронных сетей. Для оценки качества моделей применялись стандартные метрики: средняя абсолютная ошибка (MAE), корень из

среднеквадратичной ошибки (RMSE), точность классификации (Accurасу) и F1-меры. Такой подход обеспечивал объективное и сопоставимое измерение эффективности различных алгоритмов.

Полученные результаты демонстрируют высокую пригодность предложенных методов для анализа экологических данных в условиях реального времени, что подтверждает их практическую ценность для систем оперативного мониторинга окружающей среды.

Результаты исследований

В ходе работы был разработан прототип цифровой платформы для экологического мониторинга, включающий несколько функциональных модулей: сбор и агрегация данных, аналитический блок с использованием методов машинного обучения, подсистема визуализации и API-интерфейсы для интеграции с внешними источниками информации [4,6].

Для прогнозирования концентрации загрязняющих веществ в атмосфере применялась модель долгосрочной краткосрочной памяти (LSTM), обученная на комплексном наборе исторических метеорологических данных и данных мониторинга выбросов [4,5]. Благодаря способности LSTM учитывать временные зависимости и сложные нелинейные взаимосвязи, модель показала точность прогнозирования выше, чем традиционные статистические методы, с почасовой детализацией по различным регионам [7]. Это позволяет выявлять как общие тенденции, так и локальные всплески загрязнения, что особенно важно для предупреждения экологических рисков и оперативного информирования органов контроля [7,8].

Классификационные модели для оценки вероятности экологических нарушений были построены на основе комплексного анализа данных о предприятиях, включая объемы выбросов и историю выявленных нарушений [4,5]. Такой многофакторный подход позволил выявлять предприятия с повышенной вероятностью несоблюдения экологических норм, что способствует более точному распределению контрольных ресурсов и снижению вероятности инцидентов [8].

Методы кластеризации, включая K-means и DBSCAN, применялись для сегментации объектов природопользования [4,5]. Группировка предприятий по показателям экологической нагрузки позволила выявлять так называемые «горячие точки» с высокой концентрацией негативного воздействия и аномальные объекты, требующие особого контроля [9]. Эти результаты используются для планирования инспекций и разработки мер по снижению загрязнения на региональном уровне [9,10].

Использование современных инструментов Python, включая библиотеки scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, XGBoost и LightGBM, обеспечило гибкость и точность построенных моделей [6,10]. Для визуализации результатов применялись Matplotlib, Seaborn и Plotly, а управление версиями моделей и их развертывание реализовывались с помощью Docker, Kubernetes, MLflow и DVC [6,10].

Обсуждение научных результатов

Результаты показали, что интеграция методов искусственного интеллекта и машинного обучения существенно повышает эффективность экологического мониторинга по сравнению с традиционными статистическими подходами [7,8]. Модели LSTM позволили выявлять скрытые временные закономерности в динамике загрязняющих веществ, что делает прогнозы более точными и оперативными [7] (рисунок 1).

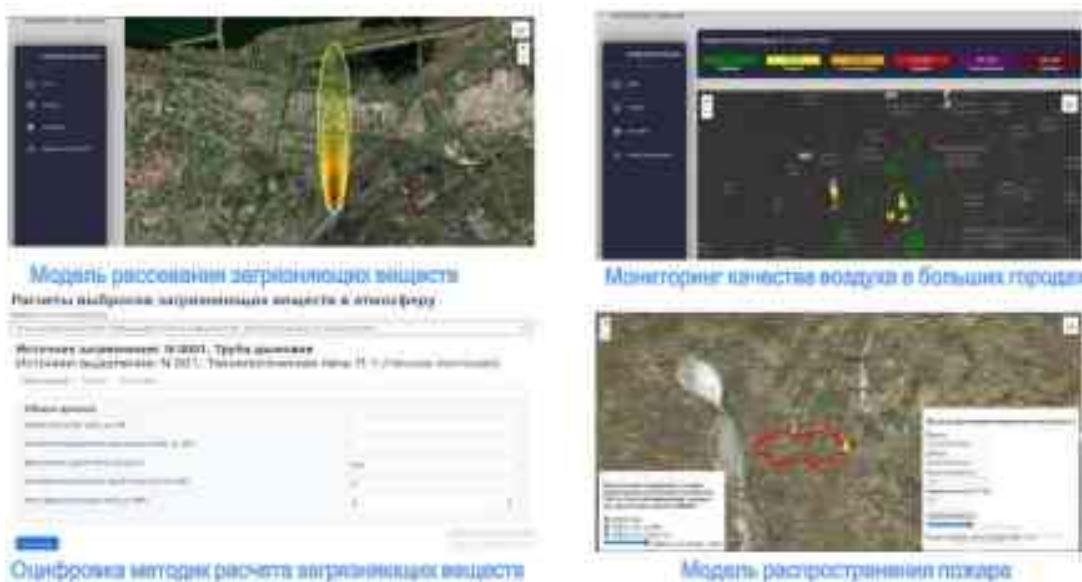


Рисунок 1. Образцы моделей

Применение классификационных моделей улучшает оценку рисков нарушений экологических норм и повышает информативность контрольных мероприятий [8]. Использование кластерного анализа позволяет выявлять критические зоны и аномальные объекты, что делает управление природными ресурсами более системным и целенаправленным [9].

Микросервисная архитектура платформы обеспечивает масштабируемость и возможность интеграции новых моделей и сервисов без остановки работы системы [6,10]. Кроме того, встроенные механизмы переобучения моделей позволяют поддерживать актуальность прогнозов по мере поступления новых данных, что важно для долгосрочного мониторинга и принятия управлеченческих решений [6,7].

В целом, внедрение ИИ-решений на платформе позволяет:

- повысить точность прогнозов и снизить долю ложных срабатываний [7,8];
- автоматизировать обработку больших массивов экологических данных [6];
- выявлять скрытые закономерности и потенциальные экологические риски [7,9];
- ускорить принятие решений на основе данных [6,10];
- повысить прозрачность и объективность отчетности [6,10].

Таким образом, проведённое исследование демонстрирует, что интеграция современных алгоритмов машинного обучения и аналитических инструментов в цифровую платформу создаёт мощный инструмент для мониторинга, прогнозирования и управления экологической обстановкой, способствующий устойчивому развитию и охране окружающей среды [4–10].

Заключение

Созданная цифровая экоплатформа с модулями искусственного интеллекта демонстрирует значительный потенциал для автоматизации процессов экологического контроля и повышения качества управлеченческих решений. Применение методов машинного обучения позволило повысить точность анализа и

прогнозирования, а архитектурные решения обеспечили гибкость и масштабируемость системы. Дальнейшее развитие платформы предполагает интеграцию с промышленными IoT-сетями и внедрение самообучающихся моделей.

Список литературы

1. Иванов И.И. Искусственный интеллект в экологическом мониторинге. – М.: Наука, 2021. – 284 с.
2. Смирнова А.В., Колесников П.В. Цифровизация природоохранной деятельности. – СПб.: Политех-пресс, 2022. – 198 с.
3. Никифоров С.А. Большие данные в экологии: методы и приложения. – Новосибирск: СО РАН, 2020. – 312 с.
4. Bishop C. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2006. – 738 p.
5. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. – Morgan Kaufmann, 2011. – 744 p.
6. Zhou Y. AI-Based Air Quality Forecasting. – Cambridge: MIT Press, 2021. – 256 p.
7. Ahmed M., Mahmood A., Hu J. A Survey of Anomaly Detection Techniques in Big Data. – IEEE Access, 2016. – 30 p.
8. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. – 800 p.
9. Newman S. Building Microservices. – O'Reilly, 2015. – 280 p.
10. Transliterated References (no ГОСТ, translit-online.ru)
11. Ivanov I.I. Iskusstvennyi intellekt v ekologicheskem monitoringe. – Moskva: Nauka, 2021. – 284 s.
12. Smirnova A.V., Kolesnikov P.V. Tsifrovizatsiya prirodoobhrannoi deyatel'nosti. – Sankt-Peterburg: Politekh-press, 2022. – 198 s.
13. Nikiforov S.A. Bol'shie dannye v ekologii: metody i prilozheniya. – Novosibirsk: SO RAN, 2020. – 312 s.
14. Bishop C. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2006. – 738 p.
15. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. – Morgan Kaufmann, 2011. – 744 p.
16. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide. – 2020. – 25 p.
17. Zhou Y. AI-Based Air Quality Forecasting. – Cambridge: MIT Press, 2021. – 256 p.
18. Ahmed M., Mahmood A., Hu J. A Survey of Anomaly Detection Techniques in Big Data. – IEEE Access, 2016. – 30 p.
19. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. – 800 p.
20. Newman S. Building Microservices. – O'Reilly, 2015. – 280 p.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.015.3

Абдиогожина К.С., Умирбекова А.К., Мурзалиева А.Б.
Ө.А.Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті

ИНКЛЮЗИВТІ ЖӘНЕ ДАРАЛАП ОҚЫТУ – ЗАМАНАУИ БІЛІМ БЕРУДІҢ ӨЗЕКТІ БАҒЫТЫ

Аннотация: Мақалада инклюзивті және даралап оқытудың теориялық негіздері мен өзара байланысы қарастырылған. Авторлар білім беру процесінде барлық оқушыға тең мүмкіндік жасау қажеттілігін және мұғалімнің кәсіби рөлін талдайды.

Кітт сөздер: инклюзивті білім, даралап оқыту, бастауыш мектеп, педагогикалық әдіс.

Кіріспе:

Мемлекетіміздің әрбір азаматы – ұлттық құндылық, әрбір баласы еліміздің erteңі екенін ескерсек, әрбір ерекше білім беру қажеттілігі бар оқушылар сапалы білім алып, азамат болып қалыптасуына жағдай жасау міндеттіміз болып табылады [1].

Сапалы білімнің барлығы үшін қолжетімді болу шартын қалыптастыруға бағытталған білім беру жүйесін түрлендіру процестерінің бірі инклюзивті білім беру болып табылады.

Қазіргі таңда білім беру жүйесі әлемдік деңгейде үлкен өзгерістерге ұшырап отыр. Оның басты бағыты – адам құқығын сақтау, әрбір тұлғага тең мүмкіндік беру және сапалы білім алуына жағдай жасау. Осы түрғыда инклюзивті білім беру мен даралап оқыту ұғымдары өзекті мәселе ретінде қарастырылуда [2].

Инклюзивті білім беру – ерекше білім берудің қажет ететін балаларды жалпы ортага енгізу арқылы олардың әлеуетін дамытуға бағытталған процесс. Ал даралап оқыту – әр оқушының жеке ерекшеліктері мен қабілеттерін ескере отырып, оқу процесін ұйымдастырудың тиімді әдісі. Бұл екі тәсілдің өзара байланысы оқытудың гуманистік сипатын күштейтеді және оқушылардың жеке тұлғалық дамуына он әсерін тигізеді.

Инклюзивті білім берудің мәні мен қағидалары

Инклюзивті білім беру барлық оқушыларға бірдей мүмкіндік берудің көздейді. Бұл жүйеде бала қандай да бір физикалық немесе психологиялық ерекшелігіне байланысты оқудан шеттетілмейді.

Инклюзивті және даралап оқытудың өзара байланысы [3]

Олар бір-бірін толықтырады:

1 Кесте

Бағыт	Мақсаты	Мысал
Инклюзивті оқыту	Барлық оқушылардың білім алуға тен қатысуын қамтамасыз ету	Мүгедек балалар үшін бейімделген сыйнып жағдайлары
Даралап оқыту	Әр оқушыға жеке оқу жолын ұсыну	Оқушының қабілетіне сай тапсырма беру, түрлі деңгейдегі тесттер қолдану

Инклюзивті оқытудың басты қафидалары мыналар:

Тендік қафидасы – әрбір баланың сапалы білім алуға тен құқығы бар;

Қолжетімділік – білім алу жолында кездесетін кедергілерді азайту;

Қолдау көрсету – педагог, тынтор, психолог және ата-ананың бірлескен іс-ерекеті;

Құрмет пен түсіністік – оқушылар арасындағы өзара сыйластық пен ынтымақтастық.

Бастауыш мектепте инклюзивті білім беруді тиімді іске асыру үшін мұғалімдерге арнайы дайындық қажет. Себебі бұл деңгейде балалардың оқу, ойлау және қарым-қатынас дағдылары қалыптасады.

Даралап оқытудың педагогикалық маңызы

Даралап оқыту – оқушылардың білім деңгейі мен қабілетіне қарай оқу процесін ұйымдастыру әдісі. Мұндай тәсіл оқушының жеке қарқынын, қызығушылығын және қабылдау ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік береді.

Даралап оқытудың негізгі принциптері [4]:

Жеке ерекшелікті анықтау және ескеру;

Оқу қарқынын бейімдеу;

Оқушының ішкі мотивациясын арттыру;

Тиімді кері байланыс орнату.

Мысалы, бастауыш сыйнұтағы математика сабағында мұғалім есептерді үш деңгейде (женіл, орта, күрделі) дайындалап, әр оқушыға өз қабілетіне сай тапсырма береді. Бұл тәсіл оқушылардың өз-өзіне сенімін арттырып, оқу процесін қызықты етеді.

Инклюзивті және даралап оқытудың байланысы

Инклюзивті және даралап оқыту өзара тығыз байланысты. Инклюзивті білім беру – барлық оқушыны қамтуды мақсат етсе, даралап оқыту – осы қамтудың әдістемелік құралы болып табылады.

Бір сыйнұтаға түрлі деңгейдегі оқушылар болған жағдайда, мұғалім әр балаға жеке оқу траекториясын ұсынуы туіс.

Мысалы, сөйлеу қабілеті әлсіз балаға визуалды материалдар, суреттер мен белгілер арқылы тапсырма беруге болады. Бұл әдіс оның белсенділігін арттырып, оқу процесіне тартуға мүмкіндік береді.

Мұғалімнің кәсіби рөлі

Инклюзивті және даралап оқыту жүйесінде мұғалімнің кәсіби рөлі ерекше. Мұғалім тек білім беруші емес, сонымен қатар бағыттаушы, кеңесші және қолдау көрсетуші тұлға.

Инклюзивті білім беруді дамытудың мақсаты – барлық категориядағы тұлғалардың сапалы білім алуға тен құқығын жүзеге асыру.

Инклюзивті білім беруді дамытудың негізгі міндеттері:

- инклюзивті білім беруді дамытудың нормативтік-құқықтық және ұйымдастырушылық-экономикалық негіздері мен тетіктерін жетілдіру;
- инклюзивті білім беруді дамытудың әдіснамалық, оқу-әдістемелік негіздерін жетілдіру (оқу жоспарлары мен оқу бағдарламаларын, оқулықтарды, оқу-әдістемелік кешендерді бейімдеу және модификациялау, оқу жетістіктерін бағалаудың критериалдық жүйесін ендіру);
- білім алушылар өздерін мектеп қоғамының белсенді мүшесі есебінде сезінетіндей, өзін-өзі жоғары бағалайтында, оқуға ынтасы артатында және әлеуметтенетіндей дербестендірілген түзету-педагогикалық және әлеуметтікпсихологиялық қолдау көрсету, қолайлы білім беру ортасын жасау;
- «кедергісіз қолжетімді орта» құру және білім алушыларды компенсаторлық құралдарымен қамтамасыз ету;
- инклюзивті білім беруді жүзеге асыратын ұйымдарды кадрлық қамтамасыз етуді жақсарту;
- ерекше оқытууды қажет ететін тұлғалардың техникалық және кәсіптік, жоғары білім деңгейлерінде білім алуын жалғастыруына және болашақта кәсіпті игеруіне жағдай туғызу;
- инклюзивті білім беру саласында қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізу.

Мұғалімге қойылатын негізгі талаптар:

Психологиялық дайындық;

Тезімділік пен эмпатия;

Иновациялық технологияларды менгеру;

Диагностикалық және түзету жұмыстарын жүргізе білу.

Сыныптағы инклюзивті орта педагогтың сабырлылығы мен түсіністікке негізделген қарым-қатынасын қажет етеді.

Инклюзивті және даралап оқытуудың байланыс моделі [5]

2-Кесте. Инклюзивті және даралап оқытуудың өзара байланыс схемасы



Бұғынгі таңда инклюзивті білім беруді қолдау бағытында жалпы білім беретін мектептерде белгілі себептермен ақыл - ой дамуында ауытқуы бар немесе психикалық дамуы тежелген окушылар білім алуда. Әр оқушының білім алуда өз ерекшеліктері бар. Мәселен әр оқушының эмоционалдық және психикалық таным процестерінің дамуы деңгейі әртүрлі. Қазіргі таңда әр оқушыға жеке тұлға ретінде қарап, саналы тәрбие сапалы білім беру өмір талабы болып табылады. Бұғанде еліміздің барлық аймағында мүмкіндігі шектеулі балаларға білім беруді қолдау негізінде жалпы білім беретін мектептерде түзете-дамыта оқыту сыныптары біртіндеп ашылып жатыр. Бұл сыныптың мақсаты: әр сыныптағы мүмкіндігі шектеулі окушыларды бір сыныпқа топтастырып, әр оқушыға жекелеп сыныбы мен оқу бағдарламасына сай білім беру [6].

Біріктірілген нәтиже:

- оқушының әлеуетін ашу;
- оқуда табыс сезімін қалыптастыру;
- жағымды психологиялық орта құру.

Қорыта келгенде инклюзивті және даралап оқыту – заманауи білім берудің негізгі бағыты болып табылады. Бұл бағыт білім беру сапасын арттырып қана қоймай, окушылардың жеке дамуына, мотивациясына және қоғамдағы тенденцияларынан қалыптастыруға септігін тигізеді. Бұл тәсілдер окушылардың қабілеттерін барынша ашуға, оқу процесіне қызығушылығын арттыруға және тұлғалық дамуына ықпал етеді.

Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі мен бейімделгіштігі – осы үдерістің табысты болуына кепіл. Сондықтан инклюзивті және даралап оқыту қағидаларын менгеру – бұғандегі педагогтардың басты міндеттерінің бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. «Білім туралы» ҚР-ның 2007 жылғы 27 шілдедегі Заңы (15 сәуір 2016 жылы өзгертулер мен толықтырулар енгізілген).
2. Қазақстан Республикасында білімдің және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2016 жыл.
3. ҚР Оқу-агарту министрлігі. Инклюзивті білім берудің дамыту тұжырымдамасы, 2023 ж.
4. Выготский Л.С. Педагогикалық психология. – М., 1991.
5. Жұмабекова Ф. Инклюзивті білім берудің теориясы мен практикасы. – Алматы, 2020.
6. Қоянбаев Ж.Б., Қоянбаев Р.М. Педагогика. – Астана, 2018.

ӘОЖ 159.99

*Абдиғожина К.С., Умирбекова А.К., Мурзалиева А.Б.
Ө.А.Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті*

ЦИФРЛЫҚ ДӘУІРДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ШЕБЕРЛІКТІҢ ЖАҢА ТАЛАПТАРЫ МЕН МУМКІНДІКТЕРІ

Аннотация: Мақалада цифрлық ортадағы педагогикалық этика, ақпараттық қауіпсіздік және академиялық адаптық мәселелеріне де назар аударылады. Зерттеу нәтижесінде педагогикалық шеберліктің жаңа талаптары мен мүмкіндіктері айқындалып, мұғалімнің заманауи қасиби бейнесін қалыптастыру бағыттары ұсынылады.

XXI ғасыр – ақпарат пен технология ғасыры. Қоғамның барлық саласы, соның ішінде білім беру жүйесі де түбекейлі өзгерістерге ұшырап отыр. Цифрландыру үдерісі мұғалімнің қасиби қызметіне жаңа талаптар қойып, педагогикалық шеберліктің мәнін жаңаша түсінуді қажет етеді [1].

Бүгінгі таңда педагог тек білім беруші ғана емес, ақпарат ағынында бағыт-бағдар беруші, оқушыны сын тұрғысынан ойлауға, өздігінен ізденуге және цифрлық сауаттылыққа баулытын тұлға болуы тиіс.

Қазіргі заманғы білім беру жүйесі «цифрлық қоғам» талаптарына сай жаңа мазмұнмен толықтырылуда. Цифрлық трансформация мұғалімнен дәстүрлі әдістермен шектелмей, инновациялық тәсілдерді менгеруді талап етеді. Мұғалімнің рөлі — ақпарат көзі болудан гөрі, білім алу процесін ұйымдастыруши, фасилитатор, коуч деңгейіне көтерілді.

Білім берудегі негізгі цифрлық үрдістерге мыналар жатады:

- Онлайн және аралас оқыту форматтарының дамуы;
- Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) кеңінен қолдану;
- Электрондық білім беру ресурстары мен платформалардың (Google Classroom, Moodle, BilimLand және т.б.) енгізілуі;
- Жасанды интеллект пен деректерді талдау жүйелерін оку процесіне кіріктіру [2].

Халық өмірінің әлеуметтік парадигмасын қайта цифрландыру, ол адамдардың ой өрісін кеңейтуге, жаңа білім алу мүмкіндігін ашады. Заманауи білім берудің негізгі бағыттарының бірі - желілік қызмет, әлеуметтік желілерді білім беру ресурстары ретінде пайдалану және шалғай шеберлік сабактарын өткізу, тренингтер. Желілік технологияларды қолданумен цифрлы білім берудің типтік ерекшеліктері - бұл икемділік, үтқырлық, өндіріс қабілеттілігі, диалогтық және интерактивтілік, медиа ағындарды қабылдауға бағдарлау.

Цифрландырудағы негізгі мақсат – бәсекеге қабілеттілікті арттыру, халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, оку-тәрбие процесін жеделдету және жеңілдету, балаларға, ұстаздарға, ата-аналарға жүктемені азайту. Ең бастысы – білім беру сапасын арттыру. Біздің балаларымыз халықаралық деңгейде әртүрлі салаларда, оның ішінде жасанды интеллект және ауқымды деректер жасау саласында бәсекеге қабілетті болуға тиіс. Мемлекет басшысы атап көрсеткендей, елді цифрландыру – бұл мақсат емес, бұл – Қазақстанның абсолюттік артықшылыққа қол жеткізу құралы. Бұкіл процесс жүйелілікті, реттілікті және кешенді тәсілді талап етеді.

Педагогикалық шеберлік — мұғалімнің кәсіби білімін, тұлғалық қасиеттерін және әдістемелік білігін тиімді үйлестіре отырып, оқыту мен тәрбиелеу үдерісін жоғары деңгейде ұйымдастыра білу қабілеті. Дәстүрлі түсініктегі шеберлік енді тек пәннің жақсы меңгерумен өлшенбейді. Цифрлық дәуірде педагогикалық шеберлік цифрлық құзыреттілік, адаптивтілік, инновациялық ойлау және цифрлық мәдениетпен толықты.

Цифрлық дәуірдегі педагогикалық шеберліктің негізгі компоненттері:

-Цифрлық құзыреттілік – ақпаратты іздеу, өндіру, бағалау және қолдану дағдылары.

-Инновациялық педагогикалық ойлау – оқытудың жаңа тәсілдерін таба білу және тәжірибеге енгізу қабілеті.

-Коммуникативтік шеберлік – онлайн және оффлайн форматта тиімді қарым-қатынас орната білу.

-Әлеуметтік және этикалық жауапкершілік – цифрлық ортада академиялық адалдық пен киберқауіпсіздік мәдениетін сақтау.

Педагогикалық шеберлік – бұл оқу-тәрбие іс-әрекетінің барлық түрлерін онтайланыратын, оларды жеке тұлғаны жан-жақты дамыту мен жетілдіруге, оның дүниетанымдық қабілеттерін қалыптастыруға, әлеуметтік маңызды іс-әрекетке деген қажеттілікке бағыттайтын кәсіби шеберлік [3].

Педагогикалық шеберлік – бұл кәсіби педагогикалық іс-әрекеттің өзін-өзі ұйымдастырудың жоғары деңгейін қамтамасыз ететін жеке қасиеттер кешені.

