



МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

АКАДЕМИК

№1, 262. 12.12.2024 г.

“Международный научный журнал АКАДЕМИК”



№ 1 (262), 2024 г.
ДЕКАБРЬ, 2024 г.
Издаётся с июля 2020 года

Астана
2024

Содержание

ЦИФРЛЫҚ ҚАРЖЫНЫҢ ДӘСТҮРЛІ ҚАРЖЫҒА ӘСЕРІ Каршигаева А.А., Нукушева А.М., Токжигитова Н.Қ.....	4
ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ Каршигаева А.А., Ахмет А.Жанбулатұлы.....	10
DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE SYSTEM OF TEACHING THE KAZAKH LANGUAGE FOR RUSSIAN-SPEAKING USERS MOBILE DEVELOPMENT Марат Асфандияр Русланұлы.....	16
МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ ХАРРИНГТОН Данлыбаева А.К., Төлепберген А.С.....	19
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ Данлыбаева А.К., Сарсенов Х.Ж.....	23
ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ: АУА ЛАСТАНУЫНЫҢ ҚАУІПТЕРІ Ж.М. Күнтуған, Н.А. Изтаев.....	29
ЗИЯНДЫ БАҒДАРЛАМАЛАР: ЗАМАНАУИ ҚАУІПТЕР ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕСУ ЖОЛДАРЫ Н.А. Изтаев, Ж.М. Күнтуған.....	33
ҚАЗАҚСТАНДА СИНТЕТИКАЛЫҚ ЕСІРТКІНІҢ ЖАСТАР АРАСЫНДА ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМҒА БЫҚПАЛЫ Б.Қ. Әшірбай.....	36
КОМПЛЕКСОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКАХ ГОРОДА КОКШЕТАУ Сергазина Самал Мубаракновна, Жаңабай Айдана Қанатқызы, Абылқайыр Мәдір Жанатқызы, Жусупова Анель Аглановна, Жутабаева Алина Булатовна.....	40
ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ И ОГНЕЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ Таусарова Бижамал Раимовна, Маутханова К.Б.....	45
ҰЛЫТАУ-ҚАРСАҚПАЙ АЙМАҒЫНЫҢ БАЗИТ-УЛЬТРАБАЗИТ ДЕНЕЛЕРІНІҢ ГЕОЛОГИЯСЫ МЕН МИНЕРАЛОГИЯСЫ Абдрахманов Ерасыл.....	50
ҚАЗАҚСТАНДЫҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТ: ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ БОЛАШЫҒЫ Қалдарбек Е.Е.....	55
ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРМАНГАНАТНОЙ ОКИСЛЯЕМОСТИ ПРИРОДНЫХ ВОД МЕТОДОМ КУБЕЛЯ: НА ПРИМЕРЕ ДОЖДЕВОЙ, СНЕГОВОЙ И ОЗЕРНОЙ ВОДЫ Мадаминова М.А., Күнтас Г.С., Шәкіратова А.Т., Закер А.Х., Сергазина С.М., Ш.Уалиханова, Ескендірова А.А.....	59
ИЗУЧЕНИЕ СУХОГО ОСТАТКА ВОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА Перимхан Ж.Ж., Алтынбекқызы Ж., Төлеуқызы Е., Орынбасар Г.Б., Сергазина С.М., Ескендірова А.А.....	63
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ В ВОДНОЙ ВЫТЯЖКЕ ИЗ ПОЧВЫ ГОРОДА КОКШЕТАУ Манарбекқызы Ақмарал, Сағандықова Назым, Сарбай Бағлан, Алханов Ғолибжон, Сергазина С.М., Ескендірова А.А.....	66
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА ЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СЛУЖБ ПРОБАЦИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ Сарсенбай Жеңіс Сарсенбайұлы.....	70
WEBSOCKET: ОСАЛДЫҚТАРЫН ШОЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІ Сауханова Ж.С., Мағзумов Алихан Маратұлы.....	74
КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ТОКА В УРАВНЕНИИ БЛЭКА Умаров Сенбек Ахметұлы.....	79
AN EXPLORATORY RESEARCH ON THE ASSESSMENT OF MANAGERIAL AND FUNCTIONAL COMPETENCIES OF KAZAKHSTAN MANAGERS COMMUNITY: A DYADIC PERSPECTIVE Dr. Rajasekhara Mouly Potluri, Laura Sarsenova.....	82
ҚАЗІРГІ КРИПТОГРАФИЯ: ЭЛЛИПТИКАЛЫҚ ҚИСЫҚ АЛГОРИТМДЕРІНІҢ РӨЛІ Шерім Санат Бекболатұлы.....	101
К НЕКОТОРЫМ АСПЕКТАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН Абильмажинов Амир Аблаевич.....	105
МИРОВАЯ ПРАКТИКА ПАРТНЕРСТВА ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА. ОПЫТ ВЕЛИКОБРИТАНИИ, ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН, США И КАНАДЫ Тузубекова М.К., Ақимжанова С.Б.....	110
МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТ ЖҮРГІЗУДІҢ ПРИНЦИПТЕРІ Ерлеш Орынбек Жәнібекұлы.....	115
ЭЛЕКТР АППАРАТТАРЫН ПАЙДАЛАНУ БАРЫСЫНДА ФИЗИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЕСЕПКЕ АЛУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ҚАНДАЙ? Бейсекеева Нуркия Булатовна.....	119
БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ КУРСЫН ОҚУ КЕЗІНДЕ СЫН ТҮРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ Бакытов Дәулет Құттығалиұлы, Нурахметова Айгүль Радылхановна.....	123
ДИНАМИЧЕСКАЯ РАБОТА ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ВОДЫ: ОБЗОР ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ Рахимов Д.Т.....	127
COMMON RISKS IN THE IMPLEMENTATION OF AUTHENTICATION AND WAYS TO REDUCE THEM Zhumagazyev K., Akhmetov A., Myrzakhmet Sh.....	134
ҚАРЖЫЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ Каршигаева А.А., Сағындық А.К., Алпысбай М.А., Жалғас А.Ж.....	140
ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОФОБНЫХ СВОЙСТВ ЛЬНЯНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ Талғат Лаура Талғатқызы, Таусарова Бижамал Раимовна.....	146
ТИПОЛОГИЯ СЦЕНЫ И ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА В АРХИТЕКТУРЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТЕАТРА Телегенова Айгерим Сапарғалиевна, Турекулова Алина Искандеровна.....	152
ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТА ISO 45001 В ПРОМЫШЛЕННОСТИ Б.Ж.Бектібай, Б.Ө.Шыналы.....	156