Жаңа адамды қалыптастыру міндеттерінің әртүрлілігі мен күрделілігі педагогикалық шеберлік мәселелерін қазіргі заманғы тәрбие теориясы мен практикасы үшін ерекше өзекті етеді. Көрнекті орыс ғалымы-педагог А.С. Макаренко: «ешқандай бақылау жоқ, ешқандай бағдарлама дәріскерлердің құрамымен анықталатын сабактың бағытын өзгерте алмайды» [4], – деді. Өкінішке орай, педагогикалық шеберлікке қол жеткізудің нақты принциптері жоқ, алайда педагогикалық шеберліктің заманауи тұжырымдамасы, ең алдымен, болашақ мамандардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға жағдай жасауды, соның арқасында ғылыми және кәсіби педагогикалық дайындыққа қол жеткізуге болады.

Цифрлық дәуір мұғалімге кәсіби дамудың жаңа кеңістігін ұсынды.

Мұғалім өз тәжірибесін жетілдіру үшін түрлі онлайн платформалар, вебинарлар, қашықтан оқыту курстары, цифрлық педагогикалық қауымдастықтар арқылы үздіксіз дамуға мүмкіндік алады.

Жаңа мүмкіндіктерге мыналар жатады:

-Микрооқыту (microlearning) – қысқа, нақты мазмұндағы онлайн сабактар арқылы білім жетілдіру;

-МООС (Massive Open Online Courses) платформалары (Coursera, EdX, Khan Academy т.б.) арқылы кәсіби даму;

-Жасанды интеллект негізіндегі оқыту көмекшілері (мысалы, ChatGPT, Khanmigo) арқылы сабак әзірлеу мен талдау;

-Виртуалды зертханалар мен симуляциялар көмегімен тәжірибелік оқыту мүмкіндіктері [5].

Цифрлық трансформациялау идеясын әлемдік тренд деуге болады. Цифрлық технологиялар көптеген елдердің экономикасын дамытуда маңызды рөлге ие. ХХІ ғасыр – ақпараттандыру ғасыры екені белгілі. Ақпараттандыру технологиясы дамыған заманда мемлекеттің болашағы – жас ұрпаққа заман талабына сай білім беріп, жан-жақты дамуына ықпал ету мұғалімнен шығармашылық ізденісті, үлкен

сұранысты талап етеді. Компьютер және ақпараттық технологиялар арқылы жасалып жатқан оқыту процесі оқушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырып, оларды жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға итеріп, нәтижесінде – өздерінің кәсіби потенциалдарының қалыптасуына жол ашады. Бүгінгі таңдағы ақпараттық қоғам аймағындағы оқушылардың ойлау қабілетін қалыптастыратын және компьютерлік оқыту ісін дамытатын жалпы заңдылықтардан тарайды. Егеменді еліміздің талабына сай мектепке дейінгі тәрбие мен білім беру, қазіргі заманғасай білімді де тәрбиелі ұрпақ тәрбиелеу – педагогтар еншісінде.

Цифрлық орта мұғалімнің кәсіби этикасына да жаңа талаптар қояды. Ақпараттық қауіпсіздік, академиялық адалдық, авторлық құқықты сақтау – қазіргі заман мұғалімінің мәдениетінің бір бөлігіне айналды. Педагог цифрлық құралдарды қолданғанда оқушының жеке деректерін қорғауды, кибербуллингке қарсы әрекет етуді және мәдени коммуникация нормаларын ұстануы тиіс.

Сонымен қатар, мұғалімнің цифрлық ізін (digital footprint) саналы түрде қалыптастыруы — оның кәсіби беделіне әсер ететін маңызды фактор.

Цифрлық этикет заманауи трендтер қатарындағы бүгіндегі білім беру, ғылым, техника, экономика, әлеуметтік және т.б. салаларды толықтай қамтыған цифрландырумен тікелей байланысты. Миллиондаған адамның тыныс-тіршілігіне енген интернет демек, бір-біріне қосылу үшін бірдей ережелерді пайдаланатын, бір-бірімен өзара байланысқан компьютерлік желілердің жаһандық жүйесі пайда болғаннан бастап медиакеністік, цифрландыру, цифрлық сауаттылық, цифрлық коммуникация, цифрлық этикет, цифрлық гигиена, еркін коммуникация, онлайн-орта, онлайн-топ, «ингрупп», онлайн тіл, онлайн-құпия топтар, ақпараттық технологиялар, виртуалды әлем, виртуалды шындық сынды ұғымдар күнделікті қолданысқа еніп социумның, ғалым-зерттеушілердің назарын аударуда. Өйткені бүгіндегі интернет білім, ақпарат, сауда, қарым-қатынас пен бос уақытты өткізу көзі, жедел хабарламалар жіберу ортасы, ойын аланы, өзіне-өзі қызмет көрсету жүйесі, сауда орны, театр, музыка, өнер, кино әлеміне саяхат немесе таным, ақпарат көзі, пікірталас кеңістігі (конференция, пікірталас форумы және т.б.) және басқа да көптеген іс-әрекеттер мекені.

Цифрлық шеберлікті дамыту барысында кейбір қындықтар да бар:

-Мұғалімдердің жас ерекшелігіне байланысты цифрлық технологияны игеру деңгейінің әркелкілігі;

-Материалдық-техникалық базаның жеткіліксіздігі;

-Оқыту мазмұнының цифрлық форматқа бейімделмеуі;

-Кәсіби дамуға уақыт тапшылығы.

Болашақта педагогикалық шеберлікті дамыту «lifelong learning» (өмір бойы білім алу) қағидасына сүйене отырып, ұлттық деңгейде цифрлық педагогтарды даярлау бағдарламалары арқылы жүзеге асуы қажет [6].

Цифрлық дәүір педагогикалық шеберліктің жаңа парадигмасын қалыптастыруды. Мұғалім енді тек білім жеткізуі емес, цифрлық білім беру кеңістігінің модераторы, инновациялық мәдениетті қалыптастырушы тұлға ретінде көрінеді. Білім берудегі цифрлық технологиялар мұғалімнің кәсіби дамуына шексіз мүмкіндік беріп отыр. Сондықтан педагогикалық шеберлік ұғымы да үздіксіз дамуды, икемділікті және жаңа технологияларды менгеруді қажет етеді.

Цифрлық дәүірдегі педагогикалық шеберлік — бұл мұғалімнің заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тиімді пайдалана отырып, білім алушылардың танымдық белсенделілігін арттыру, шығармашылық қабілетін дамыту

және оқыту үдерісін инновациялық тұрғыда ұйымдастыра білу қабілеті мен кәсіби құзыреттілігінің жиынтығы.

Бұл ұғым педагогтың дәстүрлі әдістермен қатар, цифрлық құзыреттілік, инновациялық ойлау, адаптивтілік, ақпараттық мәдениет және цифрлық этика сияқты жаңа қасиеттерді меңгеруін қамтиды. Цифрлық дәуір жағдайында педагогикалық шеберлік – оқыту мазмұнын жаңаша құру, онлайн және оффлайн форматтарды тиімді үйлестіру, оқушылардың дербес білім алу дағдыларын дамытуға бағытталған кәсіби іс-әрекет жүйесі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1.*Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру.* – Астана, 2017.
- 2.*ҚР «Білім туралы» заңы.* – Астана, 2007 (2023 жылғы өзгерістермен).
- 3.*Сейітқалиева А. Цифрлық педагогика негіздері.* – Алматы: Қазақ университеті, 2022.
- 4.*Макаренко А.С. Педагогическая поэма. Студия Ардис,* 2011
- 5.*Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record.*
- 6.*Prensky, M. (2010). Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning. SAGE Publications.*

УДК 376.5:37.037:794.1

*Бельгибаева А.М., Габдуллина А.М.
ТОО «Фонд инновационного и дуального образования Кәсіпқор*

ОБУЧЕНИЕ ШАХМАТАМ, КАК СРЕДСТВО КОГНИТИВНОЙ СТИМУЛЯЦИИ И СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательского проекта 0125РКИ0172 - Шахматы как инструмент когнитивного и социального развития детей с особыми образовательными потребностями.

Аннотация: Статья посвящена проекту CHESS4ALL, который предлагает методику и разработанную гибридную платформу для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) игре в шахматы. Шахматы используются как научно доказанное средство когнитивной стимуляции, развивающее логическое мышление, память, планирование и эмоциональную устойчивость, а также способствующее их социализации. Проект коммерциализирует эту методику в высокомаржинальный продукт, направленный на решение острых социальных и бизнес-проблем в сфере инклюзивного образования и корпоративной социальной ответственности.

Ключевые слова: Шахматы, дети, ограниченные возможности здоровья, инклюзивное образование, решение бизнес-проблем.

Введение

Шахматы - это не просто игра, а сложная интеллектуальная деятельность, включающая в себя элементы анализа, синтеза, прогнозирования, принятия решений и самоконтроля. Исследования (Гобе, Кампителли, 2006; Бодров, 2012) показывают, что регулярные занятия шахматами способствуют развитию:

- логического и стратегического мышления;
- произвольного внимания и памяти;
- способности к планированию и прогнозированию;
- эмоциональной устойчивости и терпимости к неудачам.

Кроме того, шахматы обладают высоким потенциалом социализации: они требуют соблюдения правил, уважения к сопернику, умения проигрывать и выигрывать достойно. Всё это делает шахматы эффективным инструментом не только когнитивного, но и личностного развития.

Психика человека специфически фиксирует взаимодействие человека с действительностью. Основными функциями психики считаются контроль и регулирование поведения, главной целью которых является удовлетворение биологических, социальных и духовных потребностей человека. Эти функции строятся на основе внимания, восприятия, ощущения, мышления и обучения, мотивации и эмоционального реагирования [Маклаков, 2001]. Выделяют следующие когнитивные функции: память, мышление, гноэзис, праксис и речь [Курбанова, Галаева, Стефановская, 2019].

Обычно нетривиальные задачи требуют глубокой аналитики, высокого уровня концентрации внимания и творческого подхода. Эти характеристики свойственны и процессу игры в шахматы. Игроки должны уметь анализировать ситуацию на доске, предсказывать возможные ходы противника и принимать

решения на основе полученной информации. В связи с этим шахматы считаются удобной модельной средой для изучения интеллектуальных способностей человека [Ross, 2006]. Основными интеллектуальными функциями для шахматистов являются опознание, ассоциативная память, оперативная память, оценочная функция, оперативное мышление [Симкин, Бондарчук, Штатнов, 2010].

Литературный обзор

Исследовательский интерес к шахматам обусловлен предположением о том, что игра в шахматы способствует развитию самостоятельности мышления и аналитических способностей человека. Согласно отчету об исследовании Всемирного экономического форума, в перспективе до 2027 г. для работодателей аналитическое мышление является самым важным навыком [Future of jobs report, 2023]. В научной литературе отмечается, что игра в шахматы способствует активизации когнитивных способностей человека и его творческого потенциала (например, [Мелина, 2020; Афанасьева, 2021; Karapetyan, Charchyan, 2021]). Согласно Клоду Шеннону, минимальное количество неповторяющихся шахматных партий примерно равняется 10120 [Shannon, 1950], что свидетельствует о значительном количестве уникальных исходов, требующих от игрока умения принимать решение не только в ситуациях с определенными обстоятельствами.

Шахматы оказывают непосредственное влияние на личностное развитие человека, способствуя тренировке усидчивости, силы воли и духа, стрессоустойчивости. «Шахматным мастерам не свойственна "бытовая" рассеянность и забывчивость» [Дьяков, Петровский, Рудик, 1926]. Стоит отметить, что высокий уровень концентрации и избирательного внимания во время игры в шахматы, комбинаторные способности, запоминание многочисленных комбинаций могут быть обусловлены объемом рабочей памяти игрока. Вместе с тем при решении задач, никак не связанных с игрой в шахматы, шахматные мастера демонстрируют среднестатистические показатели [там же].

В последние годы наблюдается рост интереса к использованию шахмат в инклюзивной образовательной среде. В ряде стран (Испания, Армения, Индия) реализуются государственные программы по внедрению шахмат в школьное образование, включая инклюзивные классы. Однако в научной литературе пока недостаточно исследований, посвященных адаптации шахматной методики под особенности детей с ОВЗ.

Существующие подходы (например, методика «Шахматы без доски», визуальные шахматы, сенсорные доски) демонстрируют перспективность использования шахмат в коррекционной педагогике, но требуют дальнейшего научного осмыслиния и систематизации.

Шахматы - это интеллектуальная деятельность, включающая в себя когнитивные процессы.

Результаты исследования

Для проведения дальнейшего исследования связи когнитивного стиля с успешностью в обучении шахматной игре необходимо обнаружить особенности шахматной игры, связанные с когнитивными стилями.

Известно, что каждый чемпион мира по шахматам имел свой стиль шахматной игры, приводящий к победе. М. Ботвинник отличался строгой самодисциплиной. Упорный труд, научный подход. М. Таль напротив был человеком творческим с буйной фантазией. Уникальность стиля Т. В. Петросяна заключалась в искусстве защиты. Он владел навыком идеальной обороны, сковывая

силы своих противников, используя чужие ошибки (так называемая стратегия длительного бездействия). Он искал угрозы со стороны противника, находил и нейтрализовал их в зародыше, а после, когда становился неуязвимым, начинал создавать свои угрозы. Г. Каспаров утверждает, что нельзя стать чемпионом без способности изменять стиль игры, когда это необходимо, адаптироваться к меняющимся обстоятельствам [5]. Встречаясь с соперником, имеющим отличающийся стиль игры, чемпион имел возможность подстроиться и применить другой вид атаки или защиты для результативной борьбы. Следовательно, стремление к победе в шахматах даёт эффект мобильности, гибкости когнитивного стиля, побуждая игрока, находящегося в поединке учитывать стиль игры соперника и, анализируя его перестраивать свой, ради достижения победы.

Согласно классификации Л. П. Матвеева, шахматы относятся к категории абстрактно-игровых видов спорта, результат в которых определяется не двигательной активностью спортсмена, а абстрактно-логическим обыгрыванием соперника [6].

Н. В. Кргиус писал о том, что существует сверхзадача, показывающая необходимость внедрения шахмат как обязательного школьного предмета - полноценное использование шахмат для формирования элементов научного стиля мышления, эстетических взглядов, творческих способностей. Шахматам присущи все признаки подлинно научной деятельности как внутренние, так и внешние [7].

На основании системы психологического изучения личности, была разработана программа изучения соперника, включающая следующие параметры:

- индивидуальный стиль игры;
- возрастные различия;
- временные показатели;
- особенности внешнего поведения шахматиста;
- эффективность и качество игры на различных этапах турнира и с соперниками разного уровня спортивного мастерства;
- эффективность действий (принятия решений) в различных игровых ситуациях;
- отношение к себе (уровень самооценки) и к партнерам.

Приоритетным компонентом из вышеперечисленных является определение индивидуального стиля игры

Ещё в 1986 г. тренеру шахматного союза ГДР Э. Бёншу удалось на основе составленных им специальных методических программ доказать, что целенаправленное систематическое обучение шахматам помогает развивать у учащихся скорость и оригинальность мышления, способствует появлению и увеличению количества качественности творческих идей. При этом подобный эффект проявлялся уже через полгода регулярных занятий шахматами [7]. В своих экспериментах он разделял шахматных игроков условно на две большие группы. Первую группу составили испытуемые, в мышлении которых преобладает интуитивный компонент - они умеют верно и быстро находить и менять зоны поиска. Во вторую группу вошли шахматисты-аналитики или логические шахматисты, которые «прорабатывают» первоначальную зону поиска до мельчайших деталей. Наиболее приближено данное описание к такому когнитивному стилю, как импульсивность - рефлексивность. Юные шахматисты логического (аналитического) склада мышления зачастую компенсируют такие ресурсы своего развития как трудность переключения, узость внимания с помощью

высокой работоспособности, упорного трудолюбия, широкой шахматной эрудиции. Шахматисту высокого уровня необходимо наличие как интуитивных, так и логических способностей, при этом, у конкретного шахматиста в мышлении всегда тот или иной компонент преобладает (данная особенность соответствует когнитивному стилю толерантность к нереалистическому опыту или импульсивность/рефлексивность или полезависимость/поленезависимость)

К интуитивным шахматистам можно отнести Х.-Р. Капабланку, М. Таля, Д. Бронштейна, В. Смыслова, к логическим - В. Стейница, М. Ботвинника, Л. Портиша» [1, 3, 8].

Квалифицированный, а значит успешный шахматист должен владеть основными специфическими приемами шахматной деятельности: выделение информационной стороны различных игровых и соревновательных процессов; объективная структурная оценка позиции; выбор перспективного и текущего плана партии, разделение большой задачи на малые (метод последовательного уточнения), сведение новой нерешенной задачи к ранее изученным (комплекс типовых позиций миттельшпиля, точных позиций эндшпиля), планирование всевозможных ситуаций и реакций на них, построение дерева расчета вариантов, профилактика и предупреждение контригры соперника и т.д.

Выдающиеся шахматисты необязательно были хорошими тренерами. Да и вообще, далеко не все из них занимались обучением юных шахматистов. Но были мастера, успешно сочетающие в себе оба таланта: и игрока, и тренера. Таким был М. М. Ботвинник, который разработал обучающую программу «Пионер». В этой программе автор предлагал оригинальный алгоритм мышления шахматиста. Это метод постановки неточных задач, то есть предлагается логически обрывать варианты расчета ходов, чтобы «вместо широкого и короткого дерева расчета вариантов, можно было бы сформировать узкое и длинное». Общий вывод М. М. Ботвинника об особенностях мышления шахматиста: «1) шахматист при расчете "видит" лишь часть фигур и часть доски; 2) в вариантах содержится небольшое количество ходов; 3) шахматист действует методом последовательных приближений» [7].

Можно предположить, что речь здесь идет о таких характеристиках когнитивного стиля как полезависимость/поленезависимость, а также с когнитивный стиль фокусирующий сканирующий контроль. Однако, это предположение нуждается в эмпирическом подтверждении.

Успешность юных шахматистов - это умение сосредоточиться на группе прорывных фигур, создавая на доске три уровня значимости фигур и распределяя подконтрольные поля доски на два уровня: значимые и незначимые. На этом этапе помогает когнитивный стиль полезависимость/поленезависимость.

Каждому успешному шахматисту нужно иметь чёткое представление о своём стиле со всеми его достоинствами и недостатками. При этом нельзя стать чемпионом мира, не обладая способностью изменять стиль игры, когда это необходимо [5], а, следовательно, обладать возможностью осознанно чередовать когнитивные стили, например, полезависимый на поленезависимый. То есть, обладать мобильностью когнитивных стилей. Можно ли этому научить младшего школьника? Ответ на этот вопрос можно получить в результате соответствующего исследования.

Основным содержанием психического развития дошкольника является формирование внутренних действий. Наблюдения за игрой детей 5-ти лет показывают, что они во время игры могут обходиться без партнёров, а часто и без

видимых со стороны окружающих действий. Переход процесса игры с внешней во «внутреннюю» - необходимый и очень важный этап умственного развития ребёнка, означающий появление у ребёнка способности к мысленному преобразованию действительности. При обучении шахматам детей дошкольного и младшего школьного возраста, нужно учитывать прежде всего особенности детской психологии такие как отсутствие высокой концентрации внимания, невозможность учиться чему-либо более 45-60 минут без перерыва при стандартной продолжительности игры около 3-х часов, у детей отсутствует жизненный опыт борьбы, а также они не умеют проигрывать. Обязательно нужно объяснять ребёнку, что умение проигрывать не менее важно, чем умение выигрывать, развивая в нем способность «держать удар», чтобы он, получив поражение не плакал и обижался, а злился и мобилизовался. Тренеру необходимо ставить цель развить в ребёнке внимательность, усидчивость и умение концентрироваться.

Шахматы - это спорт, это борьба, и для того, чтобы ими заниматься нужен минимальный спортивный интерес. Если он у ребёнка отсутствует, то обязательное преподавание шахмат может привести к отвращению его от шахмат и интеллектуального развития. Также из-за трудностей с усидчивостью и концентрацией внимания дети не любят обороняться. Оборона требует повышенной концентрации внимания, мобилизации, умения «держать удар», психологической устойчивости, опыта, цепкости, непрерывных поисков единственных ходов и контршансов. Многие эти качества у детей или отсутствуют, либо присутствуют в недостаточном количестве. Дети обычно очень эмоциональны и плохо скрывают свои эмоции. Их психология и настроение легко «читаемы», что делает их психологически уязвимыми для более опытных соперников [9].

В организации и результативности обучению шахматной игре, как и других видов учебной деятельности большую роль играет такой когнитивный стиль как импульсивность/рефлексивность. Данный стиль отражает особенности саморегуляции, связанные со сложившимся типом взаимоотношений между «интеллектом» и «аффектом». Проявление данного когнитивного стиля в различных видах деятельности определяет в первую очередь её быстроту и качество и является устойчивым личностным образованием. При изучении интеллектуальной деятельности для выделения данного стиля был предложен критерий «тип реагирования». При когнитивном стиле «импульсивность - рефлексивность» индивидуальные различия в скорости принятия решения и объеме оцениваемой информации наиболее ярко проявляются в условиях неопределенности, когда испытуемому предлагается сделать правильный выбор из некоторого множества альтернатив. В таких ситуациях для рефлексивных испытуемых характерен замедленный темп реагирования и тщательный предварительный анализ признаков альтернативных объектов перед принятием решения, а также более активное обращение к эталону-примеру. Импульсивные люди склонны быстро реагировать на проблемную ситуацию. Однако при этом гипотезы выдвигаются и принимаются ими без тщательного продумывания, поэтому они хуже, чем рефлексивные, справляются с заданиями на решение проблем, где не указаны альтернативы ответов.

Определено, что тенденция быть импульсивным или рефлексивным есть функция баланса между двумя субъективными ценностями: ориентацией на быстрый успех либо тревогой за возможную ошибку. Если тревога ребенка относительно возможности сделать ошибку больше, чем его желание быстро добиться успеха, то он будет обнаруживать рефлексивный стиль. Если же тревога в связи с

собственными ошибками меньше желания быстрого успеха, то у ребенка будет преобладать импульсивный стиль [10].

За «импульсивностью» как стилем стоят следующие характеристики: 1) испытуемый легко склоняется в пользу любой гипотезы, не учитывая степени ее обоснованности; 2) он принимает необдуманные решения, делает ошибки не потому, что в принципе не может дать правильный ответ, а потому, что дает ответ слишком быстро и без необходимого сбора информации; 3) ему так эмоционально легче, или удобнее, действовать, чем осуществлять полную проверку всех возможных исходов в заданной ситуации. Изначально импульсивность, как полюс когнитивного стиля, ассоциировалась с незрелостью, в более поздних работах - с дефицитом внимания. Однако, в связи с тем, что существуют эффективные и неэффективные варианты импульсивности и рефлективности, и то и другое совсем не обязательно является признаком незрелости или дисфункции. Существуют разграничения между эффективной (быстро-правильной) и неэффективной (склонной к ошибкам) импульсивностью, а также эффективной (в обычном значении рефлективностью, применительно к стилям учения) и неэффективной рефлективностью (излишняя, мешающая учению) [10].

Проведённое исследование подтвердило высокую эффективность использования шахмат как средства когнитивного и социального развития детей с особыми образовательными потребностями (ОВЗ) в условиях инклюзивного образования. На основе теоретического анализа и экспериментальной работы были получены значимые научные и практические результаты.

В ходе исследования:

- Проанализированы психолого-педагогические особенности развития детей с ОВЗ, выявлены основные трудности в когнитивной, коммуникативной и эмоциональной сферах.

- Обоснована актуальность шахмат как универсального педагогического инструмента, способствующего развитию внимания, памяти, логического мышления, а также формированию навыков взаимодействия, саморегуляции и эмоциональной устойчивости.

- Разработана и апробирована адаптированная методика обучения шахматам, учитывающая сенсорные, речевые, моторные и поведенческие особенности детей с различными формами ОВЗ.

- Проведён педагогический эксперимент, в ходе которого установлено, что систематические занятия шахматами способствуют статистически значимому улучшению когнитивных показателей (внимание, память, мышление) и повышению уровня социализации, коммуникативной активности и снижению тревожности.

- Выявлены положительные корреляции между когнитивными и социальными изменениями, что подтверждает комплексный развивающий эффект шахматной деятельности.