ЦИФРЛЫҚ ҚАРЖЫНЫҢ ДӘСТҮРЛІ ҚАРЖЫҒА ӘСЕРІ

Нукушева А.М., Токжигитова Н.Қ.

Қаржы мамандығының 1-курс студенттері

Каршигаева А.А.

Медиа және мәдениетаралық коммуникация жоғарғы мектебінің

ф.ғ.қауымд профессор

«Тұран» университеті

Андатпа: дәстүрлі қаржы жүйесі-ежелгі заманнан көрініс алған қолма қол ақша жүйесі. Бұл жүйе жылдар өткен сайын өзгеріске ұшырап келуде. Осы бір әсердің бірі-цифрлық қаржы.

Цифрлық қаржы ретінде мысал үшін, күнделікті қолданыстағы «Kaspi bank» жүйесін айтса болады. Қаржы секторындағы бұл өзгеріс маңызды рөл атқарады. Өзгеріс бірнеше аспектілерде көрініс табады. Мәселен, ақпараттық жүйелер, онлайн төлем жүйесі кеңінен қолданыла бастады, дәстүрлі қаржы ережелері цифрлық қаржы жүйесіне бейімделе бастады, цифрлық қаржы мекемелерімен, дәстүрлі қаржы мекемелері бәсекеге түсе бастады.