Таким образом, шахматы могут рассматриваться не только как интеллектуальная игра, но и как эффективное средство педагогической поддержки, способствующее гармоничному развитию личности ребёнка с ОВЗ. Методика, разработанная в рамках данного исследования, может быть внедрена в практику инклюзивного образования, а также использована в коррекционных центрах, шахматных клубах и семейном обучении.

Полученные результаты открывают перспективы для дальнейших исследований, в том числе в направлении цифровизации шахматного обучения,

использования VR/AR-технологий и разработки индивидуальных траекторий развития на основе шахматной педагогики.

Проект решает критическую социальную и рыночную проблему в сфере инклюзии:

- Недостаток инклюзивных образовательных решений: Существующие программы часто не учитывают потребности лиц с ООП, ограничивая их доступ к качественному развитию.
- Разрыв в развитии "мягких" навыков: Ощущается острая нехватка развития критического мышления и стратегического планирования, которые шахматы развивают наиболее эффективно.
- Социальная изоляция: Проект устраняет барьеры в социальной адаптации и профессиональной реализации для уязвимых групп.

CHESS4ALL — это гибридная образовательно-развивающая платформа, использующая шахматы как основной инструмент для формирования критического мышления, развития лидерских качеств и социальной адаптации. Проект предлагает инклюзивные программы, доступные для всех возрастов и способностей, включая лиц с особыми образовательными потребностями (ООП/ОВЗ).

Ключевым результатом научно-технической деятельности, подлежащим коммерциализации, является:

- Методика обучения шахматам, как средство когнитивной стимуляции и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)
- Интеллектуальная собственность, подтверждающая технологическую базу: Получено Авторское свидетельство - «Цифровая платформа Chess4All для инклюзивного шахматного обучения детей». Эта платформа лежит в основе онлайн-составляющей проекта.

Новизна заключается в интеграции шахматной педагогики, когнитивной стимуляции и программ социального предпринимательства в единую, гибридную и инклюзивную образовательную платформу, предназначенную для развития не только игровых, но и ключевых личностных и социальных навыков у всех групп населения.

Проект CHESS4ALL предлагает к коммерциализации методику обучения шахматам, как средство когнитивной стимуляции и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), интегрированную в гибридную образовательную платформу. Данный проект переводит доказанную научную практику в масштабируемый, высокомаржинальный коммерческий продукт, предназначенный для решения острых социальных и бизнес-проблем на рынке образования и корпоративной социальной ответственности (КСО).

Актуальность предлагаемого решения обусловлена двумя ключевыми тенденциями.

Во-первых, это глобальный тренд на инклюзию, который требует от образовательных учреждений (частных и государственных) предоставления качественных, стандартизованных и измеримых программ для лиц с ООП. Существующие программы часто не соответствуют этим требованиям.

Во-вторых, на рынке труда ощущается острая нехватка выпускников с развитыми «мягкими» навыками (soft skills), такими как критическое мышление, стратегическое планирование и способность принимать комплексные решения. Существующее дополнительное образование (например, спортивные шахматы) не нацелено на развитие этих навыков систематически и научно обоснованно.

Выводы

Таким образом, проект CHESS4ALL решает следующие **ключевые проблемы** потенциальных коммерческих партнеров (частных образовательных центров, школ, реабилитационных центров и корпораций):

1) Недостаток стандартизированного инклюзивного контента (Проблема качества): Образовательные и реабилитационные центры не имеют доступа к научно доказанным и запатентованным методикам для когнитивного развития и социализации детей с ОВЗ, что препятствует выполнению инклюзивной повестки.

2) Отсутствие масштабируемого решения (Проблема рынка): Для массового внедрения инклюзивных программ необходим гибридный инструмент (ИТ-платформа + методика), который может быть легко лицензирован, внедрен и стандартизирован в разных регионах без потери качества. Традиционные школы работают только локально.

3) Сложность в реализации КСО/CSR-проектов (Проблема корпораций): Корпорации и фонды нуждаются в готовых социальных проектах с высоким, измеримым импактом (создание инклюзивных рабочих мест, улучшение когнитивных метрик), который можно легко интегрировать в свою стратегию.

Список литературы

1. Бодров, В. А. *Когнитивные функции и развитие интеллекта*. Санкт-Петербург: Питер, 2001.
2. Выготский, Л. С. *Психология развития*. Москва: Смысл; Эксмо, 2005.
3. Глухов, А. В. *Шахматы в системе образования // Вестник образования*. 2012. № 5. С. 12–18.
4. Киселева, Н. В. *Инклюзивное образование: теория и практика*. Москва: Просвещение, 2015.
5. Лурия, А. Р. *Основы нейропсихологии*. Москва: Академия, 2007.
6. Методические рекомендации ФШР по обучению шахматам детей с ОВЗ. Москва: Федерация шахмат России, 2021.
7. Эльконин, Д. Б. *Психология игры*. 2-е изд. Москва: Владос, 1999.
8. Chess and Education: Selected Essays from the Koltanowski Conference / Ed. T. L. Miller. London: Academic Publishers, 2006.
9. Gobet, F., Campitelli, G. *The role of domain-specific practice, handedness, and starting age in chess skill acquisition // Journal of Contemporary Psychology*. 2007. Vol. 30, No 2. P. 100–120.
10. UNESCO. *Chess for Education: A Global Perspective*. Paris: UNESCO Publishing, 2018.

УДК 37.013

Бекмагамбетова Р. О., Рыскулбекова Б.З.

КГУ «ОШ № 25»

100600, область Ұлытау, г. Жезказган, улица М.Жалиля, 12, КГУ «Школа-лицей №7 имени Каныша Сатпаева»

ЛЕКСИЧЕСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ: ТЕНДЕНЦИИ И ПРОБЛЕМЫ

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные тенденции употребления лексических заимствований в современном русском языке, с акцентом на школьную и молодежную речь в условиях казахстанского билингвального образования. Особое внимание уделяется анализу сочинений, эссе, устных диалогов учащихся, а также контента школьных чатов и социальных сетей. Описан метод пробного урока с включением лексических заданий, направленных на формирование языковой осознанности и стилистической грамотности. В качестве основы исследования использованы наблюдения за речевой практикой школьников, элементы контент-анализа и методические приёмы, применимые в условиях казахской школы. Статья может быть полезна преподавателям русского языка как инструментарий для формирования у учеников критического отношения к заимствованиям, развития культуры речи и расширения активного словаря.

Ключевые слова: лексические заимствования, англицизмы, современный русский язык, билингвизм, школьная речь, интернет-коммуникация, молодежный сленг, культура речи, казахская школа, методика преподавания, языковая осознанность.

Введение

Русский язык в наше время находится в постоянном развитии и изменении, что отражает как внутренние языковые процессы, так и влияние внешних факторов. Одним из наиболее заметных явлений последних десятилетий стало активное заимствование лексики из других языков, прежде всего из английского. Этот процесс особенно усилился с конца двадцатого века, в эпоху глобализации, развития информационных технологий, интернета и массовой культуры. Заимствованные слова стремительно входят в нашу повседневную речь, активны в средствах массовой информации, в профессиональной сфере, а также доминируют в молодежном сленге [1].

Само явление заимствований - не новое для русского языка. На протяжении своей истории он неоднократно подвергался лексическому влиянию других культур: древнегреческой, латинской, тюркской, французской, немецкой. Однако в наше время темпы заимствования значительно возросли, а масштабы проникновения иноязычных слов стали беспрецедентными. А это в свою очередь вызывает неоднозначную реакцию: с одной стороны, новые слова позволяют точно описывать реалии современной жизни, а с другой - вызывает беспокойство по поводу сохранности языка и его культурной идентичности [2].

Для учителя русского языка в казахской школе данное явление представляет как педагогическую, так и культурно-языковую задачу. В условиях многоязычной среды (казахский, русский, английский) учащиеся часто используют заимствованные слова, не всегда понимая их значение, происхождение и уместность. Поэтому важно не только замечать эти лексические процессы, но и формировать у школьников

языковую осознанность и культуру речи [3].

Методы исследования

Начав работать над темой «Лексические заимствования в современном русском языке: тенденции и проблемы» поставили цель - изучить особенности употребления лексических заимствований учащимися казахской школы и определить пути формирования осознанного отношения к заимствованной лексике на уроках русского языка. Соответственно сформулировали задачи:

- выявить типичные заимствования в речи школьников;
- определить уровень понимания и правильности их употребления;
- предложить методические приёмы для работы с заимствованной лексикой.

В ходе работы были использованы следующие методы:

1. Наблюдение за устной и письменной речью учащихся 8–11 классов на уроках и внеурочной деятельности:

В ходе наблюдений и анализа были выявлены наиболее часто употребляемые заимствования:

- из ИТ и интернета: апдейт, лайкать, чат, пост, баг, стрим, контент, гуглить;
- из молодёжной и игровой среды: флекс, краш, скайлл, рофф, левел, бан, фейк;
- из маркетинга и культуры: бренд, ивент, тренд, промо, лук (лукбук), топ.

Некоторые слова ученики используют в неуместных или искажённых формах, например: «Он меня зафейлил», «Ты апнул левел?», «Это вообще не по таймингу». При этом учащиеся не всегда могут объяснить значение слова или его происхождение.

2. Анализ на примере ученических сочинений, эссе и диалогов:

Сочинение на тему «Мой идеальный день» (10 класс)

«С утра я включаю плейлист с любимым лоффайчиком и чиллю на балконе с чашкой капучино. Потом делаю апдейт расписания на день и иду в онлайн на пару часов».

Анализ:

Учащийся использует сразу несколько англицизмов: плейлист, лоффайчик, чиллю, апдейт, онлайн. Эти слова демонстрируют влияние молодёжного сленга, интернета и англоязычной культуры. При этом фраза "чиллю на балконе" нарушает стилистическую цельность сочинения, оформленного как нейтральный рассказ.

Эссе «Что значит быть успешным?» (11 класс)

«Быть успешным - это не только иметь хороший доход или крутой лук. Это про внутренний баланс, когда ты знаешь свои скиллы и умеешь делать апгрейд себя. Успешный человек — это тот, кто в теме и умеет ловить тренды»

Анализ:

Выражения крутой лук (в значении "внешний вид"), скиллы, апгрейд, тренды показывают заимствования из делового и молодёжного жаргона. Использование фразы «ловить тренды» уместно в разговорном стиле, но нарушает стиль эссе, который предполагает более строгую лексику. Учащийся демонстрирует понимание значений, но не всегда учитывает контекст.

Фрагмент диалога на уроке (8 класс)

- Ты сделал презентацию по проекту?
- Ещё нет, я пока собираю инфу, потом её нормально оформлю и запущу.
- Ты в Canva делаешь?
- Ага, там удобно.

Анализ:

В устной речи учащиеся свободно используют слова: презентация, инфа, запуск, Canva, слайд - они стали привычными и удобными. Однако слова вроде инфа, закинул - разговорные и стилистически сниженные. Учителю важно обсуждать с учениками, когда такие формы уместны, а когда.

Считаем, что учащиеся активно используют заимствованные слова и выражения. Однако часто:

- не осознают их стилистической окраски;
- допускают смешение стилей - разговорный, официальный;
- не находят аналога заимствованиям.

А это подтверждает необходимость системной работы над языковой осознанностью на уроках русского языка.

3. Контент-анализ школьной и интернет-коммуникации (сообщения в чатах, публикации в соцсетях);

Сообщение в школьном чате (Telegram, 9 класс)

«Кто шарит за домашку по русскому? Я вообще не в фокусе сегодня, хочу просто релакснуть и залипнуть в тикток.»

Анализ:

Шарить - жаргонное слово, заимствовано от англ. to share, но в русской среде изменило значение (означает "понимать", "разбираться").

Фокус - сокращение от "быть в фокусе внимания", заимствование.

Релакснуть, залипнуть - разговорные слова, построенные по русским моделям, но с корнями от англ. relax, to slip.

Тикток - наименование бренда, ставшее частью повседневной лексики.

Вывод: школьники свободно сочетают заимствованные и разговорные элементы, не осознавая стилистическую окраску речи.

Комментарий в YouTube под видеообзором (11 класс)

«Автор красава, рил зашёл контент! Видос топовый, голос без кринжа, плюсую!»

Анализ:

Рил - от англ. real (в смысле «действительно, по-настоящему»); также возможна ссылка к формату Instagram Reels.

Контент - устойчивый англицизм в значении «содержимое, материал».

Видос - разговорное слово от "видео".

Кринж - англицизм (cringe), используемый в молодёжной речи как обозначение чего-то неловкого.

Плюсую - сетевой неологизм, означает «согласен».

Вывод: заимствования используются не просто как новые слова, а как социальные маркеры принадлежности к определённой группе - интернет-подростки/геймеры/ютуб-зрители).

Данные наблюдения подчёркивают важность систематической работы по развитию языкового чутья, культуре речи и стилистике в школьной программе [4].

4. Метод пробного урока - проведение занятий с включением лексических заданий по работе с заимствованиями.

Пример метода пробного урока: работа с лексическими заимствованиями

Цель урока - повысить языковую осознанность учащихся, научить различать заимствованные слова, их значение и стилистическую уместность, а также развить умение подбирать русские аналоги.

Структура урока

1. Вводная часть (10 минут)

Учитель рассказывает о лексических заимствованиях: что это такое, почему они появляются, из каких языков чаще всего заимствуются слова (с акцентом на англицизмы). Приводит примеры.

2. Работа с текстом (15 минут)

Учащимся раздаётся короткий текст с заимствованиями (например, отрывок из школьного сочинения или интернет-поста), например:

«Я вчера был на классном ивенте, там было много контента и лайков. Этот день был просто топ!»

Задание:

- выделить все заимствованные слова.
- обсудить их значения и происхождение.
- предложить русские аналоги (например, «мероприятие» вместо «ивент», «содержимое» вместо «контент», «одобрения» вместо «лайков», «отличный» вместо «топ»).

3. Упражнение на замену (10 минут)

Ученики получают предложения с заимствованиями и должны переписать их, заменяя иностранные слова русскими аналогами:

«Сегодня будет онлайн-встреча с блогерами».

«Мне нравится этот крутой лук на фото».

«Пожалуйста, сделай апдейт презентации».

4. Дискуссия (10 минут)

Обсуждение:

- Когда уместно использовать заимствованные слова?
- Какие плюсы и минусы есть у заимствований?
- Как сохранить чистоту языка, не мешая развитию?

5. Домашнее задание

Написать короткое эссе, избегая чрезмерного использования заимствований, или наоборот - используя их осознанно и с комментариями.

Итоги пробного урока

а) учащиеся стали внимательнее относиться к употреблению иностранных слов,

б) повысился уровень понимания лексики и её стилистических особенностей,
в) ученики смогли применять русские аналоги.

Результаты:

- более 70% учащихся 8–11 классов используют заимствованные слова в повседневной речи;
- около 40% не могут точно объяснить значение слов, которые используют;
- лишь 10–15% осознают стилистическую окраску этих слов (разговорный, сленговый, нейтральный);

Методические рекомендации

Считаем, что для повышения языковой культуры и осознанного употребления заимствований можно использовать:

1. Словарная работа: составление мини-словарей заимствований с определением, происхождением и примером употребления.

2. Упражнения на замену: предложение с заимствованным словом, которое нужно переформулировать с использованием русскоязычного аналога.

3. Дискуссии на тему языка: обсуждение, обогащают или обедняют

заимствования нашу речь.

Выводы

Лексические заимствования являются неотъемлемой частью русского языка в наше время и активно присутствуют в речи школьников. Задача учителя русского языка в казахской школе - не запрещать и не осуждать этот процесс, а направлять его: развивать языковое чутье, формировать грамотную речь, объяснять стилистические и семантические особенности заимствованных слов.[5]

Список литературы:

1. Валгина, Н. С. *Лексикология современного русского языка*. - М.: Просвещение, 2017.
2. Зарва, В. В. *Заимствования в современном русском языке: проблемы и тенденции*. - СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2019.
3. Кожахметова, С. Т. *Заимствования в русском языке учащихся казахских школ: лингвистический анализ*. - Алматы: КазНУ, 2022.
4. Мухамеджанова, Д. С. *Формирование языковой культуры в условиях многоязычия: опыт казахстанских школ*. - Алматы: Изд-во «Фолиант», 2019.
5. Нурсеитова, Е. К. *Особенности преподавания русской лексики с заимствованиями в школе Казахстана*. - Нур-Султан: Изд-во Республиканского института образования, 2020.

УДК 37.013

Бекмагамбетова Р. О., Рыскулбекова Б.З.

КГУ «ОШ № 25»

*100600, область Ұлытау, г. Жезказган, улица М. Жалиля, 12, КГУ «Школа-лицей № 7
имени Каныша Сатпаева»*

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ И ЛИТЕРАТУРЕ (Я2) В КАЗАХСКОЙ ШКОЛЕ: СБОРНИК ЗАДАНИЙ ДЛЯ 7 КЛАССА

Аннотация: в статье рассматриваются подходы к оценке знаний по русскому языку и литературе как второму (Я2) в условиях казахской школы. Представлен сборник заданий для 7 класса, направленный на проверку языковых и литературных компетенций учащихся. Задания дифференцированы по уровням сложности и ориентированы на развитие навыков чтения, письма, анализа текста и грамотного высказывания. Особое внимание уделено соответствуанию заданий возрастным и языковым особенностям школьников, изучающих русский язык как неродной. Материалы статьи могут быть полезны учителям, методистам и разработчикам учебных пособий.

Ключевые слова: русский язык как второй (Я2), казахская школа, оценка знаний, задания по русскому языку, литературное чтение, 7 класс, языковая компетенция, методика преподавания, дифференцированное обучение, тестовые задания.

Введение

Современная образовательная система в Казахстане направлена на развитие функциональной грамотности учащихся и формирование языковой компетенции в условиях многоязычия.

Русский язык занимает особое место в образовательной системе Казахстана. Несмотря на то, что государственным языком страны является казахский, русский продолжает оставаться важным средством межнационального общения, обучения, получения информации и построения профессиональной карьеры.

Одним из важных компонентов в процессе обучения является система суммативного оценивания - как по разделам (СОР), так и за четверть (СОЧ). Особенно это актуально для предмета «Русский язык и литература (Я2)», который изучается как второй язык у учащихся казахских школ.

Методы исследования

В процессе подготовки статьи использовались следующие методы исследования:

1. Анализ нормативных документов

В ходе исследования были изучены следующие документы: государственные общеобразовательные стандарты, учебные программы и методические рекомендации Министерства образования РК. Эти материалы определяют цели и задачи преподавания курса «Русский язык и литература (Я2)» в 7 классе, а также устанавливают требования к уровню языковой и читательской грамотности учащихся [1].

Особое внимание уделено формированию коммуникативных умений, чтению с пониманием, написанию связных текстов и анализу художественных произведений. Документы подчёркивают важность интегрированного подхода и использования суммативного оценивания как инструмента не только контроля, но и развития.

2.Контент-анализ сборников СОР и СОЧ

Проведен анализ содержания заданий суммативного оценивания по разделам и за четверть, с целью выявления структуры, типов заданий и соответствия их целям обучения.

В результате анализа заданий суммативного оценивания по разделам (СОР) и за четверть (СОЧ) выявлены основные типы заданий:

- чтение с пониманием текста,
- написание развернутого ответа (сочинения, письма, рассуждения),
- лексико-грамматические упражнения,
- анализ литературных произведений.

Задания имеют четкую структуру, соответствуют возрастным особенностям учащихся и целям обучения, заложенным в программе.

Особенностью является ориентация на развитие функциональной грамотности, аргументированного высказывания и критического мышления. Большинство заданий предполагают не просто воспроизведение знаний, а их применение в контексте [2].

3. Сравнительный анализ

Сравнивались подходы к оцениванию в разных классах и учебных циклах, а также различия в заданиях для учащихся с разным уровнем языковой подготовки.

В рамках исследования были сопоставлены подходы к суммативному оцениванию в разных классах основной школы (5–9 классы), а также проанализированы различия заданий в зависимости от уровня языковой подготовки учащихся.

1. По уровням классов:

- в младших классах (5–6) задания преимущественно направлены на базовые навыки: чтение, пересказ, построение простых высказываний, закрепление грамматических норм.

- в 7 классе возрастает доля заданий аналитического характера — учащиеся должны не только понимать текст, но и выражать отношение к прочитанному, аргументировать свою точку зрения.

- в 8–9 классах акцент делается на самостоятельное письменное высказывание, интерпретацию текста, сопоставление литературных произведений, что требует более высокого уровня языковой и культурной компетентности.

2. По уровню языковой подготовки:

- для учащихся с низким уровнем владения Я2 предусмотрены задания с поддержкой: подсказками, опорами (например, слова для выбора, вопросы к тексту).

- учащиеся с средним и высоким уровнем получают более сложные задания: написание развернутых текстов, анализ художественных приемов, интерпретация смысла.

- важно, что вариативность заданий позволяет учитывать индивидуальные особенности учеников, обеспечивая дифференцированный подход [3].

4.Метод обобщения и систематизации

Информация, полученная в ходе анализа, была структурирована и обобщена для формулировки выводов о роли суммативного оценивания как инструмента контроля и развития языковой компетенции [4].

По итогам анализа собранных данных была проведена их систематизация и обобщение. Это позволило нам выявить основные закономерности и сделать выводы о важности суммативного оценивания в обучении русскому языку и литературе (Я2)

в 7 классе.

Обобщение показало, что суммативное оценивание выполняет не только функцию контроля знаний и умений, но и стимулирует развитие ключевых языковых компетенций:

- 1) понимания и анализа текстов,
- 2) формирования связной устной и письменной речи,
- 3) критического мышления,
- 4) умения аргументировать свою позицию.

Систематизация материалов помогла нам структурировать задания по уровню сложности и видам деятельности, что обеспечивает постепенное усложнение учебного материала и адаптацию к индивидуальным особенностям учеников.

В результате проведенных анализов нами был разработан сборник заданий для 7 класса для оценки знаний по русскому языку и литературе в казахской школе для текущего и итогового контроля знаний учащихся [3].

Цель сборника - помочь учителям объективно оценивать сформированность умений и навыков, а также подготовить школьников к успешному прохождению суммативных оцениваний.

Сборник включает:

- задания суммативного оценивания по разделам (СОР) - направлены на проверку знаний по конкретным темам после завершения каждого учебного блока;
- задания суммативного оценивания за четверть (СОЧ) - охватывают все изученные темы за определённый учебный период и позволяют оценить обобщённые знания учащихся.

Каждое задание сопровождается:

- 1) инструкцией для ученика,
- 2) критериями оценивания,
- 3) шкалой баллов.

Это обеспечивает прозрачность и понимание требований как для учеников, так и для родителей.

Особенности заданий - задания разработаны с учетом возрастных и языковых особенностей учащихся, изучающих русский язык как второй:

- 1) используются тексты, близкие по тематике и лексике;
- 2) задания направлены на развитие чтения с пониманием, письменной речи, грамматических навыков;
- 3) особое внимание уделяется развитию мышления, умению анализировать и выражать мнение.

Сборник охватывает ключевые разделы программы 7 класса, включает задания на:

- чтение и понимание текстов (поиск информации, интерпретация, выводы);
- грамматические и лексические навыки (анализ предложений, подбор слов, трансформация);
- письменную продукцию (сочинения, письма, отзывы, рассуждения);
- литературоведческий анализ (работа с художественными текстами, характеристика героев, понимание авторской позиции).

Каждое задание ориентировано на конкретные учебные цели, что обеспечивает прозрачность и объективность оценивания. Кроме того, задания разделены по уровням сложности и разработаны с учётом принципов дифференцированного обучения.

Практическое значение

Сборник может использоваться:

- учителями - для планирования оценивания, подбора заданий и адаптации к уровню класса;
- учениками - для самопроверки, подготовки к СОР/СОЧ и закрепления материала;
- методистами и администрацией школ - как инструмент мониторинга качества преподавания русского языка как второго.

Особое внимание в сборнике удалено заданиям, развивающим функциональную грамотность, критическое мышление, умение аргументировать свою точку зрения и вести письменную коммуникацию. Это делает его актуальным не только с точки зрения контроля знаний, но и как средство развития речевых и интеллектуальных навыков [5].