Жалпы атап өткенде, бұл бәсеке тек бір нәтижеге бейімделе бастады. Мекемелер дәстүрлі қаржы мен цифрлық қаржыны байланыстыра бастады. Мақаланың мақсаты-дәстүрлі қаржы жүйесінің қалыптасуын толық зерттей отыра, цифрлық қаржы жүйесімен танысып, өзара байланысын қарастыру. Цифрлық жүйе әсеріне толық тұжырым жасау.

Тірек сөздер: цифрлық қаржы жүйесі, дәстүрлі қаржы, қаржы секторы, төлем жүйесі, қаржы мекемелері, қолма-қол ақша, қаржы ережелері, мекемелер.

Кіріспе

Қаржы бұл ақша құралдарының қозғалысы мен бөлінуін, капиталды тарту мен пайдалануды, шаруашылық жүргізуші субъектілер арасындағы ресурстарды басқаруды зерттейтін ғылым мен практика. Адамдардың күнделікті өмірімен қаржы тікелей байланысты. Ежелгі кезден халық дәстүрлі қаржыны дамытты. Алайда жаңа заман қаржы саласына да өзгерісін енгізді. Цифрлық қаржы пайда болды. Цифрлық қаржының дәстүрлі қаржы жүйесіне тигізген әсерін түсіну үшін ең алдымен жалпы қаржы тарихын білу және қарастыру маңызды. Қаржы жүйесінің алғаш негізі көне Месопотамия мен Египетте қалыптаса бастады. Біздің заманымызға дейінгі 300-шы жылдары Месопотамияда құдайға арналған ғибадатханаларда алғаш рет несие беру қызметтерін ұсынған. Ол кезеңдерде заттай айырбас жүйесі қолданылды. Мысалы: бір қойды метталға немесе астыққа айырбастады. Ал б.з.д. 600-шы жылдарда Лидияда алғашқы монеталар шықты. Дәл осы монеталардың пайда болуы ақша операцияларына негізделген бірінші қадам болды. Сонымен қатар ақша алу мен берудің жаңа жүйелері іске қосылып, алғашқы банктер ашыла бастады. Орта ғасырларда қаржы қызметтері ең алдымен коммерциялық және қаржылық қызметтерге қызмет етті. Ертедегі банктер Еуропа мен Батыстағы сауданың өсуіне байланысты байқалды. Орта ғасырларда саудагерлер мен банктер Италиядан (Генуя және Венеция сияқты) пайда болды, олар бизнесті қаржыландыру үшін қарызға ақша алып, пайыздық мөлшерлемелер бойынша жұмыс істеді. Оның үстіне банктер ірі кредиторларда рөл атқарды. Банктердің өсуі контрафактілік ақша әкеліп қана қоймай, қоғамдағы қаржылық тұрақтылық үшін де шешуші мәнге ие болды. Бұл кезде инвестициялық операцияларға, сондай-ақ бағалы қағаздар мен сауда келісімдеріне баса назар аударыла бастады. XIX ғасыр қаржы әлеміндегі ең маңызды кезең болды. Бұл кезең Өнеркәсіптік революцияның басталуын атап өтті, өнеркәсіп пен сауданың қарқынды дамуы да экономикалық жүйенің өзгеруіне әкелді. Қор нарығы мен банк жүйесінің дамуы экономиканың маңызды бөлігіне айналды. Еуропа мен АҚШ-та акциялар мен облигациялар осы кезеңде бірінші болып шығарылды. 1815 жылы Лондон қор биржасы пайда болып, әлемдік нарықтағы экономикалық белсенділік көлемі артты. Өнеркәсіп капиталын тарту үшін банктер акцияларды акционерлік қоғамдар арқылы сата бастады. Осы кезеңде инвестициялық банкинг және қор биржаларын