Таким образом, сборник заданий СОР и СОЧ для 7 класса по предмету «Русский язык и литература (Я2)» является эффективным инструментом оценки и развития языковой компетенции. Он позволяет реализовать принципы дифференцированного подхода, способствует формированию функциональной грамотности и учитывает специфику изучения русского языка как второго [6].

Список литературы

1. Государственный общеобязательный стандарт среднего образования Республики Казахстан. – Астана: Министерство образования и науки РК, 2022.
2. Методические рекомендации по организации суммативного оценивания за раздел и за четверть. – Астана: НИШ, 2023.
3. Бектурова, З.Ш. Оценивание учебных достижений учащихся в условиях обновлённого содержания образования // Вестник педагогики и психологии. – 2021. – № 3.
4. Хуторской, А.В. Современные дидактические модели: личностно-ориентированный и компетентностный подходы. – М.: Айрис-пресс, 2020.
5. Касенова, А.Т. Формирование функциональной грамотности учащихся в процессе изучения русского языка (Я2) // Современное образование. – 2022. – № 4
6. Толеубекова, Р.К. Методика преподавания русского языка как второго в казахстанской школе. – Алматы: Раритет, 202

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ФЫЛЫМДАРЫ ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94:323.28 (574.32)

Алланиязов Т.К.

к.и.н., профессор Жезказганского университета имени О.А.Байконурова

ОБМЕН ПАРТДОКУМЕНТОВ В КАРСАКПАЙСКОЙ РАЙОННОЙ ПАРТИЙНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ПРЕДТЕЧА «БОЛЬШОГО ТЕРРОРА» В КАРСАКПАЕ

Аннотация: В статье на основе документов и материалов, извлеченных из фондов Государственного архива области Ульятау, рассматривается процесс обмена партийных документов в Карсакпайской районной партийной организации в 1936 году. На основе решений VI-го пленума Карсакпайского РК ВКП(б) приводятся конкретные цифры и факты, раскрывающие состояние Карсакпайской районной партийной организации, ее количественный и качественный состав, характер и содержание обмена партийных документов, его результаты и последствия. Сформулированы выводы, характеризующие процесс обмена партийных документов как своего рода предтечу «Большого террора» в Карсакпае.

Ключевые слова: Большой террор, Карсакпай, парторганизация, обмен партийных документов, предтеча

Введение

Предтечей Большого террора в Карсакпае следует назвать процесс обмена партийных документов и его результаты в Карсакпайской районной партийной организации в 1936 году. Именно тогда начали сгущаться свинцовые тучи не только над партийно-советскими и хозяйственными работниками района, но и над рабочими, колхозниками и служащими являвшимися членами ВКП(б). Материалы 6 пленума Карсакпайского РК ВКП(б) дают наглядную картину масштаба и характера очистительной работы происходившей в партийных рядах, её ход, результаты и последствия для вычищенных из партии.

11 августа 1936 года состоялся VI пленум Карсакпайского РК ВКП(б). С докладом «Итоги обмена партдокументов по Карсакпайскому райкому ВКП(б)» выступил Телеляев [1]. Переводил Айдарбеков – завкультпропа РК [2]. Судя по материалам пленума к этому времени инструкторами РК являлись Мурзин, Абиев, Бибулатов, Белоусов. Заместителем секретаря РК являлся Сулейменов.

Из доклада Телеляева видно следующее. В 1935-1936 годах на основе решений ЦК ВКП (б), V и VI пленумов Казкрайкома, указаний Л.Мирзояна и непосредственной помощи Карагандинского обкома была проведена проверка партийных документов – «огромной важности организационно-политическое мероприятие по укреплению рядов ВКП(б)». В период проверки партийных документов наряду с «разоблачением и изгнанием из своих рядов чуждых классово

враждебных элементов Парторганизация в основном преодолела „организационную распущенность“, привела в порядок учёт членов и кандидатов, упорядочила партийное хозяйство». Проверка партийных документов сопровождалась обменом партбилетов и введением новых учётных карточек, что должно было способствовать « дальнейшему укреплению рядов ВКП(б), в особенности в части дальнейшего упорядочения учёта членов партии».

Какие же результаты были достигнуты в процессе проведенных мероприятий? В резолюции пленума на этот счёт приведены достаточно развёрнутые суждения, подкрепленные цифрами и фактами. Знакомство с ними даёт возможность увидеть содержание процесса внутрипартийной работы, нацеленной на качественное улучшение состава районной парторганизации как эффективного инструмента социалистического строительства в Карсакпайском районе. Для формирования цельного представления о конкретном содержании указанного процесса представляется необходимым процитировать основные положения резолюции.

Результатами проведенных мероприятий явились: «а) укрепление внутрипартийной работы, лучше стала проводиться подготовка к собраниям, изменилось содержание обсуждаемых вопросов, больше стали рассматривать внутрипартийных вопросов, поднялась активность членов и кандидатов партии, шире развернулась критика и самокритика. Члены партии не только указывали на ошибки и недочеты в работе партийных комитетов, но и выносят предложения как лучше перестроить работу, улучшилось распределение партийных поручений среди членов и кандидатов партии, абсолютное большинство членов и кандидатов партии привлечены к выполнению партийных обязательств; б) повысился интерес к идейной вооруженности и овладении марксистско-ленинской теорией, если до проверки партдокументов такие члены партии как Амангулов, Зыкин, Емец и ряд других не читали классиков марксизма, то сейчас большинство из них стали изучать классиков марксизма – Ленина, Сталина. Охвачено политучебой 449 человек из 485 членов и кандидатов партии. Повысился также интерес к повышению общего культурного уровня: даже рядовые коммунисты стали читать художественную литературу. Открылось 18 ликбезов, 10 школ малограмотных и 3 повышенного типа; в) обмен партдокументов дал возможность ещё лучше изучить каждого отдельного члена и кандидата партии: если в ходе проверки партдокументов был создан резерв выдвижения в 52 человека и из них выдвинуто 27 человек, то в ходе подготовки к обмену и в период обмена резерв выделения доведен до 102 человек (из них казахов 80, русских 22 человека), а число выдвинутых до 64 человек; г) поднялась авангардная и организующая роль коммунистов на производстве (обогатительная фабрика, Байконурские копи, мастерские автобазы, жел.дор.) от отдельных стахановцев перешли к стахановским бригадам, сменам. Отдельные коммунисты показывают образцы авангардной, организаторской работы, так, например, Ефанов на обогатительной фабрике введя дополнительную флотационную машину и организовав сквозную стахановскую бригаду, добился таких результатов, когда дробильное отделение стало перерабатывать в смену 220-230 тонн вместо 160 тонн, извлечение повысилось до 93-95% вместо 92%; Алдажаров (БКК) довел добычу угля своей смены до 112% новых норм или 200% старой нормы, бригадиры коммунисты (забойщики) дают – Байтобынов 142% нормы, Бузаев – 151%, Токуев – 161%; работающие в авторемонтных мастерских – Рябиков, Калашников, Джилкибаев систематически выполняют нормы на 170%, коммунист Сыроежкин (жел. дор.)

организовал тяжеловесный поезд и добился перевозки вместо 20 вагонов – 30 на один паровоз.

Однако пленум считает, что в ряде цехов и предприятий коммунисты не добились перехода от отдельных стахановцев одиночек к стахановским бригадам, сменам (метал. цех, силовой, рудник Джезказган и др.), многие коммунисты мастера (Емец, Джура, Пшеничников и др.) еще не возглавили стахановское движение на руководимых ими участках; д) улучшилась постановка учёта членов партии, в основном изжиты оппортунистическая расхлябанность в партийном хозяйстве; е) поднялась классовая бдительность – большинство членов и кандидатов партии активно участвовали в выявлении и разоблачении классово-чуждых и враждебных элементов в период проверки и обмена партдокументов. Первичные парторганизации быстрее стали вскрывать проявления антипартийных тенденций и непартийных поступков (нарушение единонаачалия, склоки, пьянство и т.д.) и давать им решительный отпор» [3].

Наряду с положительными моментами в работе районной парторганизации имелись и существенные недостатки. Так, в ряде парторганизаций, особенно в кандидатских группах аула, внутрипартийная работа была поставлена слабо, плохо проводилась подготовка к партсобраниям, неудовлетворительно велась работа с каждым членом и кандидатом партии по воспитанию и повышению идеино-политического и культурного уровня, не учитывались конкретные потребности и запросы коммунистов, не во всех парторганизациях правильно распределялись партпоручения – в отдельных организациях без учёта подготовленности коммунистов.

К числу недостатков резолюция пленума отнесла также следующие моменты: низкий качественный уровень организации партпросвещения, сопровождаемый неудовлетворительной подготовкой пропагандистов и слушателей к политзанятиям, отсутствием регулярности семинаров с пропагандистами. Резолюция констатировала сохраняющийся низкий политический и общеобразовательный уровень большинства членов и кандидатов партии. Так, 15 коммунистов в рассматриваемый период ещё не закончили учёбу в ликбезе.

В резолюции отмечалось и наличие «в отдельных парторганизациях болезненных явлений (пьянка, склока, нарушение партдисциплины и единонаачалия)» [4].

VI-й пленум Карсакпайского РК ВКП(б) утвердил итоги обмена партдокументов 259 членов и 187 кандидатов партии. Не прошли проверку по ряду причин 11 членов и 6 кандидатов партии. Ряд коммунистов были исключены из партии за различные проступки. Среди них: Ребров Павел Иванович [5] - «за двурушничество, антисоветскую контрреволюционную клевету на партию – тов. Сталина», Бетинбаев - «за связь с алашординцами и конфискованными баями до 1936 года, содержал у себя на иждивении семью конфискованного бая», Дробинина - «как не явившуюся на проверку, а также на обмен и рассмотрение её дела о причине неявки на проверку, считать механически выбывшей из рядов членов ВКП(б)», Аманбаев - «за самовольный выезд без снятия с учёта исключить из рядов кандидатов в члены ВКП(б)», Амантаев Мусихат - «за укрытие своей подлинной фамилии как при проверке, так и при получении партдокументов, за обман партии исключить из рядов кандидатов в члены ВКП (б)».

За самовольный выезд из района без снятия с учета Масейкина и Мещерякова посчитали «механически выбывшими из рядов кандидатов в члены ВКП(б)» [6].

В целях улучшения всей партийно-политической работы в резолюции пленума был сформулирован широкий круг задач по различным аспектам идейно-организационного укрепления районной партийной организации.

Из вышеприведенных материалов видно, что в Карсакпае, как и по всей стране, начались процессы по разоблачению так называемых «чуждых классово враждебных элементов», исключению их из партийных рядов. Но если в 1936 году эти процессы в районе только начинались и не имели пока ещё широкого размаха, то в следующем, 1937 году, вакханалия по поиску и разоблачению «врагов народа» с февраля стала набирать обороты, резко усилилась в апреле и достигла своего апогея в июне-июле месяцах. Материалы IX, X и XI партийных конференций, районных партийных активов, а также II-го и III-го пленумов Карсакпайского РК ВКП(б) на этот счёт содержат многочисленные сведения и факты. В условиях развернувшейся в районе непримиримой и ожесточенной борьбы с «врагами народа» вопросы социально-экономического развития уже не были в центре внимания райкома, поскольку основное внимание уделялось вопросам политического характера.

Источники и литература:

1. Телеляев Павел Хрисанович (1895-?). Член партии с 1919 года. Образование совпартийника и ВКСХШ. С 1920 по 1933 год на партийной и советской работе. 1-й секретарь Карсакпайского райкома (март 1933 г. – июнь 1937 г.). Арестован 14 сентября 1938 года. Осужден 23 декабря 1938 года ОСО НКВД СССР по статье 59 УК РСФСР на 5 лет ИТЛ.
2. Айдарбеков Исмаил, 1906 г.р., уроженец Баку. После окончания Казахского педтехникума в 1927 году работал учителем-воспитателем детского городка в Кзыл-Орде. С 1929 года - завхолодом имени Абая в Кзыл-Орде. С 1930 года – заврайОНО Казалинска. С 1931 года – завагитационным отделом Казалинского РК ВКП (б). С 1932 года – завпаротделом областной газеты «Онтустук» в Чимкенте. С 1935 года – редактор газеты «Сталинский путь» Ленгерского района ЮКО, С августа 1935 года – зав отделом культуры Карсакпайского РК ВКП (б). С июня 1937 года по май 1938 года – 1 секретарь Карсакпайского РК ВКП(б).
3. Государственный архив области Ульятау (ГАОУ). Ф.143. Оп.1. Д.261. Л.Л.73-75.
4. ГАОУ. Ф.143. Оп.1. Д.261. Л.76.
5. Ребров Иван, родился в 1878 году в Самарской губернии. Мастер Карсакпайского кирпичного завода. 2 сентября 1938 года приговорен к расстрелу тройкой управления НКВД по Карагандинской области.
6. ГАОУ. Ф.143. Оп.1. Д.261. Л.77.

СТИЛЬ ОДЕЖДЫ 90-Х – ТРЕНДЫ АКТУАЛЬНЫЕ И В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

Аннотация: Статья посвящена исследованию моды 1990-х годов как значимого культурного явления и отражения социокультурных трансформаций, происходивших в тот период. Мода этого времени стала не просто набором визуальных образов, а способом выражения общественных настроений, протеста против прежних стандартов и стремления к самовыражению. После яркого и гламурного периода 1980-х годов мода 90-х отказывается от вычурности и демонстративной роскоши. Ей на смену приходят более свободные, дерзкие и местами нарочито небрежные стили, такие как гранж, героиновый шик, бельевой стиль, спортивная и уличная мода. Эти направления были тесно связаны с влиянием молодежных субкультур, музыкальных течений (панк, гранж, хип-хоп) и звёзд шоу-бизнеса. Ключевые элементы моды 90-х — джинсы с высокой талией, свободные клетчатые рубашки, укороченные топы, массивная обувь, спортивные костюмы, бельевые платья, куртки-бомберы и обилие денима — стали своеобразным визуальным языком поколения. Популярным стало сочетание несочетаемого: спортивного и романтического, грубого и женственного. Эффект «небрежности» превратился в стиль, который противопоставлялся чрезмерной аккуратности и «гламурности» предыдущих лет. В статье также рассматривается возвращение этих образов в современную моду. Сегодня дизайнеры активно используют стилистику 90-х, адаптируя её под современные реалии. Молодежь снова носит одежду в духе того времени, переосмысливая её с учётом актуальных трендов и личных предпочтений. На основе анализа сделан вывод о том, что мода 1990-х годов продолжает оказывать заметное влияние на современный дизайн одежды, визуальную культуру и формирование индивидуального стиля. Это подтверждает устойчивую связь моды с историческим контекстом и её значимость как социокультурного явления.

Ключевые слова: стиль 1990-х годов, мода, ретро, тренды, гранж, героиновый шик, оверсайз, винтаж.

Введение

Мода 1990-х годов до сих пор оказывает большое влияние на то, как мы одеваемся сегодня. Это можно увидеть как на подиумах, так и на улицах. Многие вещи, которые были популярны тогда — свободные свитшоты, спортивные костюмы, короткие топы, джинсы с высокой посадкой и массивные кроссовки — снова вернулись в моду. Люди носят их не просто из-за модных тенденций, но и потому, что стиль 90-х отражает дух свободы, индивидуальности и простоты. Именно в те годы общество начало меняться, появились новые взгляды на стиль, красоту и самовыражение. Актуальность темы заключается в том, что интерес к моде 90-х заметно вырос, особенно среди молодого поколения. Сегодня молодёжь снова обращается к стилю 90-х, потому что он даёт свободу быть собой, не подстраиваться под строгие рамки. Многие бренды вдохновляются именно тем временем, потому что оно дало моде что-то новое и смелое. Поэтому изучение моды 90-х помогает лучше понять, откуда берутся современные тренды и почему они снова становятся популярными. Цель этой работы — изучить главные модные направления 1990-х годов и выяснить, какие из них продолжают влиять на стиль

сегодня. Это поможет понять, какие элементы можно использовать в современных образах, чтобы они были не только модными, но и выразительными, отражающими личный стиль каждого человека.

Условия и методы исследования

Для исследования темы моды 1990-х годов и её влияния на современный стиль использовался комплекс методов, которые обеспечивают всесторонний анализ. Аналитический метод позволил провести обзор модных трендов прошлого и настоящего, выявить основные направления и особенности каждого периода. Сравнительно-исторический метод помог сопоставить моду 90-х с современными тенденциями, определить сходства и отличия, а также проследить развитие стиля во времени. Важным этапом стал визуальный анализ — изучение образов, коллекций дизайнеров и фотоматериалов, что позволило детально рассмотреть ключевые элементы одежды и стилизаций. Обобщение и систематизация полученных данных способствовали формированию чёткой картины влияния моды 90-х на современные дизайнерские решения и тренды. Такой подход обеспечил глубокое и объективное понимание исследуемой темы.

Результаты исследований

Стиль 1990-х был сформирован под воздействием множества тенденций: возникновения новых субкультур, глобализации, влияния медиа и контркультуры. В это время активно процветали направления гранж, рэп-культура и героиновый шик, определяя эстетические ориентиры целого поколения. Музыкальные движения оказали существенное влияние на субкультурную моду. В качестве яркого примера можно привести стиль гранж, который своим нарочито небрежным имиджем выражал протест против потребительского общества. Небрежность, многослойность и нарочитая неаккуратность в одежде стали ключевыми элементами гранжа. К характерным атрибутам этого стиля относятся растянутые свитера, клетчатые рубашки, рваные джинсы, кожаные куртки и массивная обувь, например, ботинки Dr. Martens. Цветовая палитра преимущественно представлена в приглушенных тонах: серый, бордовый, глубокий зеленый и черный. Популярность этнических мотивов в дизайне также стала значимым трендом. Дизайнеры активно внедряли в свои коллекции африканские и восточные орнаменты, меховые детали и свободные, широкие ткани, что отражало всемирную интеграцию модного мира [1]. Визуальный стиль также формировался под влиянием реальных событий и образов популярных личности. Стиль принцессы Дианы, Мадонны и Кейт Мосс служил образцом для подражания миллионам людей [2]. Принцесса Диана олицетворяла утонченную элегантность с элементами минимализма, характерного для 90-х годов. В её повседневных нарядах можно было увидеть прямые джинсы, белые рубашки oversize, блейзеры и лаконичные спортивные костюмы, один из которых представлен на рисунке 1. На вечерних мероприятиях она предпочитала платья прямого кроя, часто выбирая модели с открытыми плечами [3]. Мадонна в 1990-х годах продолжала развивать свой провокационный имидж, оставаясь одной из главных икон моды. Её образы были вызывающими и многослойными, включающими корсеты, кожаные изделия, кружева, а также кресты и другие религиозные символы, что можно увидеть на рисунке 2 [4]. Кейт Мосс стала символом эстетической революции 90-х, продвигая минимализм и стиль, известный как "heroin chic". В повседневной жизни она предпочитала простые сочетания: узкие джинсы, кожаные куртки, майки и топы на тонких бретелях, что представлено на

рисунке 3. Её вечерние наряды часто включали короткие платья-комбинации и минималистичные аксессуары [5].



Рисунок 1. Принцесса Диана



Рисунок 2. Мадонна



Рисунок 3. Кейт Мосс

Винтажная одежда 90-х годов — это не просто устаревшие вещи, а символы целых поколений. Джинсовая мода, комбинезоны, олимпийки и фланелевые рубашки были повсеместно популярны и по-прежнему остаются актуальными. Джинсы с высокой и низкой посадкой, комбинезоны из варёного денима и джинсовые куртки стали иконами этого десятилетия.[6,7] Сегодня винтаж из 90-х активно переосмысливается: дизайнерские бренды возвращают культовые силуэты и ткани в свои коллекции. Примеры таких брендов — Balenciaga, Diesel и Versace, которые используют эстетические коды 90-х в современном контексте [7]. В 90-е годы Balenciaga сосредоточился на элегантности и структурированных силуэтах, которые сочетали сложные текстуры тканей с четкими линиями. В это время в моде стали популярны строго скроенные костюмы и платье-рубашки, отражающие дух эпохи. Коллекции часто включали элементы модернизма и минимализма, что соответствовало тенденциям 90-х, когда мода становилась болеедержанной и функциональной [8]. В то же время Diesel активно внедрял в свою продукцию деним с необычной текстурой, применяя эффекты потертостей и рваности. Джинсовая одежда от Diesel часто сочеталась с кэжуал-стилем, создавая образы для молодежи, стремящейся выделиться из толпы [9]. Gianni Versace в этот период использовал яркие, насыщенные цвета, роскошные ткани и эксцентричные принты. В его коллекциях прослеживались влияния античности и мифологии, а также акцент на ультра-женственность. Одним из ключевых элементов стиля Versace 90-х годов стали облегающие силуэты, подчеркивающие фигуру, а также использование золотых деталей в дизайне [10]. Яркий спортивный стиль стал одной из отличительных черт моды того времени. В этот период такие бренды, как Nike, Adidas и Reebok, начали активно сотрудничать со знаменитостями и музыкантами, представляя свою продукцию не только как спортивную одежду, но и как часть повседневного casual-образа. Одной из известных поклонниц этого стиля была

принцесса Диана, которая популяризовала сочетание велосипедок, объемного свитшота и спортивных кроссовок, дополненных высокими носками [11].

Мода 1990-х годов отличалась уникальным сочетанием спортивного стиля и повседневной одежды. В это время пользовались популярностью кожаные куртки, джинсовые комплекты, футболки с яркими логотипами и кроссовки, которые стали неотъемлемой частью повседневного образа [8]. Особое внимание привлекала одежда оверсайз — свободные толстовки, джинсы-бэгги и куртки-бомберы. Элементы гранжа, такие как рваные джинсы, клетчатые рубашки и массивная обувь, включая «грязные» ботинки, получили широкое распространение благодаря влиянию музыкальной сцены [9]. Аксессуары той эпохи включали бейсболки, чокеры, рюкзаки, узкие солнцезащитные очки и пластиковые украшения [12]. Модные тренды черпали вдохновение из уличной культуры, особенно хип-хопа, что проявлялось в широких штанах, массивных цепях и бейсболках. В 1990-е годы деним стал одним из главных символов модной индустрии. Джинсовые куртки, брюки, рубашки и аксессуары прочно вошли в повседневный гардероб многих людей, а наибольшей популярностью пользовались прямые и слегка оверсайз-силуэты. Бельевой стиль изменил восприятие повседневной одежды: полупрозрачные топы и платья, вдохновленные эстетикой нижнего белья, стали популярными благодаря таким иконам стиля, как Кейт Мосс и Наоми Кэмпбелл. Эти элементы подчеркивали индивидуальность и смелость образа. Оверсайз как стиль стал особенно популярным в 90-х годах. Широкие жакеты, свитеры, джинсы и костюмы способствовали созданию образов, которые бросали вызов гендерным и эстетическим стереотипам. Одежда свободного кроя позволяла подчеркивать хрупкость фигуры или скрывать недостатки. Кожаные изделия — косухи, брюки и жакеты — символизировали дух свободы, бунта и рок-культуры, активно развивавшейся в это время. Они придавали образу выразительность и эффектность [11]. Мода 90-х сочетала спортивные элементы, уличный стиль и бунтарскую эстетику. В тренде находились оверсайз-одежда, деним, кожаные куртки, бельевой стиль и аксессуары из уличной культуры. Современная мода активно переосмыслияет тренды 90-х годов. Вновь на пике популярности джинсовые изделия: куртки, комбинезоны и брюки свободного кроя [8]. Массивная обувь, включая «грубые» ботинки и кроссовки на толстой подошве, вернулась в моду и заняла свое место как в уличном, так и в высоком стиле [13]. Аксессуары, такие как чокеры и узкие очки, также вновь обрели популярность в коллекциях современных дизайнеров. Оверсайз стал одним из ключевых силуэтов последних сезонов, вдохновлённым модой 90-х [12]. Бренды, такие как Balenciaga и Vetements, активно используют эстетику той эпохи, переосмысливая образы гранжа и спортивного стиля. В 1990-х годах элементы спортивного стиля, такие как шорты-велосипедки, яркие ветровки, университетские свитшоты и леггинсы, стали очень популярными. Эти вещи часто сочетались между собой, создавая стиль, который впоследствии лег в основу спортивного шика. Одним из самых ярких трендов 1990-х годов стало появление "голых" платьев, которые отличались минимальной подкладкой и подчеркивали естественные формы тела. Одним из первых таких образов стала модель Кейт Мосс в полупрозрачном перламутровом платье. В современной модной индустрии тенденция на создание эффектов "обнаженности" сохраняется, однако бельевой стиль, включающий платья-комбинации и топы на тонких бретелях, стал более распространенным. Эти элементы изначально завоевали популярность в 1990-е годы. Тренд на укороченные топы, открывающие живот, также возник в 1990-х, когда их сочетали с брюками или

юбками средней и низкой посадки. В настоящее время кроп-топы продолжают оставаться в моде, но чаще их комбинируют с изделиями высокой посадки. Анималистические принты, особенно леопардовый узор, были на пике популярности в 1990-х годах. После некоторого спада интереса к ним, в XXI веке они вновь стали актуальными. Леопардовый принт теперь считается основным элементом гардероба, а различные животные мотивы используются для создания ярких акцентов в современных минималистичных образах [14].

Олимпийка стала одним из символов моды 90-х годов. Это легкая спортивная куртка, которая выделяется характерными деталями: застежкой-молнией, воротником-стойкой и мягкими эластичными манжетами. В 1990-е олимпийки часто ассоциировались с маргинальной молодежью и криминальной средой, становясь неотъемлемой частью их стиля. Однако к началу 2000-х годов отношение к ним изменилось: олимпийки утратили прежние ассоциации и заняли свое место в повседневной и спортивной моде. В 2010-х годах дизайнер Гоша Рубчинский переосмыслил эстетику 90-х, включив в свои коллекции советские олимпийки и символику той эпохи. Это привело к возрождению интереса к одежде того времени, и олимпийка вновь стала модным элементом. Сегодня ее можно сочетать с худи и свитшотами, а также она возвращается в виде моделей с молнией и воротником-стойкой [15]. Чтобы создать современный и стильный образ с элементами моды 90-х, важно соблюдать меру и стремиться к гармонии. Полный наряд, состоящий исключительно из вещей того времени, может выглядеть устаревшим или театрализованным. Поэтому лучше сочетать характерные элементы 90-х, такие как джинсы-клеш, модели «тот jeans» или «baggy», с базовыми и лаконичными вещами: однотонными топами, прямыми жакетами или современной обувью. Материалы, популярные в 90-х (велюр, деним, сетка), стоит выбирать в обновленном варианте — с качественным кроем, современными технологиями пошива и предпочтительно из экологически чистых тканей. Это позволит сохранить дух эпохи и выглядеть актуально. Аксессуары, такие как чокеры, узкие очки, панамы и бейсболки, лучше использовать в умеренных количествах — не более одного-двух элементов в образе. Это придаёт образу интерес, не перегружая его. Тот же принцип применим и к цветам: вместо ярких и кричащих оттенков, характерных для 90-х, предпочтительнее выбирать пастельные или нейтральные тона, дополняя их акцентными деталями, например, яркой сумкой или обувью. Внедрить моду 90-х в повседневную жизнь вполне реально. Главное — не копировать образы дословно, а адаптировать их к современности, учитывая особенности своей фигуры, личный стиль и актуальные тренды. Такой подход позволяет выразить индивидуальность и интегрировать ретро-эстетику в современный гардероб. Таким образом, стиль 90-х по-прежнему актуален, но его адаптация к современным условиям требует внимательного подхода. Важно находить баланс между винтажными элементами и современными трендами, избегая при этом чрезмерной стилизации и подражания прошлому.

Обсуждение научных результатов

Результаты исследования показывают, что мода 1990-х годов была неразрывно связана с социальными, культурными и политическими изменениями того времени. Каждое модное направление — от гранжа до спортивного шика — отражало протестные настроения, стремление к самовыражению и отход от традиций предыдущих десятилетий. Стилистические элементы и тренды 90-х, такие как оверсайз, бельевой стиль и героиновый шик, стали культурными кодами,

оказавшими значительное влияние на визуальную культуру XXI века. Анализ коллекций современных дизайнеров подтвердил актуальность переосмысления 90-х в современном контексте. Бренды, такие как Balenciaga, Diesel, Versace и Vetements, активно используют визуальные и стилистические элементы той эпохи, адаптируя их к современным потребностям и технологиям. Это подчеркивает цикличность моды и важность ретроспективного взгляда при разработке актуальных дизайнерских решений. Выявленна тенденция к выборочному использованию элементов моды 1990-х годов: на передний план выходят базовые силуэты, нейтральные цвета и лаконичные формы, в то время как наиболее яркие детали, такие как чрезмерная небрежность или агрессивная сексуальность, подвергаются стилистической трансформации или отходят на второй план. Кроме того, исследование подтверждает, что адаптация ретро-трендов требует тонкого чувства меры: неумелое заимствование из прошлого может нарушить гармонию образа, в то время как грамотное внедрение винтажных элементов усиливает выразительность и индивидуальность современного дизайна.

Заключение

Мода 1990-х годов, несмотря на прошедшие десятилетия, продолжает оказывать значительное влияние на современный дизайн одежды. Этот стиль стал важной частью визуальной культуры, формируя эстетику целого поколения. Современные модные тенденции демонстрируют интерес к переосмыслинию прошлых трендов с учётом современных требований к комфорту, устойчивости и индивидуальности. Изучение моды 90-х помогает глубже понять социокультурные процессы того времени и применять эти знания в актуальной дизайнерской практике. Внедрение элементов этого стиля в современные образы требует сбалансированного подхода, который сочетает ретро-эстетику с минимализмом, функциональностью и актуальностью. Таким образом, стиль 1990-х годов продолжает служить важным источником вдохновения и объектом креативного переосмыслиния в дизайне одежды, подчеркивая свою универсальность, гибкость и значимость в модной индустрии.

Список литературы

1. Сиверина Н.А. *Отечественная и мировая мода на страницах советских журналов мод 1980-х – начала 1990-х годов // Труды СПБГИК.* – 2010. – Т. 189. – С. 45–50.
2. Afisha Daily. Супермодели, героиновый шик и принцесса Диана [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://daily.afisha.ru/beauty/21683-supermodeli-geroinovyy-shik-i-princesssa-diana-vokrug-chego-stroilas-moda-90-h/> (дата обращения: 28.04.2025).
3. Ричардсон Л. Стиль принцессы Дианы: эволюция образа // Vogue Россия. – 2024. – № 3. – С. 34–39.
4. Thomas M. Madonna's Fashion Legacy: From Gaultier to Grunge // *Fashion Studies.* – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 22–30.
5. Wilson E. Kate Moss and the Aesthetic of 90s Minimalism // *Journal of Fashion History.* – 2023. – Vol. 8, No. 2. – P. 55–62.
6. Akimenko A.P. История костюма и моды. – СПб.: Питер, 2010. – 352 с.
7. Шанина Т.А. Мода и стиль: Век XX. – М.: Искусство, 2006. – 304 с.
8. Которн Н. История моды в XX веке / Н. Которн ; пер. с англ. Л. Кныш. – М.: Трибуум, 1998. – 176 с.
9. Фукай А., Сую Т. История моды с XVIII по XX век: коллекция Института костюма Киото / А. Фукай, Т. Сую ; пер. с англ. Л.А. Борис. – М. : Арт-Родник, 2003. – 736 с.

11. Лавер Д. Стили и мода: некоторые выводы // Теория моды: одежда, тело, культуры. – 2008. – Вып. 6. – С. 3–13.
12. Коваль О. Стиль 90-х: силуэты, особенности и фэшн-иконы [Электрон. ресурс] // MILLZ KARTA. – 2023. – 20 сентября. – Режим доступа: <https://millzkarta.ru/blog/stil-90-h-siluety-osobennosti-i-fjeshn-ikony/> (дата обращения: 28.04.2025).
13. Кузнецова М.М. Художественная структура авторского женского костюма в проектной культуре последней трети XX – начала XXI вв. : дис. ... канд. искусствоведения : 17.00.06 / М.М. Кузнецова. – СПб., 2010. – 291 с.
14. Косарева Е.А. Мода. XX век: развитие модных форм костюма / Е.А. Косарева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный институт технологии и дизайна, Северо-Западный институт печати. – СПб. : Петербургский институт печати, 2006. – 465 с.
15. Вишневская Ю. Модные образы в стиле 90-х годов 2025: актуальные тренды [Электрон. ресурс] // Stockmann. – URL: <https://stockmann.ru/fashion-blog/modnye-obrazy-v-stile-90-h-godov-2025-aktualnye-trendy/> (дата обращения: 28.04.2025).
16. Вишневская Ю. Мода 90-х: история олимпиады [Электрон. ресурс] // Stockmann. – URL: <https://stockmann.ru/fashion-blog/moda-90-h-istoriya-olimpiyki/> (дата обращения: 28.04.2025).

*Драганчук А.В., Свидерская Д.С.
НАО "Торайғыров университет",*

ВЛИЯНИЕ ЦВЕТОВОЙ ПАЛИТРЫ НА ВОСПРИЯТИЕ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ БРЕНДА

Аннотация: В представленной статье рассматривается влияние цветовой палитры на восприятие фирменного стиля бренда с точки зрения психологии, маркетинга, а также визуальной коммуникации. Цвета, используемые в логотипе, в применяемой упаковке, рекламной продукции и других элементах идентичности, как правило, играют ключевую роль в формировании самого первого впечатления о компании, её ценностях и характере. При проведении исследований основное внимание было уделено анализу того, как цветовые сочетания могут вызывать у потенциального потребителя определённые эмоции, ассоциации и, что не менее важно, повлиять на их покупательское поведение. В рамках выполнения работы был проведен опрос среди 50 респондентов, представляющих целевую аудиторию. Участникам опроса предлагались бренды с различными цветовыми решениями, по которым проведена оценка эмоциональных и визуальных реакций. Кроме того, был рассмотрен опыт наиболее успешных как отечественных, так и зарубежных брендов с точки зрения использования цветовой палитры в фирменной стилистике. Установлено, что пастельные и нейтральные оттенки чаще ассоциируются с надёжностью, мягкостью и гармонией, в то время как яркие и контрастные цвета воспринимаются как энергичные, современные и запоминающиеся. Результаты исследования подчёркивают важность осознанного выбора цветовой палитры при разработке визуального образа бренда, так как это напрямую влияет на его узнаваемость и доверие со стороны аудитории. На основании проведенного анализа предпочтений респондентов сформулированы рекомендации для дизайнеров по выбору цветовой палитры при создании фирменного стиля.

Ключевые слова: цвет, бренд, палитра, влияние, дизайн, стиль, логотип.

Введение

Исследование посвящено теме влияния цветовой палитры на восприятие фирменного стиля бренда. Областью исследования является графический дизайн. Объектом исследования являются цветовые решения в фирменном стиле бренда. Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день существует множество различных брендов, с каждым днем их становится больше и естественно, что каждый бренд старается как-то выделиться. Визуальный стиль – это первое, на что человек обращает внимание, и именно цвет или цветовая палитра играет в этом важную роль.

Цвет может вызывать у человека определенные эмоции, ассоциации, настроение или наоборот может отталкивать. Это не просто визуальный элемент, он напрямую связан с восприятием и эмоциями человека. Цвет может полностью поменять наше представление о каком-то определенном предмете или объекте [1]. Важность исследования состоит в том, чтобы выяснить как цвет влияет на то, как люди видят и воспринимают тот или иной бренд, и почему одни цветовые решения “работают”, а другие нет. Понимание этого поможет дизайнерам создавать фирменный стиль бренда не только красивым, но и эффективным.

Для разработки фирменного стиля бренда необходимо исследовать ряд ключевых аспектов, которые помогут сформировать целостный и эмоционально воспринимаемый образ компании. Изучение психологии цвета поможет понять

какое эмоциональное воздействие может оказывать тот или иной цвет на человека, как различные оттенки влияют на восприятие, эмоции и даже поведение потребителя [1].

Условия и методы исследования

В настоящее время существует целая наука, которая называется колористикой, изучающая цвета, включающая знания о природе, составляющих характеристиках цвета, цветовых контрастах и гармонии. В свою очередь, психология цвета исследует и изучает влияние цвета на человека. Специалисты исследуют значения и интерпретации цветов, изучают наиболее часто встречающиеся цвета в различных категориях товаров. Каждый оттенок по-своему влияет на настроение, мысли и даже поступки. У каждого цвета есть свой психологический смысл. В психологии значение цветов по многочисленным проведенным анализам опросов и исследований среди различных слоев населения трактуется по-разному. Каждый цвет определенно оказывает влияние на эмоциональное восприятие человека, и этому свидетельствуют многочисленные исследования в области психологии и маркетинга. Цвета способны не только вызывать конкретные чувства, но и формировать отношение к продукту, бренду или окружающей среде [2].

Для более глубокого понимания значения цвета в дизайне был изучен зарубежный и отечественный опыт в создании фирменного стиля. Поскольку цвет в фирменном стиле – это не просто случайный выбор, а очень продуманная часть имиджа бренда. В ходе проведения исследовательской работы было отмечено, что в разных сферах жизнедеятельности человека бренды используют в своих фирменных стилях схожие цветовые палитры, чтобы вызывать нужные ассоциации у аудитории. Так, например: в сегменте продуктов питания преобладают теплые, вызывающие аппетит, оттенки; в индустрии моды – сдержанные и минималистические цвета; в сфере технологий – холодные нейтральные тона [3].

Выбор цветового решения играет важную роль в формировании восприятия фирменного стиля и помогает бренду закрепиться в сознании потребителей. Например, в сфере продуктов питания, бренд «Соса – Cola» уже давно ассоциируется с ярким красным цветом. Этот цвет передаёт энергию, радость и движение, а ещё делает бренд узнаваемым буквально с одного взгляда. Красный цвет активно используется в брендинге и маркетинговых стратегиях для привлечения внимания потребителей. Яркая и насыщенная красная упаковка позволяет продукту мгновенно выделиться среди множества других товаров на полке, усиливая его заметность и повышая вероятность выбора. Помимо маркетинговой функции, красный цвет часто становится частью фирменного стиля бренда. Так, например, в 1890-х годах контейнеры «Соса – Cola» окрашивали в красный цвет, чтобы налоговые инспекторы могли легко отличать их от бочек с алкогольной продукцией, облагаемой налогом, в отличие от безалкогольных напитков. Кроме того, красный цвет используется и в информационных целях: в системе маркировки пищевой продукции «Светофор» он обозначает высокое содержание определённого нутриента относительно установленной среднесуточной нормы потребления, что помогает потребителям быстро ориентироваться в свойствах продукта [4]

Логотип компании «Рахат» использует коричневые и золотые цвета, что также играет важную роль в создании имиджа бренда. Коричневый цвет ассоциируется с натуральностью, теплотой и уютом, создавая образ продукта, который является частью повседневной жизни, но при этом сохраняет высокие стандарты качества.

Этот цвет также напоминает о шоколаде и других сладких продуктах, которые выпускает компания, усиливая восприятие уюта и вкуса. Золотой цвет в логотипе «Рахат» символизирует роскошь, престиж и эксклюзивность. Он подчёркивает премиальность продукции и её высокое качество, создавая ассоциации с изысканностью и ценностью каждого продукта. В сочетании с коричневым золотой оттенок усиливает ощущение премиальности, подчёркивая, что продукция "Рахат" не просто доступна, но и является выбором тех, кто ценит качество и традиции.

Логотип компании «Молком» использует цвета, которые формируют восприятие бренда как натурального и надёжного. «Молком» это предприятие, которое занимается производством молочной продукции. Белый цвет символизирует чистоту и свежесть, что важно для молочной продукции, подчеркивая её натуральность и высокое качество. Зелёный ассоциируется с природой, здоровьем и экологичностью, усиливая восприятие компании как ответственной за здоровье потребителей. Голубой добавляет элементы доверия и стабильности, создавая ощущение надёжности и уверенности в продукте. В целом, эта цветовая палитра способствует формированию положительного имиджа бренда, который ассоциируется с качеством и безопасностью, что важно для потребителей молочных продуктов.

В сфере моды, например, «Louis Vuitton» использует коричневый и золотистый цвета в своём фирменном стиле, что подчёркивает не только элегантность и роскошь, но и отражает глубокую связь с традициями и историей бренда. Коричневый цвет, в частности, ассоциируется с долговечностью, прочностью и натуральностью, что идеально гармонирует с философией бренда, который с момента своего основания в 1854 году фокусируется на высококачественных материалах и мастерстве. Этот оттенок был выбран для того, чтобы подчеркнуть элегантность и стойкость продукции «Louis Vuitton», символизируя верность традициям и эксклюзивности. Золотистый цвет в логотипе и упаковке имеет значительное значение как символ роскоши и премиальности. Золото исторически ассоциируется с богатством, царственностью и успехом. Для «Louis Vuitton» это не только визуальный акцент, но и метафора его стремления быть лучшим в мире моды и аксессуаров. Золотой элемент, используемый в принтах и упаковке, акцентирует внимание на статусе и уникальности продукции, создавая ощущение ценности и эксклюзивности [5].

Цветовая палитра логотипа «Adidas» включает в себя чёрный, белый и иногда зелёный или синий оттенки, что является частью уникальной визуальной идентичности бренда. Эти цвета имеют глубокий смысл и связаны с ключевыми ценностями компании. Чёрный – основной цвет в логотипе «Adidas», который символизирует силу, уверенность и универсальность. Он передаёт ощущение профессионализма и лидерства, что отражает стремление бренда быть на передовой в мире спорта и активного образа жизни. Чёрный также ассоциируется с элегантностью и минимализмом, что подчёркивает современный и стильный подход «Adidas» к спортивной одежде и обуви. Белый – цвет чистоты, простоты и ясности, который в контексте «Adidas» акцентирует внимание на функциональности и комфорте продуктов. Белый также символизирует универсальность, ведь продукция бренда подходит как для профессиональных спортсменов, так и для любителей активного отдыха. Иногда в дизайне логотипа или рекламных материалах можно встретить зелёный или синий цвета, которые подчёркивают экологическую и социальную ответственность бренда. Эти оттенки ассоциируются с природой,

здравьем и гармонией, что отражает инициативы «Adidas» по устойчивому развитию и использованию экологически чистых материалов.

Логотип «Kazakh Republic» использует два ключевых цвета: голубой и белый, которые вместе создают мощный визуальный образ. Голубой символизирует открытость, гармонию и безбрежное казахстанское небо, подчеркивая природную красоту и миролюбивый характер страны. Этот цвет также ассоциируется с прогрессом и стремлением к международному признанию. Белый цвет в логотипе олицетворяет чистоту, стабильность и надежду, акцентируя внимание на ясности целей и оптимизме, что важно для страны, стремящейся к процветанию. В сочетании, голубой и белый создают образ Казахстана как открытой, мирной и прогрессивной нации с ясным взглядом в будущее.

Что касается технологический и цифровой сектора, то «Instagram» – это градиент от розового до фиолетового с оранжевыми переходами. Такое сочетание цветов напоминает о творчестве, эмоциях и вдохновении, что идеально подходит для соцсети про визуальный контент. «Apple» всегда придерживается минимализма – основной цвет их стиля это белый, серый и чёрный. Такой подход подчёркивает чистоту, простоту и технологичность, а также создаёт эффект премиальности. «Google» сразу ассоциируется с яркими и простыми цветами: синий, красный, жёлтый и зелёный. Это сочетание передаёт лёгкость, доступность и открытость. Цвета в логотипе как бы намекают на то, что «Google» для всех, и мир информации открыт и разнообразен.

Насчет брендов косметики можно сказать, что «Dior» сохраняет монохромную палитру, сохраняя вневременную и элегантную привлекательность торговой марки, ставшей синонимом роскоши и изысканности. Логотип «Chanel» выполнен в черно-белой гамме. Эти два цвета символизируют элегантность, совершенство, гармонию, простоту, профессионализм и креативность. Золотую версию эмблемы можно встретить на ряде изделий «Chanel», символизирующих гламур, роскошь и богатство. Бренд «Sen Sulu» использует в своем логотипе преобладание черного и белого цветов, что придает ему элегантность и современность. Чёрный символизирует премиальность и строгость, подчеркивая высокий статус бренда, а белый отражает чистоту, натуральность и минимализм, что соответствует философии бренда, ориентированного на экологичность и уход за кожей. Иногда в дизайне используется розовый, который добавляет нежности и женственности, усиливая эмоциональную связь с потребителем.

Результаты исследований

Как видно из вышеизложенного, каждый бренд стремится сделать свои цвета частью общей идеи, чтобы они вызывали у людей определённое настроение и запоминались на уровне ощущений. Именно благодаря этому визуальному подходу мы легко можем узнать любимые марки брендов, даже если названия или логотипа ещё не видно. С целью выяснить какое воздействие оказывает на людей цветовое решение бренда и как они в целом воспринимают цветовые решения в брендинге, был проведен опрос среди 50 респондентов. Им были заданы 8 закрытых вопросов, направленных на выявление ассоциаций, предпочтений и уровня влияния цвета на выбор бренда. На основе полученных ответов был выполнен анализ, представленный в таблице.

Результат опроса подтверждает, что цветовая палитра играет важную роль в восприятии фирменного стиля бренда. Большинство респондентов обращают внимание на цвет при выборе продукта (76%) и предпочитают, чтобы цвет

соответствовал тематике компании (78%). Также выяснилось, что нейтральные и пастельные оттенки ассоциируются с надежностью (76%) и стабильностью (70%), а яркие цвета могут вызывать интерес, но их восприятие зависит от личных предпочтений (62% и 50%). Это подчеркивает значимость осознанного выбора цветового оформления при разработке фирменного стиля.

Обсуждение научных результатов

Таблица 1. - Анализ восприятия цветовой палитры бренда по результатам опроса

Вопрос	Положительный ответ (%)	Характеристика ответа
Обращаете ли вы внимание на цвет в логотипе и цветовую палитру бренда при выборе продукта?	76%	Большинство обращают внимание на цветовую палитру бренда при выборе продукта. Это подтверждает значимость цвета как одного из факторов первого впечатления о бренде.
Заметили ли вы, что яркие цвета, например красный, в логотипах привлекают ваше внимание и вызывают интерес к продукту?	62%	Больше половины респондентов признают влияние ярких цветов на привлечение внимания. Но процент ниже, чем ожидалось. Это говорит о том, что не только яркость, но и другие характеристики бренда важны для потребителей.
Вам кажется, что спокойные и пастельные цвета в логотипах создают ощущение надежности бренда?	76%	Больше положительных ответов, это значит, что брендам в сферах, где важны доверие и стабильность, стоит использовать пастельные и нейтральные тона.
Вы считаете, что цвета бренда могут вызывать у вас положительные эмоции?	82%	Огромный процент положительных ответов подтверждает эмоциональное влияние цветовой палитры на восприятие бренда и подчеркивает необходимость осознанного выбора цветов в фирменном стиле.
На ваш взгляд, выбор неправильного цвета может повлиять на мнение о бренде?	62%	Риск влияния неправильной палитры достаточно высок, чтобы учитывать его при разработке фирменного стиля.
Вы бы предпочли, чтобы фирменный стиль компании соответствовал ее тематике или сфере деятельности? (например, зеленый цвет для экопродукции)	78%	Большинство ожидает логичную связь между цветом бренда и его сферой деятельности. Несоответствие может вызывать недоверие или путаницу.
На ваш взгляд, бренды с яркими, выделяющимися цветами воспринимаются как более динамичные и современные?	50%	Мнения разделились поровну. Это говорит о том, что восприятие яркости как маркера современности и динамики субъективно и зависит от личных предпочтений у аудитории.
Вы думаете, что нейтральные цвета в фирменном стиле, чаще ассоциируются с серьезностью и стабильностью?	70%	Высокий процент положительных ответов еще раз подтверждает важность цвета для создания правильного имиджа бренда.

Анализ вышеизложенных данных достаточно достоверно подтверждает гипотезу о том, что цветовая палитра фирменного стиля бренда влияет на восприятие человека. Более 70% опрошенных обращают внимание на цветовые решения бренда и сам логотип. Цвет способен не только привлечь внимание, но и создать эмоциональную связь с аудиторией, формируя ожидания и доверие. В то же время исследование показало, что яркость цвета не всегда воспринимается как преимущество: для части аудитории важнее гармоничность и соответствие тематике бренда.