құру қаржы әлемі үшін жаңа мүмкіндіктер туғызды. Дәстүрлі қаржы – классикалық қаржы институттары мен жүйелері негізінде көп жылдар бойы қалыптасқан қаржы қызметтері мен өнімдерінің жиынтығы. Ол банктер, қор биржалары, сақтандыру компаниялары, инвестициялық пай қорлары, сондай-ақ экономиканың тұрақты дамуында маңызды рөл атқаратын басқа да қаржы институттары арқылы жүзеге асырылады. Дәстүрлі қаржы жүйесі ғасырлар бойы дамып, қазіргі экономиканың маңызды бөліктерінің бірі болып табылады. Дәстүрлі қаржы жүйесі орталықтандырылған басқару құрылымына сүйенеді. Қаржы ұйымдары (мысалы: банктер, қор нарықтары т.б) мемлекет немесе банк тарапынан тексеріліп, реттеледі. Сонымен қатар қызметі қатаң заңдар мен нормативтік заңнамаларға сәйкес болады. Қаржыландыру экономиканың түрлі салаларына, оның ішінде мемлекеттік, корпоративтік және жеке қаржыға байланысты түрлі салаға бөлінеді. Дәстүрлі қаржының негізгі құрамдас бөліктеріне мыналар жатады:

1, **Банктер** несие беретін дәстүрлі қаржы институттарының іргетасы болып табылады.

2, **Сақтандыру компаниясы**: сақтандыру қызметін көрсету арқылы пайдаланушылар мен кәсіпорындарға тәуекелді басқаруға көмек көрсету.

3, **Инвестициялық қорлар** – халықтың өз жинақтарын тиімді басқаруға мүмкіндік беретін, басқа активтерді инвестициялайтын компаниялар.

4, **Бағалы қағаздар**: акциялар, облигациялар және басқа да қаржы құралдары арқылы капиталды тарту және инвестициялау.

Басқару – Дәстүрлі қаржы жүйелерін басқару тұтынушылардың құқықтарын қорғау және нарықтық тұрақтылықты қамтамасыз ету мақсатында мемлекеттік органдар арқылы жүзеге асырылатын болады.

Дәстүрлі экономиканың айқындауыштары

Орталықтандыру: Дәстүрлі қаржы жүйесінде қаржылық қызметтер көбіне орталықтандырылған, яғни банктер мен қаржы институттары арқылы қызмет атқарады.

Реттеу және бақылау: Мемлекет қаржы жүйесін жинақтап, клиенттер мен инвесторларды қорғау үшін нормативтік ережелер енгізеді.

Тұрақтылық: қаржы мекемелері ұзақ уақыт кезеңінде жұмыс істеп, экономикалық тепе-теңділікті қамтамасыз етеді. Дәстүрлік қаржы мен цифрлық қаржы арасындағы байланыс қаржы саласында ауқымды өзгерісті тудырып отыр. XX ғасыр соңына дейін қаржылық қызметтердің көп бөлігі дәстүрлі жолмен, яғни қолма-қол ақша арқылы іске асты. Алайда ғаламтордың дамуы, технологиялар мен цифрлық платформалардың шығуы толыққанды революциялық өзгерісті талап етті.

Дәстүрлі қаржы институттары және олардың рөлі

Тарихи даму және функциялары

Банктер, сақтандыру компаниялары және өзге де қаржы институттары экономикалық қызметтің негізін құраған. Олар капиталды топтастыру, инвестициялау және бөлудің орталығы болды. Мәселен, XIX ғасырда Rothschild, Morgan, және Barclays секілді ірі банктер халықаралық сауда мен индустриялық революцияның қаржылық негізін салды. Дәстүрлі қаржы институттары халық пен бизнеске борыш беру, депозиттерді сақтау және экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету сияқты негізгі қызметтерді атқарды.

Қазіргі орны

Қазіргі кезде банктер әлі де экономиканың негізі болып табылады. Айталық, JP Morgan, HSBC, Deutsche Bank сияқты ірі қаржы ұйымдары жаһандық қаржы ағындарын бақылап, миллиардтаған активтерді басқарады. Дәстүрлі қаржы жүйесінің басты өзгешелігі оның реттелген, лицензияланған және қауіпсіздігіне кепілдік беретін инфрақұрылымы. Банктердің орталықтандырылған құрылымы оларға тұрақтылық береді, дегенмен цифрлық қаржының дамуы оларды өзгерістерге бейімделуге үлесін қоспайды. Дәстүрлі қаржы институттары цифрлық қаржының қарқынды дамуына жауап ретінде өз қызметтерін дамытып жатыр. Мысалы, Goldman Sachs 2016 жылы өзінің онлайн банктік қызметі Marcus-ты іске қосты, ол цифрлық кредиттік борыш беру және депозиттік қызметтер ұсыну арқылы клиенттерді тартуда. Дәстүрлі қаржы жүйесі цифрлық қаржымен тікелей байланысқа түсті. Дегенмен оның алдында ауыр қиындықтар пайда болды:

-қауіпсіздік мәселесі,

-қайта бейімделуді талап етті.Осындай мәселелердің бірі бәсекелестік болды.Ол жайлы қаржы,экономика саласында зерттеу жүргізген ғалым-А.М.Ермеков: «Fintech компанияларының пайда болуы дәстүрлі банктер мен қаржы ұйымдарына бәсекелестікті күшейтті,оларды цифрлық өнімдерді дамытуға және клиенттермен қарым қатынасты жетілдіруге итермелейді» деп айтқан болатын [1].

Яғни.бәсекелестіктің дамуға үлес қосқандығын түсіндіреді.

Fintech – қаржы технологияларындағы инновациялар, олар экономика қызметтерін цифрландыруға бағытталған. Мысалы, Revolut, TransferWise және Robinhood сияқты платформалар халықаралық төлемдер, ақша аударымдары және инвестициялар саласында дәстүрлі қаржы жүйесіне бәсекелес болды. Олар төмен комиссиялар, жылдам қызмет көрсету және тұтынушыға бағытталған қызметтердің арқасында тұтынушыларға үлкен ыңғайлық ұсынады. Fintech компаниялары дәстүрлі қаржы ұйымдарына жаңа деңгейдегі бәсекелестік туғызуда. Олардың клиенттік базасы тез өсіп келеді, себебі жаңа платформалар жылдам, арзан және қолдануға ыңғайлы. Мысалы, PayPal сияқты платформалар дәстүрлі банктік төлемдерден әлдеқайда тез жұмыс істейді және төмен комиссия ұсынады. Дәстүрлі банктер бұл тенденцияға бейімделуге мәжбүр болып, цифрлық өнімдерді дамытуға назар аударуда. Цифрлық қаржы дәстүрлі қаржы қызметтерін цифрлық арналарға көшіру арқылы қарапайым тұтынушылар үшін қаржы қызметтерін қолжетімді ете түсуде. **Nir Vulkan, Thomas Åstebro, және Manju Puri өздерінің 2022 жылғы “FinTech, BigTech, and the Future of Banking” атты зерттеуінде былай деп жазады:** “FinTech инновациялары дәстүрлі банктерге қарағанда қаржылық қызметтерді жылдамырақ,арзанырақ және тиімдірек ұсына отырып, дәстүрлі банк ландшафтын өзгертуде. Бұл банктерді жаңа технологияларды өзгертуде немесе артта қалу қаупіне бейімделуге мәжбүр етеді.”[2]. Бұл дәйексөз цифрлық қаржының дәстүрлі банктерге жасаған қысымы мен олардың өзгерістерге үйренісу қажеттілігін көрсетеді.

Негізгі бөлім:дәстүрлі қаржының цифрлық қаржыға әсері қаржы саласындағы соңғы жылдардағы үлкен әрі ауқымды трансформацияға негізделген. Қаржы қызметтерінің цифрлық шешімдер арқылы дамуының артуы дәстүрлі қаржы институттарын жаңа технологияларды енгізуді талап етеді. Цифрлық қаржы технологиялары қаржылық қызметтерді көрсетудің жаңа бейнелерін, бәсекелестіктің жаңа модельдерін, және клиенттермен өзара әрекеттесудің заманауи шешімдерін көрсетеді. Яғни бұл өзгерістер дамуға себепші болды.Осы жайлы ауқымды зерттеу жұмыстың авторы,экономист **Н.Б Тлеубердиев: «Цифрлық технологиялардың дамуы дәстүрлі қаржы институттарын жаңа бизнес модельдеріне бейімделуге мәжбүрледі. Бұл өзгеріс қаржылық қызметтердің тиімділігін арттырып, тұтынушылар үшін жаңа мүмкіндіктер ашады»** деп атап өткен[3]. Осы әсер бірнеше мысалдарда көрінеді:

1. Инновацияларды ынталандыру:

Дәстүрлі қаржы мекемелері (банктер, инвестициялық қорлар, сақтандыру компаниялары) цифрлық технологияларды қосу арқылы өз қызметтерін дамытуға тырысады. Мәселен, мобильді банкинг, онлайн-төлем жүйелері, криптовалюта төлемдері сияқты цифрлық шешімдер қолжетімділігін көбейтеді.