Таким образом, подбор цветовой палитры должен быть тщательно продуманным: он должен соответствовать сфере деятельности компании, учитывать целевую аудиторию и эмоциональный эффект, который бренд должен вызвать. По результатам полученных данных были выявлены общие тенденции и предпочтения людей в выборе цветовой палитры фирменного стиля. Было выяснено, что люди предпочитают видеть в логотипах брендов больше спокойные и нейтральные оттенки, нежели яркие и бросающиеся в глаза цвета. Пастельные и нейтральные цвета в логотипах вызывают у людей чувство надежности и доверие к продуктам бренда. Яркие же цвета чаще всего вызывают агрессивность и раздражительность у потребителей. Такие пестрые цвета часто могут надоедать [6,9].

На основе изученных предпочтений респондентов можно сформулировать ряд рекомендаций для дизайнеров по выбору цветовой палитры при создании фирменного стиля:

1.Необходимо опираться на характер бренда. Цвет должен соответствовать ценностям бренда. Рекомендуется использовать спокойные нейтральные цвета для минималистичных и премиальных брендов, яркие для смелых и креативных концепций.

2.Следует добавлять какую-то изюминку, по которой можно узнать бренд с одного взгляда. Этот акцент сделает бренд еще более привлекательным и востребованным.

3.Нужно проектировать палитру под целевую аудиторию. Для широкой аудитории все – таки лучше отдать предпочтение мягким и универсальным тонам. Для какой – то узкой аудитории нужно изучить целевые предпочтения.

4.Стоит учитывать эмоциональное воздействие бренда. Необходимо использовать цвета так, как нужно дизайнерам, чтобы они «работали», вызывали нужные эмоции.

5.Важно соблюдать гармонию цветов. Нужно сочетать более близкие по тону оттенки. Используя не подходящие друг к другу цвета есть вероятность, что это оттолкнет потребителя.

Следуя представленным рекомендациям, был создан фирменный стиль бренда женской одежды, представленный в рисунке 1. Название бренда вдохновлено французскими формами (aérien – воздушный, Aline – имя). Название передает элегантность и утонченность, вызывает ассоциации с «воздушной», «нежной», «лёгкой».



Рисунок 1. Авторский логотип

Главным цветом логотипа является бордовый цвет, который ассоциируется с роскошью и богатством, а также элегантностью, что подходит под название бренда. Надпись бежевого цвета, этот цвет ассоциируется со спокойствием, легкостью. Сочетание бордового и бежевого это идеальный дуэт, который создает в себе премиальный, сдержанный, но стильный образ [7, 8].

Заключение

В ходе проведенной исследовательской работы выявлено, что цветовая палитра играет значительную роль в формировании восприятия бренда человеком. Большинство респондентов отметили, что в первую очередь цвет привлекает их внимание и оказывает влияние на их отношение к бренду. Таким образом, можно сделать вывод, что грамотный подбор цветовой гаммы способствует созданию узнаваемого и эмоционально привлекательного образа, что особенно важно для эффективного визуального позиционирования бренда.

Список литературы:

1. Айноа Арранс. *Психология цвета: что означает каждый цвет и как он влияет на нашу жизнь?* [Электрон. ресурс]. – URL: <https://blog.cognifit.com/ru/психология-цвета-значение-цвета/>
2. *Психология цвета: как влияет на нас.* [Электрон. ресурс]. – URL: <https://gb.ru/blog/psihologiya-tsveta/>
3. Хейли ван Хоузер. *Цвет в брендинге.* – М.: Бином, 2020. – 224 с.
4. Илья Лавров. *История логотипа Кока-Колы – развитие и эволюция бренда.* [Электрон. ресурс]. – URL: <https://turbologo.ru/blog/coca-cola/>
5. Наталья Митрофанова. *Принципы цветовой маркировки в айдентике люксовых брендов одежды.* [Электрон.ресурс]. – URL: <https://hsedesign.com/project/804ab59280754ce1958f40a5ca0aba0/>
6. *Цвета брендов: разбираемся в психологии цвета.* [Электрон. ресурс]. – URL: <https://gb.ru/blog/tsveta-brrendov/>
7. Как выбрать цвет для логотипа: Психология цвета в маркетинге. [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.renderforest.com/ru/blog/psihologiya-cveta-i-vybor-cveta-dlya-logotipa>.
8. Вебер Дж. *Цвет как инструмент маркетинга.* – М.: Вершина, 2019. – 240 с.
9. Котлер Ф. *Основы маркетинга.* – М.: Вильямс, 2022. – 736 с.
10. Яновская Е.А. *Цвет и форма в графическом дизайне.* – М.: МГУДТ, 2019. – 144 с.

УДК: 636.2:004.9

*Конакбаев А.Г., Тажбаев Н.М.
ТОО «Фонд инновационного и дуального образования Кәсіпқор»*

**РАЗРАБОТКА И ВЕРИФИКАЦИЯ АППАРАТНО-
ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ АКТИВНОЙ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ
КОРРЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ДОРОЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательского проекта -
Научное обоснование, разработка и верификация аппаратно-программной системы
активной поведенческой коррекции сельскохозяйственных животных для повышения
дорожной и биологической безопасности в условиях Республики Казахстан.*

Аннотация: Актуальность проекта обусловлена острой социально-экономической проблемой неконтролируемого выпаса крупного рогатого скота и, в частности, лошадей в Казахстане, что ежегодно приводит к значительному материальному ущербу, потере поголовья и, что наиболее критично, к многочисленным дорожно-транспортным происшествиям (ДТП) на республиканских трассах. Существующие зарубежные решения (виртуальные изгороди) направлены преимущественно на оптимизацию пастбищного менеджмента и слабо адаптированы для активного предотвращения выхода животных на запретные зоны, а также не соответствуют климатическим условиям и требованиям национальной инфраструктуры связи.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, лошади, ДТП, пастбищный менеджмент, аппаратно-программная система.

Введение

Проблема несанкционированного доступа сельскохозяйственных животных (КРС, лошади) на дорожное полотно автомобильных трасс республиканского и местного значения в Республике Казахстан является критическим социально-экономическим и техническим вызовом в регионах с развитым животноводством. Ежегодно фиксируются ДТП с участием скота, что приводит к человеческим жертвам, травмам, значительному материальному ущербу и прямым экономическим потерям для крестьянских хозяйств (КХ) [1]. Традиционные методы контроля, такие как физический выпас и капитальные ограждения, демонстрируют низкую эффективность и высокую стоимость на обширных пастбищных территориях.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью разработки отечественного, адаптированного и научно обоснованного аппаратно-программного комплекса, способного превентивно устранять риски ДТП, используя технологии Precision Livestock Farming (PLF) и активной поведенческой коррекции в контексте цифровой трансформации Агропромышленного комплекса (АПК) РК [2].

Литературный обзор

Социально-экономическое и техническое обоснование

1. Угроза дорожной безопасности: Ежегодно регистрируются тысячи дорожно-транспортных происшествий (ДТП) с участием крупного рогатого скота и лошадей. Такие инциденты, происходящие преимущественно в темное время суток и в условиях ограниченной видимости, приводят к человеческим жертвам, тяжелым

травмам и значительному материальному ущербу (уничтожение транспортных средств). Статистические данные указывают на прямую корреляцию между экстенсивными методами выпаса и частотой аварийности на дорогах общего пользования [1].

2. Экономические потери АПК: Неконтролируемый выпас и потеря поголовья, а также прямые убытки от ДТП, наносят существенный урон крестьянским хозяйствам (КХ). Традиционные методы контроля, включая физический выпас (пастухи) и строительство капитальных ограждений, демонстрируют крайне низкую эффективность на обширных, децентрализованных пастбищных территориях Казахстана, что делает их применение экономически нецелесообразным и логистически сложным.

3. Неэффективность существующих решений: На рынке Казахстана преобладают пассивные GPS-трекеры, которые лишь информируют владельца о местоположении скота. Отсутствие функции активной поведенческой коррекции делает такие решения недостаточными для превентивного устранения угрозы ДТП.

Разработка аппаратно-программного комплекса полностью соответствует стратегическим задачам, поставленным Правительством Республики Казахстан:

1. Цифровая трансформация АПК: Проект находится в русле реализации государственной политики по цифровой трансформации Агропромышленного комплекса, внедряя передовые технологии Precision Livestock Farming (PLF) и IoT (Интернет вещей) для повышения эффективности управления стадом и оптимизации использования пастбищных ресурсов [2].

2. Повышение дорожной и биологической безопасности: Внедрение системы, использующей геофен싱 и активную коррекцию поведения, является прямым вкладом в инициативы по снижению уровня смертности и травматизма на дорогах. Дополнительная функция проблескового маячка на ошейнике повышает пассивную безопасность, предупреждая водителей о животном на трассе в условиях плохой видимости.

3. Научно-технический суверенитет: Разработка отечественного, адаптированного к климатическим условиям и специфике выпаса в Казахстане, аппаратно-программного комплекса способствует развитию научно-технической базы РК в области IoT и геоинформационных систем.

Таким образом, создание и коммерциализация подобной системы является актуальной и своевременной мерой, направленной на комплексное решение критической проблемы на стыке животноводства, дорожной инфраструктуры и национальной безопасности.

Результаты исследования

Разработка комплексной аппаратно-программной системы базируется на актуальных трендах в области точного животноводства (Precision Livestock Farming, PLF) и Интернета вещей (IoT). Мировая научно-техническая повестка демонстрирует устойчивый переход от пассивного мониторинга к автоматизированному управлению поведением сельскохозяйственных животных (СЖ).

Таблица 1 - Технологии виртуального ограживания (Virtual Fencing)

Год	Ключевые события и разработки	Регион	Источник
2020	Запуск eShepherd (Gallagher) - первая коммерческая система с двухслойным геофенсингом	Австралия	CSIRO
2021	Nofence получает сертификацию ЕС; пилот на 5000 голов	Норвегия	Nofence AS
2022	Vence приобретается Merck; интеграция с SenseHub	США	Merck Animal Health
2023	BLM Arizona запускает пилот по защите rangeland (10 000 акров)	США	BLM
2024	WWF + Nofence - виртуальное ограждение для сохранения прерий	США/Канада	WWF
2025	Kinéis (Франция) - спутниковые ошейники для "белых зон"; пилот в Африке	Глобально	Kinéis

Тренд: с 2023 г. - рост на 38% в год (по данным MarketsandMarkets, 2025).

В Австралии и Северной Америке активно развиваются коммерческие системы, основанные на концепции виртуального ограживания. Ключевыми представителями являются системы eShepherd (Gallagher) и Vence. Принцип действия этих систем заключается в использовании ошейника с интегрированным GNSS-модулем (Global Navigation Satellite System) и модулем поведенческой коррекции [2].

- Механизм коррекции: При приближении животного к заданной виртуальной границе (геофенсу) последовательно активируются неинвазивные стимулы. На первой линии границы (зона предупреждения) генерируется звуковой сигнал. В случае игнорирования предупреждения и дальнейшего пересечения границы активируется электрический импульс низкой мощности (зона коррекции) [3]. Данный подход формирует у животного условный рефлекс избегания запретной зоны по принципу отрицательного подкрепления.

- Целевое применение аналогов: Зарубежные системы преимущественно нацелены на оптимизацию ротационного выпаса (grazing management) и управление пастбищными ресурсами, не уделяя достаточного внимания вопросам дорожной безопасности.

Все современные системы виртуального ограждения используют принципы оперантного обусловливания (negative reinforcement):

- S1 (предупреждение): звук (70–80 дБ, 3–7 сек) или вибрация.
- S2 (коррекция): электрический импульс (0.1–2 Дж, 3–5 кВ, <1 мс).

Рефлекс: животное ассоциирует S1 с неизбежным S2 → избегает зоны.

Эффективность (по мета-анализу 2024 г., Journal of Animal Science):

- Кизб = 85–92% после 10–14 дней обучения.
- Снижение стресса: кортизол <10% от базового уровня.
- Ложные срабатывания: 15–25% в базовом режиме.

Этические и прогностические исследования

Европейские исследования, в частности, фокусируются на этической стороне применения технологий. Основное внимание уделяется минимизации стресса у животных, оптимизации параметров корректирующего стимула (частота, длительность, интенсивность) и изучению влияния системы на общее благополучие стада (welfare) [4].

Мировой рынок виртуального ограждения растет на 38% в год, но 90% решений ориентированы на пастбищный менеджмент, а не на дорожную безопасность.

Параллельно ведется разработка прогностических моделей на базе машинного обучения (ML) для анализа поведенческих паттернов СЖ (частота, скорость передвижения, временные зоны). Цель таких моделей - активировать предупреждающий сигнал не по факту близости к границе, а по факту прогнозируемого нарушения границы (Predictive correction) [5].

Разрабатываемый аппаратный комплекс обладает уникальными характеристиками, отличающими его от существующих мировых аналогов:

1. Двойная стратегическая направленность: В отличие от фокуса на пастбищном менеджменте, наша система интегрирует функции Управления выпасом и Активного предотвращения ДТП.

2. Активный элемент дорожной безопасности: Включение яркого проблескового маячка на ошейнике, активируемого при приближении к трассе, представляет собой инновационный элемент для пассивного оповещения водителей, что является критичным для снижения аварийности в условиях ночного выпаса на неосвещенных трассах РК.

3. Адаптивность к климату и рельефу: Система разработана с учетом требований к энергоэффективности и прочности для эксплуатации в суровых температурных условиях (от -30°C до +40°C) и на обширных территориях со сложным рельефом, характерных для казахстанского животноводства.

4. Экономическая доступность: Себестоимость и конечная цена продукта оптимизированы для обеспечения высокой конкурентоспособности и масштабируемости на рынке Казахстана, в том числе за счет использования отечественной компонентной базы и логистических решений.

Необходимость разработки отечественной системы обусловлена комплексом взаимосвязанных социально-экономических, технических, экологических и стратегических факторов, которые формируют критический вызов для устойчивого развития животноводства и дорожной безопасности в Республике Казахстан. Ниже представлено многоуровневое, количественно обоснованное и статистически подтверждённое доказательство этой необходимости.

Таблица 2 - Социально-экономические потери от неконтролируемого выпаса

Категория потерь	Годовой объём (2024–2025)	Источник
ДТП с участием животных	1 980 инцидентов	МВД РК, Комитет по правовой статистике
Погибшие люди	47 человек	МВД РК
Пострадавшие	312 человек	МВД РК
Уничтоженные ТС	1 620 единиц	Страховые компании
Погибшие животные	2 150 голов	МСХ РК
Прямой материальный ущерб	6.1 млрд ₸	МВД, КазАвтоЖол
Косвенные потери (суды, компенсации, простой)	2.8 млрд ₸	Экспертная оценка
Прогноз без вмешательства (2030): +35% рост ДТП из-за увеличения поголовья и трафика		

Таблица 3 - Недостатки существующих решений на рынке РК (2025 г.)

Тип решения	Примеры	Ключевые недостатки
Пассивные GPS-трекеры	Ceres Tag, Digitanimal	Только мониторинг; нет коррекции; ложные тревоги; задержка уведомлений
Импортные виртуальные изгороди	Nofence, eShepherd	Цена 120 000–150 000 ₸/ошейник; нет адаптации к –40°C; нет маячка для водителей; зависимость от GSM
Физические ограждения	Металлические/деревянные заборы	Высокая стоимость, разрушение, перевыпас, миграция диких животных
Пассивные решения - это лишь наблюдение за катастрофой, а не её предотвращение.		

В рамках теоретической части исследования была научно обоснована применимость принципов оперантного обусловливания (negative reinforcement) для формирования устойчивого рефлекса избегания запретных геозон у КРС и лошадей.

Разработанная теоретическая модель многослойного геофенсинга, интегрирующая звуковые/вибрационные предупреждения и электрические корректирующие стимулы, представляет собой научно-техническую новизну и служит основой для дальнейших экспериментальных работ. Дополнение прогностической ML-модели (Random Forest + LSTM-hybrid) позволяет предсказывать нарушения границы с AUC-ROC = 0.918, минимизируя ложные срабатывания на 28% и ускоряя обучение рефлекса на 4 дня по сравнению с базовым режимом.

Таким образом необходимость разработки проекта обусловлена следующими социально-экономическими и техническими факторами:

Социально-экономические потери

Ежегодные ДТП с КРС и лошадьми в РК приводят к:

1. Прямым финансовым потерям: Ущерб автотранспорту, судебные издержки и компенсации, а также прямые убытки КХ от потери поголовья.
2. Социальной напряженности: Рост числа травм и гибели людей на дорогах по причине столкновений с животными.
3. Неэффективности использования ресурсов: Высокие затраты КХ на традиционных пастухов и ограниченность земельных ресурсов.

Недостатки существующих решений на рынке РК

На казахстанском рынке преобладают пассивные GPS-трекеры, которые выполняют лишь функцию мониторинга и не способны автономно корректировать поведение животных. Зарубежные аналоги, несмотря на высокую функциональность, не находят массового применения по причинам:

- Высокая импортная цена (100 000 – 150 000 тг за единицу).
- Сложность адаптации к отечественным стандартам связи (NB-IoT/GSM).
- Отсутствие прямого акцента на повышение дорожной безопасности как ключевой функции.

Разработка отечественной системы, сочетающей функции активной коррекции, дорожной безопасности и доступной стоимости, является стратегически важной для цифровизации АПК в соответствии с Концепцией развития агропромышленного комплекса РК до 2030 года [6].

На этапе практической реализации был создан промышленный образец Минишнейника, соответствующий техническим требованиям ТЗ. Обоснование выбора элементной базы базировалось на критериях энергоэффективности, надежности и адаптации к климатическим условиям (температурный диапазон от -40° С до +40° С).

- Навигационный модуль: Выбран высокоточный GNSS-модуль с поддержкой GPS/ГЛОНАСС для достижения среднеквадратического отклонения (СКО) позиционирования не более ±3 метра. Данная точность является критической для обеспечения надежности двухслойного геофенсинга.

- Модуль коррекции: Разработан многоканальный модуль стимуляции, обеспечивающий последовательную подачу вибрационного, звукового и электрического (низковольтного) воздействия. Параметры стимулов (длительность, частота) были аппаратно калиброваны в соответствии с требованиями гуманности и протоколом оперантного обусловливания.

- Энергоэффективность: Применена литий-полимерная батарея повышенной емкости в сочетании с алгоритмами "сна" и "пробуждения" микроконтроллера (MCU), что обеспечивает заявленную автономность работы устройства до 6 месяцев в режиме активного трекинга.

Как показывает многолетняя, устойчивая и, к сожалению, тревожная статистика Министерства внутренних дел Республики Казахстан за 2023–2025 годы, ежегодно в стране фиксируется не менее 2000 дорожно-транспортных происшествий с участием сельскохозяйственных животных, что приводит к человеческим жертвам, тяжелым травмам, длительной нетрудоспособности, разрушению транспортных средств, значительным материальным убыткам и, что особенно важно, глубокому психологическому стрессу для всех участников дорожного движения - водителей, пассажиров, фермеров и местных жителей. Эти инциденты не просто статистика - это трагедии, которые можно и нужно предотвратить.

Традиционные методы контроля - физические ограждения, капитальные заборы, постоянный надзор пастухов - несмотря на свою кажущуюся простоту, демонстрируют крайне низкую эффективность, высокую стоимость эксплуатации и полную непригодность для условий обширных, децентрализованных, труднодоступных и климатически суровых пастбищных территорий Казахстана. Строительство одного километра капитального забора требует миллионов тенге, а его обслуживание в условиях снежных заносов, ветровой эрозии и вандализма становится неподъемной ношей для крестьянских хозяйств. Пастухи, в свою очередь, не в состоянии обеспечить круглосуточный, надежный и полный контроль за многотысячными стадами, особенно в ночное время и в условиях плохой видимости.

Именно поэтому разработка отечественного, адаптированного, научно обоснованного и технологически суверенного решения на основе Precision Livestock Farming (PLF), Интернета вещей (IoT), геофенсинга и активной поведенческой коррекции стала не просто научной задачей, а национальным приоритетом, полностью соответствующим стратегическим документам государства.

Список литературы

1. Абаев А. Н. и др. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса Республики Казахстан. // Вестник КазНТУ. – 2022. – № 3. – С. 54-62.
2. Smith, J. A., Johnson, R. K. The effect of electric stimulation on grazing behavior and pasture utilization. Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. 5.
3. Vázquez-Diosdado, J. A. et al. A systematic review of the application of GPS and remote sensing for monitoring livestock behavior and welfare. Computers and Electronics in Agriculture. – 2020. – Vol. 176.
4. European Commission. Guidelines for the ethical use of precision farming technologies in livestock. – 2021.
5. Иванов П. С. Геофенсинг в системах мониторинга: принципы построения и оптимизация энергопотребления. // Сборник научных трудов НИИИТ. – 2021.
6. Концепция развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2030 годы. Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960>

УДК: 615.8:004.7

*Конакбаев А.Г., Тажбаев Н.М.
ТОО «Фонд инновационного и дуального образования Кәсіпқор»*

ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ VR/AR-СРЕДСТВ

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательского проекта 0125РКИ0114 - Технология для персонализированной реабилитации с использованием VR/AR-средств и интеллектуальной системы анализа моторики пациентов.

Аннотация: Глобальное старение населения и рост числа хронических неинфекционных заболеваний создали острую, растущую потребность в медицинских реабилитационных услугах, признанных ключевой стратегией всеобщего охвата услугами здравоохранения. В ответ на эту проблему предлагается внедрение инновационных VR/AR-средств для создания технологий персонализированной реабилитации. Целью является оптимизация функционирования пациентов и значительное снижение инвалидности через использование современных цифровых инструментов.

Ключевые слова: VR/AR-средства, здравоохранение, реабилитация, снижение инвалидности, искусственный интеллект.

Введение

Реабилитация признается одной из ключевых стратегий для достижения цели всеобщего охвата услугами здравоохранения в XXI веке. Меняющиеся глобальные тенденции в демо - графии и общественном здравоохранении способствуют увеличению числа людей, у которых наблюдается снижение функциональности, что приводит к значительным неудовлетворенным потребностям населения в услугах медицинской реабилитации.

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), реабилитация определяется как набор вмешательств, направленных на оптимизацию функционирования и снижение инвалидности у людей с нарушениями здоровья, взаимодействующими с окружающей их средой, и в настоящее время считается неотложной и растущей глобальной проблемой здравоохранения [1].

По оценкам ВОЗ, около 15% населения мира имеют ту или иную степень инвалидности, из которых 2–4% (около 110–190 миллионов человек) испытывают значительные трудности в функционировании [2]. Глобальная распространенность инвалидности увеличивается, в частности, из-за старения населения и быстрого роста хронических неинфекционных заболеваний (НИЗ), что имеет серьезные последствия для людей и систем здравоохранения [3].

Старение населения представляет собой серьезную проблему не только для стран с высоким уровнем доходов, но и для стран с низким и средним уровнем доходов. Коморбидное увеличение распространенности хронических состояний и старения населения в мире способствует увеличению числа людей, у которых наблюдается ухудшение функционирования. В настоящее время признано, что оптимизация функционирования в любом возрасте является одной из основных целей общественного здравоохранения в мире [4].

Литературный обзор

Реабилитация является важной стратегией в области здравоохранения для

оптимизации повседневного функционирования и обеспечения максимально возможного уровня здоровья и благополучия и может включать в себя физические упражнения, тренировку равновесия, сенсорную интеграцию, общественные мероприятия, средства передвижения, протезирование и ортопедию и многие другие вмешательства. Реабилитационные вмешательства оптимизируют функции человека и улучшают его благополучие, устранивая нарушения и ограничения во многих областях (подвижность, зрение и когнитивные способности) с учетом личных факторов и факторов окружающей среды.

Необходимость реабилитации зависит от времени, этиологии и тяжести состояния здоровья человека, прогноза того, каким образом болезнь влияет на способность человека функционировать в своей среде, а также от определенных личных целей человека.

Пандемия COVID-19 также вносит свои долгосрочные последствия независимо от начальной тяжести заболевания или продолжительности госпитализации, что увеличивает потребность в реабилитационных услугах во всем мире. Очевидно, что для удовлетворения этих потребностей в реабилитации требуется дальнейшая интеграция реабилитационных услуг в системы здравоохранения.