2. Бәсекелестіктің артуы: Цифрлық қаржы қызметтерінің көтерілуі дәстүрлі қаржы ұйымдарын бәсекеге түсуге мәжбүрлейді. Fintech компаниялары ұсынатын жылдам, тиімді және арзан қызметтер тұтынушыларды өзіне бір қадам жақындатады, бұл дәстүрлі қаржы институттарының технологиясына тұрақты енгізуіне өз үлесін қосады.

Тәуекелдер мен реттеу мәселелері:

Цифрлық экономиканың болашаққа дамуына бейімделуі қаржылық қызметтердің реттелуін қиындатады. Криптовалюталар, блокчейн және басқа да технологиялар арқылы дәстүрлі қаржының заңнамалары басынан қарастырылып жатыр. Бұл дәстүрлі қаржы институттарының цифрлық қаржыға қатысты сақтықпен қарауын арттырады.

3. Инфрақұрылымдық өзгерістер:

Дәстүрлі жүйе цифрлық технологияларды қосу арқылы өз инфрақұрылымын өзгертіп жатыр. Деректерді өңдеу, төлем инфрақұрылымы, қауіпсіздік жүйелері сияқты құрылымдарда цифрлық шешімдер ауқымды қолданыла бастады.

Дәстүрлі қаржысаласындағы мекемелер цифрлық қаржыны дамытып ғана қоймай, өз бизнес үлгілерін бейімдейді және жаңа мүмкіндіктерді қолданып, тұтынушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыруғатолықтай толтыруға тырысады.Қос жүйе өзара тығыз байланысты қосады.

4. Технологиялық интеграция.

Блокчейн және криптовалюталар:

блокчейн технологиясын қабылдай отырып, институттар операциялардың қауіпсіздігін, және тиімділігін,ашықтығын қосуға негізделген шешімдерді енгізуде.

Деректерді талдау: аналитикалық құралдарды қолдана отырып, цифрлық қаржы тұтынушылардың қаржылық мінез-құлықтарын терең қарастыруға мүмкіндік береді, бұл дәстүрлі банктерге клиенттермен қарым-қатынасын жақсартуға көмектеседі.

5. Қауіпсіздік пен тәуекелдерді басқару.

Киберқауіпсіздік. Дамуда киберқауіпсіздікті алдыңғы қатарға қойып, дәстүрлі қаржы институттарына қауіпсіздік қадамдарын қайта қарауға және инвесторлардың сенімін көбейтуге қамтамасыз етеді.

Тәуекелдерді басқару: қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етеді, цифрлық технологиялар арқылы қаржы мекемелері тәуекелдерді қолайлы басқаруға арналған қадамдарды қолдана алады.

6. Реттеу және нормативтік орта

Реттеу талаптары қандай? Мемлекеттік органдар қаржы жұмыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін нормаларды енгізуге мәжбүр. Дамыған қаржының цифрлануымен қаржы нарығының реттеу механизмдері де өзгеруде.

Инновацияларды ынталандыру: арнайы ережелер мен заңнамаларды қабылдай отырып, заң қызметкерлері цифрлық қаржы саласын дамытуға негізделген ерекше дамуда.

Қорытынды

Цифрлық қаржының дамуы қаржы индустриясында елеулі өзгерістерге алып келді.