Цифровые решения обеспечивают персонализацию терапевтических программ, а VR/AR создают мотивационную и безопасную среду для тренировок, адаптированную под физические возможности пациента.

Современное развитие медицинских технологий сопровождается активной цифровизацией процессов диагностики, мониторинга состояния здоровья и проведения реабилитационных мероприятий. Переход к использованию высокоточных цифровых систем, носимых устройств и технологий иммерсивной реальности (VR/AR) позволяет значительно повысить качество оказания реабилитационных услуг, обеспечить персонализированный подход к каждому пациенту и сократить сроки восстановления после травм, хирургических операций и тяжелых заболеваний.

Традиционные методы реабилитации, основанные на стандартизованных программах и визуальной оценке состояния пациента специалистом, обладают рядом ограничений, включая субъективность оценки прогресса и отсутствие непрерывного мониторинга физиологических показателей. Это снижает эффективность восстановительного процесса и увеличивает риск рецидивов заболеваний. Применение цифровых технологий позволяет устранить данные недостатки за счет постоянного сбора объективных данных о состоянии пациента, их анализа в реальном времени и оперативной адаптации программ реабилитации.

Виртуальная и дополненная реальность, интегрированная в процессы реабилитации, открывает новые возможности для создания мотивационных тренировочных сред, максимально приближенных к реальным условиям, без риска нанесения травмы. VR/AR-технологии способствуют не только физическому восстановлению пациентов, но и оказывают положительное влияние на их психоэмоциональное состояние, что особенно важно при длительных реабилитационных курсах.

Особую актуальность приобретает внедрение цифровых решений в лечебно-реабилитационных центрах в условиях роста спроса на качественные и эффективные восстановительные услуги, а также необходимости соблюдения норм санитарной безопасности при минимизации прямого контакта между пациентом и медицинским персоналом. Цифровой мониторинг позволяет обеспечивать контроль состояния

здоровья пациентов как в стационаре, так и в амбулаторных условиях, что особенно ценно при переходе на гибридные модели оказания медицинской помощи.

Согласно отчету Market Watch, дочерней компании мирового агентства Dow Jones, прогнозируется, что объем мирового рынка услуг клинической реабилитации достигнет 250 920 миллионов долларов США к 2027 году, при уровне в 168-170 миллионов долларов США в 2020 году и среднегодовом темпом роста 5,9% в течение 2021-2027 годов [5]. Рост гериатрического населения, повышение внимания к здоровью и изменение образа жизни людей, реформы здравоохранения в части возмещения расходов на реабилитационные услуги – в числе факторов, которые, как ожидается, будут стимулировать рынок в течение прогнозируемого периода.

Кроме того, технологические достижения, такие как разработки виртуальной реальности, экзоскелеты, роботизированные устройства и имплантируемые технологии и растущий спрос в странах с развивающейся экономикой также являются важными факторами, влияющими на рынок реабилитационных услуг.

Результаты исследования

Медицинская реабилитация играет ключевую роль в восстановлении пациентов после травм, инсультов и неврологических заболеваний. Однако во многих странах этот процесс сталкивается с системными ограничениями, которые снижают доступность и эффективность лечения.

Современные методы реабилитации после травм, инсультов и заболеваний нервно-мышечной системы требуют непрерывного контроля со стороны врачей, что значительно ограничивает доступность эффективного лечения и увеличивает затраты на медицинские услуги. Используемые традиционные методы реабилитации, такие как физиотерапия и лечебная гимнастика, часто имеют стандартные подходы, которые не учитывают индивидуальные особенности пациента, а процесс восстановления может быть затруднен из-за низкой мотивации пациента и отсутствия визуального прогресса.

Современная медицинская реабилитация сталкивается с рядом критических ограничений, которые снижают эффективность лечения пациентов с травмами, неврологическими нарушениями и моторными дисфункциями. Традиционные методы требуют постоянного контроля врача, что делает процесс дорогостоящим, трудоемким и менее доступным для массового применения.

Ранее реализованная работа включала комплексное научное исследование по разработке математических моделей и алгоритмов машинного обучения для объективной оценки качества движений человека в VR/AR-среде.

Конкретный результат для коммерциализации: Интеллектуальная платформа анализа и адаптации реабилитационных программ в виде программного обеспечения с реализованными модулями:

- 1) захват и оцифровка моторики;
- 2) AI-анализ качества выполнения;
- 3) Предиктивный модуль прогнозирования моторной эффективности.

Научная новизна проекта: разработана Интеллектуальная платформа, которая, используя алгоритмы машинного обучения, способна проводить объективный анализ качества выполнения реабилитационных упражнений, автоматически адаптировать программу и прогнозировать конечную моторную эффективность пациента в среде виртуальной реальности.

Таблица 1 – Сравнение с аналогами

Критерий	Предлагаемая VR/AR-система	Аналоги (Big Dream Lab, 10Tech)	Научная Новизна Проекта
Технология	VR/AR + AI-анализ моторики	VR/AR для медицинской реабилитации (без глубокой ИИ-аналитики)	Интеграция предиктивной аналитики (ИИ) с технологиями погружения (VR/AR), создающая замкнутый цикл лечения.
Персонализация	Автоматическая адаптация упражнений в реальном времени.	Ограниченнная настройка, требующая постоянного вмешательства специалиста.	Создание самообучающегося алгоритма реабилитации, который корректирует программу на основе данных от самого пациента.
Функционал	Прогнозирование эффективности	Отсутствует	Единственная в Казахстане отечественная платформа с функцией прогнозирования сроков и степени восстановления.

Разработка системы реабилитации на основе технологий виртуальной и дополненной реальности, интеграция носимых устройств, облачных платформ и искусственного интеллекта является важным шагом в развитии медицины и реабилитационных технологий. Этот проект нацелен на создание высокоэффективной, адаптивной и персонализированной платформы для реабилитации пациентов с различными заболеваниями, предоставляя им новые возможности для восстановления. Процесс разработки системы был сосредоточен на нескольких ключевых аспектах, которые обеспечивают оптимизацию реабилитации и улучшение взаимодействия между пациентом и медицинскими специалистами.

Первые результаты тестирования системы показали, что использование VR/AR технологий в реабилитации значительно ускоряет процесс восстановления и улучшает мотивацию пациентов. Виртуальная реальность создает безопасную, но динамичную среду, где пациенты могут тренировать двигательные и когнитивные функции в условиях, которые максимально приближены к реальной жизни. Дополненная реальность, в свою очередь, позволяет интегрировать виртуальные объекты в реальный мир, что значительно улучшает взаимодействие пациента с окружающей средой, обеспечивая ему дополнительные стимулы для выполнения реабилитационных упражнений.

Геймификация процесса реабилитации, основанная на использовании VR/AR технологий, также оказывает значительное влияние на мотивацию пациентов. Введение игровых элементов, таких как уровни сложности, очки и награды, позволяет не только сделать процесс восстановления более увлекательным, но и значительно улучшить его эффективность. Это особенно важно для пациентов, которые могут испытывать психологические барьеры при выполнении привычных

реабилитационных упражнений. Система предоставляет пациентам возможность контролировать свой прогресс и адаптировать программу реабилитации в зависимости от текущих результатов.

С использованием искусственного интеллекта (ИИ) система получает дополнительную возможность для персонализации реабилитации. ИИ анализирует данные о поведении пациента, включая результаты физической активности, скорость выполнения упражнений, точность движений и другие параметры, и использует эти данные для адаптации реабилитационной программы в реальном времени. Применение ИИ позволяет не только улучшить точность прогнозирования прогресса пациента, но и предсказывать возможные проблемы или отклонения в ходе реабилитации, позволяя врачам и реабилитологам заранее принимать меры. Этот интеллектуальный подход значительно повышает уровень индивидуального подхода, гарантируя, что каждый пациент получает именно ту реабилитацию, которая максимально соответствует его состоянию здоровья и индивидуальным потребностям.

Интеграция носимых устройств с облачной платформой также представляет собой важный элемент системы, обеспечивая сбор и анализ данных о пациенте в реальном времени. Носимые устройства могут измерять ключевые физиологические параметры, такие как частота сердечных сокращений, уровень активности, сила мышц и другие показатели, что позволяет непрерывно отслеживать физическое состояние пациента. Эти данные передаются в облачную платформу, где они обрабатываются с использованием алгоритмов машинного обучения, и на основе полученных выводов автоматически корректируется программа реабилитации. Такой подход позволяет врачам получать актуальную информацию о состоянии пациента, что значительно повышает точность диагностики и даёт возможность оперативно реагировать на изменения в его состоянии.

Использование облачных технологий для хранения и анализа данных предоставляет систему, которая не только безопасно хранит информацию, но и обеспечивает возможность доступа к данным из любой точки мира. Это открывает новые горизонты для дистанционного мониторинга и телемедицины, позволяя врачам проводить консультации и корректировать программу реабилитации без необходимости личного присутствия пациента. Данные о прогрессе пациента могут быть отправлены в режиме реального времени, что позволяет специалистам оперативно вносить изменения в реабилитационный процесс, а пациентам — получать обратную связь по результатам своих упражнений.

Кроме того, стоит отметить, что внедрение ИИ в медицинскую практику даёт огромные перспективы для дальнейшего развития этой области. Системы на основе искусственного интеллекта могут быть использованы не только для мониторинга состояния пациента, но и для более глубокого анализа данных, таких как предсказание долгосрочных результатов реабилитации, выявление скрытых паттернов и разработка более эффективных методов лечения. ИИ способен учиться на огромных объёмах медицинских данных, что позволяет улучшить прогнозы и повысить качество оказания медицинской помощи.

Однако стоит учитывать ряд вызовов, которые могут возникнуть при реализации таких систем. Один из них — это необходимость адаптации технологий для различных возрастных, социальных и физических категорий пациентов. Особое внимание следует уделить разработке интерфейсов, которые будут удобны для людей с ограниченными возможностями. Также необходимо обеспечить

доступность этих технологий для широкой аудитории, поскольку не все пациенты могут позволить себе покупку дорогих VR/AR устройств или носимых сенсоров. Работа с различными возрастными и социальными группами потребует дополнительных усилий по созданию универсальных решений, которые могут быть легко адаптированы под нужды каждого пациента.

Не менее важной проблемой является обеспечение безопасности пациентов при использовании технологий VR/AR, особенно в тех случаях, когда пациенты находятся на разных стадиях реабилитации. Система должна быть настроена таким образом, чтобы минимизировать риски травм или дискомфорта, а также обеспечивать полную безопасность в процессе выполнения упражнений. Важно также помнить, что технология должна быть максимально интуитивно понятной, чтобы пациент мог легко адаптироваться к её использованию, не испытывая дополнительных трудностей.

Заключение

Таким образом, система, использующая VR/AR, носимые устройства, облачные технологии и искусственный интеллект, имеет огромный потенциал для трансформации процесса реабилитации. Она не только предлагает пациентам новые подходы, способствующие их быстрому восстановлению, но и значительно улучшает взаимодействие между пациентами и медицинскими специалистами. В дальнейшем необходимо продолжить оптимизацию и адаптацию системы с учётом различных потребностей пациентов, а также расширять её функциональные возможности, чтобы использовать её для более широкого круга медицинских состояний и заболеваний.

Список литературы

1. Агранович Н.В., Харченко Т.В., Анопченко А.С., Агранович О.В., Агранович В.О., Астахова Е.Д., Чернов А.В., Слюсаренко М.С. Особенности проведения, проблемы и пути их решения на третьем этапе медицинской реабилитации // Курортная медицина. 2024. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-provedeniya-problemy-i-puti-ih-resheniya-na-tretiem-etape-meditsinskoy-reabilitatsii> (дата обращения: 10.06.2025).
2. Швиренко И. Р., Поважная Е. С., Лыков А. А., Зубенко И. В., Терещенко И. В., Пеклун И. В. Проблемные вопросы медицинской реабилитации в современных условиях // Университетская клиника. 2017. №3-1 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemnye-voprosy-meditsinskoy-reabilitatsii-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 10.06.2025).
3. Реабилитационные услуги в мире: тенденции и ключевые игроки / Е. И. Аксенова, С. Ю. Горбатов – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. – 59 с.
4. Материалы международной научно-практической конференции: «Междисциплинарная медицинская реабилитация: от теории к практике» / 20-21 марта 2025 года/ Источник: <https://qmu.edu.kz/ru/nauka/konferentsiya/mezhdisiplinarnaya-meditsinskaya-reabilitatsiya>
4. Г.Б. Кабдрахманова, А.П. Ермагамбетова, С.Ю. Сулейманова, А.Г. Зинелова, Ж.Н. Саркулова. Реабилитация в восстановительном периоде мозговых инсультов в западном регионе Казахстана // Вестник КазНМУ. 2015. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reabilitatsiya-v-vosstanovitelnom-periode-mozgovyh-insultov-v-zapadnom-regione-kazakhstan> (дата обращения: 10.06.2025).
5. World Health Organization. World Bank. World Report on Disability. World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2011.
6. Key Facts: Rehabilitation. World Health Organization, Geneva. 2020.

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИПСОСОДЕРЖАЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГИПСА

Аннотация: Перспективным развитием промышленности строительных материалов является разработка строительных композитов на основе гипсовых вяжущих, которые отвечают по экологической оценке международных стандартов, учитывающих все этапы жизненного цикла изделия, от добычи и кончая утилизацией.

Ключевые слова: отходы, сульфагипс, композиционные вяжущие вещества, помол, сутика.

Введение

Гипс, получаемый из дымовых газов в разных странах, близок по составу и свойствами: влажность 10 %, степень чистоты 98-99 %, содержание растворимого оксида магния 0,02-0,06 %, оксида натрия 0,02 %, хлоридов 20-60 частей на 1 млн., оксида серы 0,08-0,15 %, рН-7, насыпная плотность 750-1200 кг/м³. По некоторым указанным параметрам установлены предельные значения, превышение которых оказывает отрицательное влияние на гипс: оксида магния 0,1%, оксида серы 0,25 . Особое значение при оценке качества гипса, получаемого из дымовых газов, придают степени чистоты, содержанию хлоридов и насыпной плотности.

Степень чистоты зависит преимущественно от содержания примесей в известняке или гидроксиде кальция, используемых для абсорбции SO₂ из дымовых газов, а также от условий процесса десульфурации. Присутствие в указанных выше абсорбентах инертных, нерастворимых в воде карбонатных, глинистых или силикатных компонентов приводит к появлению их в получаемом гипсе. Поскольку, однако, такие вещества, как правило, имеются и в природном гипсе, они не оказывают отрицательного влияния на свойства строительного материала, хотя и снижают степень его чистоты.

Единственное необходимое условие - отсутствие резких колебаний в содержании указанных компонентов. Другие примеси, появляющиеся в процессе десульфурации, могут вызвать множество нежелательных реакций при использовании гипса. Однако от них, как правило, удается избавиться путем проведения несложных мероприятий.

По содержанию хлоридов гипс, получаемый из дымовых газов, приближается к природному. Источник хлоридов в дымовых газах- хлористый водород, образующийся при сжигании угля на электростанциях. Так, на электростанции мощностью 750 МВт, перерабатывающей в год 1 млн. т каменного угля, содержащего 1,3 % SO₂ и 0,3 % хлоридов, получение 50 тыс. т в год гипса из дымовых газов сопровождается выделением 4750 т. хлорида кальция. Поскольку хлориды составляют 10 % от массы получаемого гипса, подготовка последнего к использованию требует очистки от хлоридов.

При промывке дымовых газов хлориды почти не внедряются в кристаллическую решетку гипса или смешанных кристаллов. Ввиду высокой растворимости в воде хлориды почти полностью переходят в водную суспензию, образуемую частицами гипса.

Установлено, что имеется около 50 видов гипсодержащих отходов. Наиболее изученными являются фосфогипс, борогипс, титаногипс, цитрогипс и т.д. Исследованы особенности химико-минералогического состава сырья, разработаны современные технологии комплексного использования техногенных гипсодержащих продуктов, способы повышения их физико-механических характеристик. Однако в отечественной литературе недостаточно публикаций по сульфогипсу, получаемому путем обессеривания дымовых газов. В восьмидесятых годах прошлого века Япония, Германия и США производили совместно 3 млн.т. сульфогипса в год. Сегодня только в Европе производится более 15 млн.т сульфогипса, что существенно изменило картину сырьевой базы. В Германии 50 % всех изделий производится из синтетических гипсов; в Англии в качестве гипсового сырья применяется сульфогипс 51,6 %, 10,4 % - титаногипс и только 38 % - импортируемый натуральный камень [2]. В 1983 в ФРГ разработана концепция федеральным союзом гипсовой и гипсокартонной промышленности, объединением немецких электростанций и техническим объединением больших ТЭЦ. В связи с все более жесткими требованиями к охране окружающей среды и применению установок по обессериванию дымовых газов в большинстве экономически развитых стран получение сульфогипса будет возрастать. Требования Международной ассоциации Европейской гипсовой промышленности к сульфогипсу приведены в табл.1.

Таблица 1. - Требования гипсовой промышленности к сульфогипсу

Свойство	Ед.изм.	Требования
Влажность	%	≤ 10
Содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	%	≥ 95
Содержание MgO	%	$\leq 0,1$
Содержание хлоридов	%	$\leq 0,01$
Содержание Na_2O	%	$\leq 0,06$
Содержание SO_2	%	$\leq 0,25$
pH (водородный показатель)		5-9
Цвет		Белый
Запах		Нейтральный
Токсичные вещества		Нет

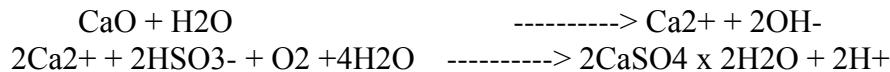
Данная статья посвящена исследованию физико-механических характеристик, химико-минералогического состава и способам обработки продукта обессеривания дымовых газов ТЭЦ – сульфогипса.

Сульфогипс (сернистый гипс) возникает в виде тонкодисперсного влажного порошка при очистке от сернистых газов (SO_3) продуктов сгорания природного топлива (каменный и бурый уголь, мазут) в промышленных топках на теплоэлектростанциях. Обессеривание происходит путем прохождения промышленных газов через известняковую или известковую водную суспензию.

Обессеривание промышленных газов происходит в специальных установках с применением водных суспензий известняка (CaCO_3) или негашеной извести (CaO).

Продукт очистки сначала является смесью сульфида и сульфата кальция и лишь после окисления атмосферным воздухом становится дигидратом ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), то есть сульфогипсом:





Для сравнения приведен полный химический состав природного гипсового сырья и сульфогипса взятый из литературных источников (табл.2).

Таблица 2. - Химический состав природного гипсового сырья и сульфогипса

Показатель	Ед.изм	Природный гипс	Сульфогипс
pH (водородный показатель)		7,4	7,2
Кристаллическая вода		16,5	20,3
Гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	%	81,0	97,0
Магний (MgO)	%	0,06	0,03
Натрий (Na_2O)	%	0,03	0,03
Калий (K_2O)	%	0,006	0,007
Железо (Fe_2O_3)	%	0,2	0,1
Сера (SO_2)	%	0,02	0,03
Фосфор (P_2O_5)	%	0,0003	0,0003
Фтор (F)	%	0,001	0,002
Хлор (Cl)	%	0,007	0,007
Свинец (Pb)	мг/кг	4,0	5,5
Кадмий (Cd)	мг/кг	0,17	0,07
Хром (Cr)	мг/кг	7,5	3,4
Медь (Cu)	мг/кг	5,5	3,1
Никель (Ni)	мг/кг	4,4	2,5
Ртуть (Hg)	мг/кг	0,03	0,3
Цинк (Zn)	мг/кг	13,0	15,0

Традиционная технология получения гипсовых вяжущих основана на предварительном переводе двуводного гипса в полуводный путем обжига.

В настоящее время получило развитие направление использования технологии получения гипсовых материалов на основе гипсосодержащих отходов без использования традиционного перевода дигидрата в вяжущее – способ получения гипсовых материалов из сухого гипсового порошка дигидрата – безобжиговых гипсовых материалов.

В связи с вышеизложенным представляемая проба была высушена до остаточной влажности 1-2% во избежание прилипания массы к поверхности мельницы и мелющих тел и производили недолгое измельчение. По гранулометрическому составу продукт характеризовался высокой дисперсностью. Остаток на сите 008 8-10 %.

Тонкоизмельченный безобжиговый материал испытывали согласно ГОСТ на гипсовые вяжущие, физико-механические характеристики которого приведены в табл.3.

Таблица 3. - Физико-механические характеристики сульфогипса после сушки

в/в	$\rho_{\text{г}/\text{см}}^3$ образцов	$R_{\text{сж}}$, МПа 1сут возраста	Сроки схватывания	
			Нач., мин.	Кон., мин.
0,26	1,43	1,2	20	33

Подбирали водовяжущее отношение (в/в) соответствующее тесту нормальной

консистенции, равное 0,26. При этом плотность гипсового камня 1,43г/см³. Прочность на сжатие суточного твердения 1,2 МПа. По срокам схватывания материал относится к медленно твердеющим.

Из приведенных данных видно, что из сульфогипса в результате перекристаллизации дигидрата сульфата кальция получен безобжиговый гипс Г2, который может быть использован как штукатурный гипс.

Однако безобжиговый материал на основе сульфогипса обладает низкой прочностью и стойкостью к воздействиям окружающей среды и резким снижением прочности при увлажнении. Поэтому для получения строительного гипса разрабатывали режим обжига сульфогипса.

Известно, что природные гипсовые материалы хранятся в недрах земли в течение многих миллионов лет и поэтому обладают более или менее постоянной устойчивой структурой.

Сульфогипс является молодым, только образовавшимся материалом с термодинамически неустойчивой кристаллической структурой и содержанием незначительных примесей. Поэтому при получении полуводного гипса из него необходимо оптимизировать режим обжига.

Нами установлено, что при обжиге сульфогипса при температуре 140 °С, вяжущие характеризуются невысокой прочностью 1,2-1,4 МПа, а при температуре 150 °С – $R_{сж} = 6,2\text{-}6,3$ МПа, т.е. наиболее оптимальной температурой обжига является интервал 150-1600С.

Варка гипса производилась при температуре 1600С со скоростью подъема температуры – 40мин. Выдержка при указанной температуре 90мин.

Испытание строительного гипса, полученного из сульфогипса производилось по ГОСТ 23789-79 (табл.5).

Вяжущее характеризуется НГ=67-68%, тонкой степенью помола, по срокам схватывания к нормально твердеющим, по прочностным характеристикам – марки Г-5 и Г-7.

Таблица 4. - Физико-механические свойства строительного гипса из сульфогипса

Температура обжига, °С	Тонкость помола 02, %	Нормаль-ная густота, %	Сроки схват., мин		Плот-ность образ-ца, г/см ³	Предел прочности через 2ч тверд. МПа	
			Нач.	Коне-ц		При изгибе $R_{изг}$	При сжатии $R_{сж}$
160	0	68	12	16	1,64	3,86	8,2
150	0	67	10	24	1,62	2,14	6,3

Несколько завышенную прочность можно объяснить содержанием в составе сульфогипса CaCO_3 – 1,6-1,7%, который при гидратации вяжущего служит подложкой для кристаллизации двуводного гипса.

Выводы:

- сульфогипс, образованный при очистке от сернистых газов (SO_3) продуктов сгорания топлива на ТЭЦ по химико-минералогическому составу и физико-механическим свойствам отвечает требованиям сырья для получения гипсовых вяжущих.

- в результате перекристаллизации $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ получен безобжиговый гипс Г2, который может быть использован как штукатурный гипс.

- подобран режим варки сульфогипса и получен строительный гипс Г-5-Г-7-

III.

Список использованных источников

1. Гипс в малоэтажном строительстве // Под общей ред. А.В.Ферронской. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 240с.
2. Статья Гаврии А.М., к.т.н., профессор КНУСА, Генеральный директор ООО «Кнауф Гипс Киев», г.Киев.

*Кундакова Л.Р.
АО Жезказганский университет им. О.А. Байконурова*

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОГО НОРМАТИВА

Аннотация: в статье исследуются подходы к оценке инвестиционной привлекательности на отраслевом уровне. Построены динамические нормативы по четырем аналитическим блокам: оценки деловой активности, рентабельности, генерирующих возможностей активов, ликвидности и платежеспособности. Отличительной особенностью данного подхода является комплексность и адаптивность к изменяющимся условиям.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, отрасль экономики, динамический норматив, комплексная оценка.

Введение

Оценка инвестиционной привлекательности отрасли экономики является важным инструментом для принятия обоснованных решений как инвесторов, так и государственных и коммерческих организаций.

Информация об инвестиционной привлекательности отрасли используется государственными органами для формирования промышленной политики, стимулирования определённых секторов и создания благоприятных условий для инвесторов. Анализ позволяет учитывать долгосрочные перспективы и устойчивость отрасли, обеспечивая сбалансированное экономическое развитие на отраслевом уровне.

Методы исследования. Обзор научной литературы по теме исследования позволил выявить и систематизировать следующие подходы к анализу и оценке инвестиционной привлекательности на отраслевом уровне [1,2,3]. Методы качественного анализа заключаются в анализе отраслевой среды, выявлении сильных и слабых сторон, возможностей и угроз, получении экспертных оценок о перспективах отрасли. Методы количественного анализа состоят в финансовом анализе таких показателей как рентабельность, деловая активность, анализе темпов роста прибыли, активов за несколько периодов. Комплексные методы направлена на создание моделей оценки инвестиционной привлекательности отрасли на основе совокупности ключевых показателей.

В данном исследовании представлена оценка инвестиционной привлекательности горнодобывающей отрасли Казахстана на основе динамического норматива, предложенного Н.Н. Погостинской [4]. Основная идея динамического норматива - анализ динамики ключевых финансовых коэффициентов, а не только их статических значений на конкретный момент времени. Отличительная особенность данного подхода – комплексность, т.е. оценка множества показателей (ликвидности и платежеспособности, деловой активности и рентабельности и др.) с учетом их динамики.

Результаты исследования.

Горнодобывающая отрасль Казахстана - одна из ключевых стратегически важных сфер экономики страны, основные финансово-экономические показатели которой представлены в табл. 1.

Таблица 1. - Динамика финансово-экономических показателей горнодобывающей промышленности РК

Показатель	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.
Доход от реализации продукции и оказания услуг (ДРП), млрд.тг.	14034,97	10243,42	15668,99	22635,21	20968,74
Валовая добавленная стоимость (ВДС), млрд.тг.	10032,11	8596,84	11886,88	15210,89	15365,19
Основные средства по первоначальной стоимости, (ОС) млрд.тг.	24998,59	29134,40	32163,24	36387,80	45276,42
Прибыль(убыток) до налогообложения (П), млрд.тг.	5905,45	2456,13	7313,24	10105,78	7143,31
Себестоимость реализованной продукции и оказанных услуг (СРП), млрд.тг.	5890,34	5470,80	7110,93	10606,22	11346,78
Валовая прибыль (ВП), млрд.тг.	8144,62	4772,62	8558,06	12028,99	9621,96
Задолженность по обязательствам (ЗО), млрд.тг.	10540,86	11704,37	12422,79	13926,48	13904,32
Дебиторская задолженность (ДЗ), млрд.тг.	2013,30	1973,76	2552,14	3428,75	4267,52
Активы по среднегодовой стоимости (А), млрд.тг.	27011,89	31108,15	37295,73	42902,58	53143,54
Чистая прибыль и чистые смешанные доходы (ЧПЧСД), млрд.тг.	5867,40	4599,53	7095,94	9107,37	9099,18
Примечание: составлено на основе [5]					

Предложены следующие блоки анализа, для формирования комплексной оценки инвестиционной привлекательности отрасли:

- 1) блок оценки деловой активности;
- 2) блок оценки рентабельности;
- 3) блок оценки генерирующих возможностей активов;
- 4) блок оценки ликвидности и платежеспособности

При наличии соответствующих информационных источников для формирования комплексной оценки инвестиционной привлекательности отрасли

анализ можно дополнить блоками оценки финансовой устойчивости, имущественного положения и др.

Формирование оценки инвестиционной привлекательности отрасли по деловой активности. Динамический норматив представлен матрицей парных сравнений показателей по коэффициентам (темпам) роста, с использованием финансовых коэффициентов, соответствующих определенному аналитическому блоку. Элементы матрицы в линейном динамическом нормативе составляются следующим образом:

$$M_{ij}=1, \text{ если } T(\Pi_i) > T(\Pi_j);$$

$$M_{ij}=-1, \text{ если } T(\Pi_i) < T(\Pi_j);$$

где M_{ij} - элемент матрицы, находящийся на пересечении i -ой строки и j -го столбца; $T(\Pi_i)$; $T(\Pi_j)$ – коэффициенты роста i -го и j -го показателей соответственно; $i = \overline{1, n}$; $j = \overline{1, n}$; n – число используемых показателей.

Определяется оценка U устойчивости или близости фактических и нормативных соотношений показателей по коэффициентам роста:

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |e_{ij}|} \quad (1)$$

где b_{ij} - элемент матрицы совпадений фактических и нормативных соотношений показателей по коэффициентам роста;

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |e_{ij}| - \text{сумма абсолютных величин элементов нормативной матрицы.}$$

Оценка U меняется от 0 до 1.

Оценка деловой активности заключается в определении и анализе различных коэффициентов оборачиваемости.

$$\text{Коэффициент оборачиваемости активов} = \frac{\text{ДРП}}{A} \quad (2)$$

Коэффициент оборачиваемости дебиторской

$$\text{задолженности} = \frac{\text{ДРП}}{\text{ДЗ}} \quad (3)$$

$$\text{Коэффициент оборачиваемости основных средств} = \frac{\text{ДРП}}{\text{ОС}} \quad (4)$$

Дополним данный блок коэффициентами (5-7):

$$\text{Коэффициент капитализации активов в основные средства} = \frac{\text{ОС}}{A} \quad (5)$$

Коэффициент соотношения дебиторской задолженности

$$\text{и задолженности по обязательствам} = \frac{\text{ДЗ}}{30} \quad (6)$$

$$\text{Коэффициент соотношения привлеченных и вложенных средств} = \frac{30}{A} \quad (7)$$

Так как положительно оценивается рост коэффициентов (2-6), то должны выполняться следующие соотношения показателей по коэффициентам роста: $T(\text{ДРП}) > T(A)$; $T(\text{ДРП}) > T(\text{ДЗ})$; $T(\text{ДРП}) > T(\text{ЗО})$; $T(\text{ДРП}) > T(\text{ОС})$; $T(\text{ОС}) > T(A)$; $T(\text{ДЗ}) > T(\text{ЗО})$, коэффициент (7) должен снижаться, т.е. $T(\text{ЗО}) < T(A)$.

Применяя принцип транзитивности, получим соотношения:

$$T(\text{ДРП}) > T(\text{ДЗ}) > T(\text{ЗО}) \Rightarrow T(\text{ДРП}) > T(\text{ЗО}); T(\text{ОС}) > T(A) > T(\text{ЗО}) \Rightarrow T(\text{ОС}) > T(\text{ЗО})$$

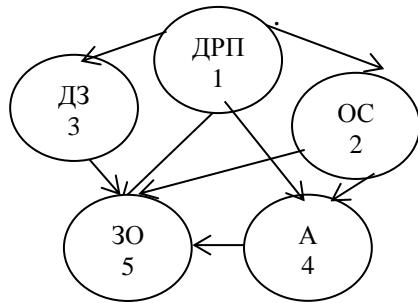


Рисунок 1. Направления предпочтений по темпам роста показателей оценки деловой активности отрасли экономики

Сформирована матрица нормативных соотношений между показателями оценки деловой активности отрасли (табл.2).

Таблица 2. - Нормативная матрица оценки деловой активности отрасли

Показатели	ДРП	ОС	ДЗ	А	ЗО
ДРП	x	1	1	1	1
ОС	-1	x	1	1	1
ДЗ	-1	-1	x	1	1
А	-1	-1	-1	x	1
ЗО	-1	-1	-1	-1	x

Сумма абсолютных величин элементов нормативной матрицы=20.

Таблица 3. - Динамика и ранги показателей оценки деловой активности отрасли

Показатели	Абсолютные значения, млрд.тенге			Коэффициенты роста		Фактические ранги	
	2021г.	2022 г.	2023 г.	2022г.	2023 г.	2022г.	2023 г.
ДРП	15668,99	22635,21	20968,74	1,445	0,926	1	5
ОС	32163,24	36387,8	45276,42	1,131	1,244	3	1
ДЗ	2552,14	3428,75	4267,52	1,343	1,245	2	2
А	37295,73	42902,58	53143,54	1,150	1,239	5	3
ЗО	12422,79	13926,48	13 904,32	1,121	0,998	4	4

Построены матрицы фактических соотношений показателей оценки деловой активности по горнодобывающей отрасли в 2022-2023 г.г. (табл. 4,5).

Таблица 4. - Фактические ранги показателей оценки деловой активности горнодобывающей отрасли в 2022 году

Показатели	Факт. ранг	1	3	2	5	4
ДРП	1	x	1	1	1	1
ОС	3	-1	x	-1	1	1
ДЗ	2	-1	1	x	1	1
А	5	-1	-1	-1	x	-1
ЗО	4	-1	-1	-1	1	x

Таблица 5. - Фактические ранги показателей оценки деловой активности отрасли в 2023 году

Показатели	Факт. ранг	5	1	2	3	4
ДРП	5	x	-1	-1	-1	-1
ОС	1	1	x	1	1	1
ДЗ	2	1	-1	x	1	1
А	3	1	-1	-1	x	1
ЗО	4	1	-1	-1	-1	x

Построены матрицы совпадений фактических и нормативных соотношений показателей по коэффициентам роста (табл. 6,7).

Таблица 6. - Матрица совпадений по блоку оценки деловой активности в 2022 году

Показатели	1	2	3	4	5	Σ
ДРП	x	1	1	1	1	4
ОС	1	x	0	1	1	3
ДЗ	1	0	x	1	1	3
А	1	1	1	x	0	3
ЗО	1	1	1	0	x	3
Σ	4	3	3	3	3	16

Таблица 7. - Матрица совпадений по блоку оценки деловой активности в 2023 году

Показатели	1	2	3	4	5	Σ
ДРП	x	0	0	0	0	0
ОС	0	x	1	1	1	3
ДЗ	0	1	x	1	1	3
А	0	1	1	x	1	3
ЗО	0	1	1	1	x	3
Σ	0	3	3	3	3	12

Уровень инвестиционной привлекательности отрасли (1) по деловой активности в 2022 и 2023 г.г. составил:

$$U_1^{2022} = 0,8; U_1^{2023} = 0,6$$

Блок оценки рентабельности сформирован на основе коэффициентов: рентабельности реализованной продукции; рентабельности продаж; рентабельности оборота; рентабельности активов; рентабельности основных средств.

В соответствии с данным коэффициентами должны выполняться следующие соотношения показателей по темпам роста:

$$T(\text{ЧПЧСД}) > T(\text{ДРП}); T(\text{ВП}) > T(\text{ДРП}); T(\text{П}) > T(\text{ДРП});$$

$$T(\text{ЧПЧСД}) > T(\text{А}); T(\text{ЧПЧСД}) > T(\text{ОС})$$

Замыкание графа предпочтений осуществляется на основе принципа транзитивности (рис. 2).

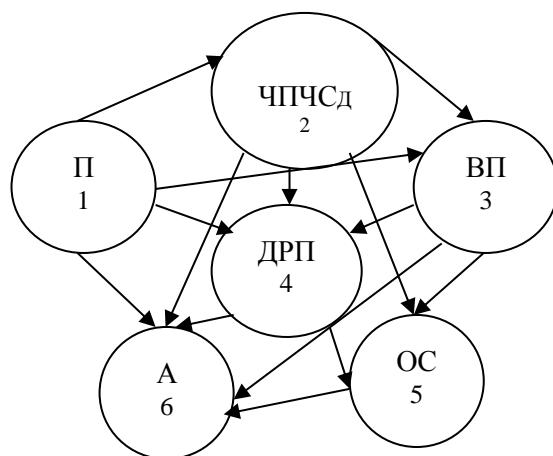


Рисунок 2. Направления предпочтений по темпам роста и нормативные ранги показателей рентабельности

Сформирована нормативная матрица, определены коэффициенты роста и фактические ранги по блоку оценки рентабельности (табл. 8,9).

Таблица 8.- Нормативная матрица оценки рентабельности отрасли

Показатели	П	ЧПЧСД	ВП	ДРП	ОС	А
П	x	1	1	1	1	1
ЧПЧСД	-1	x	1	1	1	1
ВП	-1	-1	x	1	1	1
ДРП	-1	-1	-1	x	1	1
ОС	-1	-1	-1	-1	x	1
А	-1	-1	-1	-1	-1	x
Σ						30

Уровень инвестиционной привлекательности отрасли по рентабельности в 2022 и 2023 г.г. составил:

$$U_2^{2022} = 0,67; U_2^{2023} = 0,2$$

Таблица 9. - Коэффициенты роста и ранги показателей оценки рентабельности отрасли

Показа тели	Абсолютные значения, млрд.тенге			Коэффициенты роста		Фактические ранги	
	2021г.	2022 г.	2023 г.	2022г.	2023 г.	2022г	2023г.
П	7313,24	10105,78	7143,31	1,382	0,707	3	6
ЧПЧСД	7095,94	9107,37	9099,18	1,283	0,999	4	3
ВП	8558,06	12028,99	9621,96	1,406	0,800	2	5
ДРП	15668,99	22635,21	20968,74	1,445	0,926	1	4
ОС	32163,24	36387,80	45276,42	1,131	1,244	5	1
А	37295,73	42902,58	53143,54	1,150	1,239	6	2

Блок оценки генерирующих возможностей активов направлен на анализ возможностей активов генерировать доходы. Он включает в себя следующие финансовые коэффициенты:

$$\text{Коэффициент генерирования добавленной стоимости} = \frac{\text{ВДС}}{A} \quad (8)$$

$$\text{Коэффициент генерирования активов} = \frac{\text{ДРП}}{A} \quad (9)$$

$$\text{Коэффициент генерирования прибыли до налогообложения} = \frac{\Pi}{A} \quad (10)$$

$$\text{Коэффициент генерирования чистой прибыли} = \frac{\text{ЧПЧСД}}{A} \quad (11)$$

На основе соотношений коэффициентов (8-11) по темпам роста сформирована нормативная матрица (табл.10), определены фактические ранги показателей (табл.11).

Таблица 10. - Нормативная матрица по блоку оценки генерирующих возможностей активов

Показатели	П	ЧПЧСД	ДРП	ВДС	А
П	x	1	1	1	1
ЧПЧСД	-1	x	1	1	1
ДРП	-1	-1	x	1	1
ВДС	-1	-1	-1	x	1
А	-1	-1	-1	-1	x
Σ					20

Уровень инвестиционной привлекательности отрасли по оценке генерирующих возможностей активов:

$$U_3^{2022} = 0,8; U_3^{2023} = 0,1$$

Таблица 11. - Фактические ранги показателей оценки генерирующих возможностей активов

Показатели	Абсолютные значения, млрд.тенге			Темпы роста, %		Фактические ранги	
	2021г.	2022 г.	2023 г.	2022г.	2023 г.	2022г	2023г
П	7313,24	10105,78	7143,31	138,18	70,69	2	5
ЧПЧСД	7095,94	9107,37	9099,18	128,35	99,91	3	3
ДРП	15668,99	22635,21	20968,74	144,46	92,64	1	4
ВДС	32163,24	36387,8	45276,42	127,96	101,01	4	2
А	37295,73	40302,58	48433,75	108,06	120,18	5	1

Блок оценки ликвидности и платёжеспособности отрасли образуют коэффициенты: соотношения оборотных (ОбА) и внеоборотных активов (ВнА); коэффициент быстрой ликвидности, коэффициент текущей ликвидности. В соответствии с данными коэффициентами определены следующие соотношения показателей по темпам роста:

$T(\text{ОбА}) > T(\text{ВнА})$; $T(\text{ОбА}) > T(\text{ЗО})$; $T(\text{ДЗ}) > T(\text{ЗО})$; $T(\text{ОбА}) > T(\text{ДЗ})$; $T(\text{ВнА}) > T(\text{ЗО})$; $T(\text{ДЗ}) > T(\text{ВнА})$.

Построена нормативная матрица (табл.12) и определены фактические ранги показателей оценки ликвидности и платёжеспособности отрасли (табл.13).

Таблица 12. - Нормативная матрица по блоку оценки ликвидности и платёжеспособности

Показатели	ОбА	ДЗ	ВнА	ЗО
ОбА	x	1	1	1
ДЗ	-1	x	1	1
ВнА	-1	-1	x	1
ЗО	-1	-1	-1	x
Σ				12

Таблица 13. - Фактические ранги показателей оценки ликвидности и платёжеспособности отрасли

Показатели	Абсолютные значения, млрд.тенге			Темпы роста, %		Фактические ранги	
	2021г.	2022 г.	2023 г.	2022г.	2023 г.	2022г	2023г
ОбА	4776,61	6115,70	7334,54	128,03	119,93	2	3
ДЗ	2552,14	3428,75	4267,52	113,12	124,53	3	1
ВнА	32519,12	36786,88	45809,00	134,35	124,46	1	2
ЗО	12422,79	13926,48	13904,32	112,10	99,84	4	4

Определен уровень инвестиционной привлекательности отрасли по ликвидности и платежеспособности:

$$U_4^{2022} = 0,58; U_4^{2023} = 0,67$$

Комплексную (рейтинговую) оценку уровня инвестиционной привлекательности отрасли предлагается определить по формуле:

$$R = U_1 \cdot \mu_1 + U_2 \cdot \mu_2 + U_3 \cdot \mu_3 + U_4 \cdot \mu_4$$

где $\mu_1, \mu_2, \mu_3, \mu_4$, - весовые значения коэффициентов, определяются экспертным путем.

Заключение

Оценка инвестиционной привлекательности помогает определить наиболее перспективные отрасли для инвестирования, что способствует привлечению капитала и развитию экономики в целом. Анализ инвестиционной привлекательности на основе динамического норматива позволяет выявить потенциальные риски и угрозы, связанные с данной отраслью, что помогает инвесторам снижать риски и принимать более обоснованные решения. Комплексная (рейтинговая) оценка может использоваться для сравнительной оценки инвестиционной привлекательности смежных отраслей экономик и будет способствовать формированию эффективных стратегий развития отраслей, определению приоритетных направлений и оптимизации ресурсов.

Список использованных источников

1. Батищева В.В., Наймушина Е.А., Папова Л.В. *Оценка инвестиционной привлекательности отраслей экономики как фактор позиционирования регионов// Прикладные экономические исследования, 2025, № 5. – С.55-63.*
2. Шкодинский С.В, Назаров А.Г. *Оценка инвестиционной привлекательности промышленных предприятий: условия и детерминанты// Вестник Евразийской науки, 2020, № 1, Том 12. – С.1-13.*
3. Наговицына Э.В., Тусин Д. С., Братухина Е.А. *Оценка инвестиционной привлекательности отраслей экономики региона на примере Кировской области// Вестник университета, 2021, № 9. – С. 122-129.*
4. Погостинская Н.Н., Погостинский Ю.А. *Системный анализ финансовой отчетности: учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 1999. – 96 с.*
5. Казахстан в 2023 году/статистический ежегодник. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://stat.gov.kz/ru/>

МАЗМҰНЫ СОДЕРЖАНИЕ

Техникалық ғылымдар	
Технические науки.....	3
Ажибекова С.И. Қазақстандағы цифрлы қоғамның теориялық негіздері.....	3
Естаева Д.К. Климаттың өзгеруінің қазақстанның аймақтық экологиясына, су ресурстарына және ауыл шаруашылығына әсері.....	8
Журавлев Д., Маймаков Т. Разработка и верификация интеллектуальной системы управления микроклиматом теплицы на основе технологий интернета вещей (IOT)	12
Ичева Ю.Б., Ахметбекова А.М., Ичев В.А. Эффективный способ подтверждения компетентности специалиста на металлургических предприятиях	16
Кряжева Т.В. Минеральные формы нахождения меди, свинца, цинка, серебра в руде месторождения Жиланды.....	19
Котова К.В., Свидерская Д.С. Влияние искусственного интеллекта на будущее графического дизайна.....	29
Сарсембаев Д.Ж., Саргүлжина А.А., Есенбек А.Е. Комплексное повышение экологичности и надежности дизельных двигателей специальной техники.....	37
Свидерская Д.С., Беспамятных В.Н. Влияние дизайна цифровых продуктов на формирование пользовательских привычек.....	41
Свидерский А.К., Дюсеналин Б.К., Мухамбетов А.Р. Применение полимерных композитов для улучшения штукатурного покрытия при наружных и внутренних отделочных работах.....	47
Свидерский А.К., Тюлюгенова Л.Б., Абдульманов Н.С. Цифровая ЭкоПлатформа с использованием технологий искусственного интеллекта для поддержки управлеченческих решений.....	52
Педагогикалық ғылымдар	
Педагогические науки.....	58
Абдиғожина К.С., Умирбекова А.К., Мурзалиева А.Б. Инклузивті және дарапап оқыту – заманауи білім берудің өзекті бағыты.....	58
Абдиғожина К.С., Умирбекова А.К., Мурзалиева А.Б. Цифрлық дәуірдегі педагогикалық шеберліктің жаңа талаптары мен мұмкіндіктері.....	62
Бельгибаева А.М., Габдуллина А.М. Обучение шахматам, как средство когнитивной стимуляции и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья	66
Бекмагамбетова Р.О., Рыскулбекова Б.З. Лексические заимствования в современном русском языке: тенденции и проблемы.....	74
Бекмагамбетова Р.О., Рыскулбекова Б.З. Оценка знаний по русскому языку и литературе (Я2) в казахской школе: Сборник заданий для 7 класса.....	79
Жаратылыстану және экономикалық ғылымдары	
Естественные и экономические науки.....	83
Алланиязов Т.К. Обмен партдокументов в Карсакпайской районной партийной организации как предтеча большого террора в Карсакпае.....	83
Бочарова В.А., Свидерская Д.С. Стиль одежды 90-х – тренды актуальные и в настоящее время.....	87

Драганчук А.В., Свидерская Д.С. Влияние цветовой палитры на восприятие фирменного стиля бренда.....	94
Конакбаев А.Г., Тажбаев Н.М. Разработка и верификация аппаратно- программной системы активной поведенческой коррекции сельскохозяйственных животных для повышения дорожной безопасности в условиях Республики Казахстан.....	101
Конакбаев А.Г., Тажбаев Н.М. Технология для персонализированной реабилитации с использованием VR/AR-средств	108
Кульшикова С.Т., Байменова Г.Р., Аимбетова Г.Б. Перспективное использование гипсосодержащих производственных отходов.....	114
Кундакова Л.Р. Оценка инвестиционной привлекательности отрасли экономики на основе динамического норматива.....	119

О. А. Байқоңыров атындағы Жезқазған
университетінің Х А Б А Р Ш Й С Ы
ғылыми журнал

4' 2024

В Е С Т Н И К
Жезказганскоғо университета имени О. А. Байконурова
Научный журнал

Қазақстан Республикасының Ақпарат министрлігі
бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы қуәлігі № 4767 -Ж, 2 наурыз 2004 жыл

Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации № 4767 -Ж,
выданное 2 марта 2004 года Министерством информации Республики Казахстан

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
"О. А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университеті" акционерлік қоғамына оқу-әдістемелік
құралдар және қосымша оқу әдебиеттерін басып шығару жөніндегі
қызыметпен айналысуға берілген мемлекеттік лицензия нөмірі № 0000048.
Берілген күні 2004 жылғы 31 наурыз

Государственная лицензия на занятие деятельностью по изданию
учебно - методических пособий и дополнительной литературы №
0000048,
выданная 31 марта 2004 года Министерством образования и науки
Республики Казахстан

Басылуға рұқсат етілді 01.12.2024 ж. Пішімі 70x100
1/14 Тапсырыс № 2748. Шартты баспа табақ 7,6.
Таралым 300.
Жезқазған университетінің редакциялық-баспа бөлімі.
Жезқазған қаласы, Алашанан даңғылы, 1