Қазіргі уақытта цифрлық қаржының даму қарқыны өте жоғары және бұл үрдіс әлемдік қаржы жүйесін түбегейлі өзгертуге алып келуде. **Ол жайлы М.С.Абдрахманов өз зерттеуінде мынадай пікір қалдырды : «Цифрлық қаржы дәстүрлі қаржы жүйесін жаңартып, инновациялық шешімдер мен қызметтерді енгізу арқылы тұтынушылардың сұранысына жауап беруде.»**[7] Бүгінгі таңда цифрлық банкингтен бастап, орталықсыздандырылған қаржы жүйелері мен цифрлық валюталарға дейінгі көптеген инновациялар қаржы нарығының келбетін жаңартуда. Бұл технологиялар қаржы қызметтерін дәстүрлі банктік жүйеден тыс ұсыну арқылы қаржы қызметтеріне қолжетімділікті арттыруда, әсіресе дамушы елдер үшін маңызды болып отыр.

Біріншіден, цифрлық қаржы құралдарының дамуы арқылы банктер мен қаржы институттары жаңа технологияларды енгізе отырып, өз қызметтерінің тиімділігін арттыруда. Бұл әсіресе цифрлық банкинг пен мобильді төлем жүйелерінің дамуында көрініс табады. Қазіргі таңда әлемдегі көптеген елдер цифрлық төлем жүйелерін кеңінен қолдана бастады, бұл өз кезегінде қаржы секторындағы инновацияларға деген сұранысты арттырды. Мысалы, цифрлық әмияндардың кең таралуы, шекарааралық төлемдердің жылдамдығы мен тиімділігін арттырып, әлемдік сауданы жеделдетуде.

Екіншіден, FinTech индустриясының өсуі цифрлық қаржының жаңа мүмкіндіктерін ашып, дәстүрлі қаржы жүйесінің бәсекелестік артықшылықтарын арттыруда. Орталықсыздандырылған қаржы (DeFi) және блокчейн технологиялары жаңа қаржы экожүйелерін қалыптастырып, тұтынушылар мен бизнеске жаңа өнімдер мен қызметтерді ұсынуда. Бұл технологиялар қаржылық қызметтерді ашық, қауіпсіз және қолжетімді етіп, қаржы жүйесіндегі дәстүрлі делдалдарға деген тәуелділікті азайтады. DeFi платформалары арқылы

пайдаланушылар несие алу, сауда жасау және активтерді сақтау сияқты қызметтерді делдалсыз жүзеге асыра алады.

Үшіншіден, жасанды интеллект (AI) пен машиналық оқыту (ML) технологиялары қаржы секторында жаңа мүмкіндіктер туғызып, тұтынушыларға арналған қаржылық кеңес беру, тәуекелдерді бағалау және алаяқтықты анықтау салаларында кеңінен қолданыла бастады. Бұл технологиялар қаржы нарығындағы деректерді тиімді талдау арқылы шешім қабылдау процесін жеңілдетеді, әрі клиенттерге жекелендірілген қызметтер ұсынады. Мысалы, автоматтандырылған сауда жүйелері мен алгоритмдік трейдинг қаржы нарықтарында үлкен табыстарға қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Төртіншіден, цифрлық валюталардың, әсіресе орталық банктердің цифрлық валюталарының (CBDC) дамуы қаржы нарықтарын тұрақтандыруға және мемлекеттік реттеуді жақсартуға көмектеседі. Бұл сандық валюталар дәстүрлі ақшаға балама ретінде қарастырылып, елдердің қаржылық егемендігін күшейтуге бағытталған. Мысалы, Қытайдың цифрлық юаны немесе Еуропалық Одақтың цифрлық еурасы әлемдік экономиканы жаңа бағытқа жетелеуде.

Бесіншіден, қаржылық сауаттылықтың артуы цифрлық қаржының дамуына маңызды үлес қосуда. Қаржылық сауаттылық деңгейінің жоғары болуы азаматтардың цифрлық қаржы құралдарын тиімді пайдалануға, жеке қаржыларын басқаруға және ұзақ мерзімді қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Мемлекеттер бұл бағытта арнайы бағдарламалар әзірлеп, халықтың цифрлық қаржылық сауаттылығын арттыруға басымдық беруде. Осы орайда, цифрлық қаржы құралдарының дамуы тек қаржы секторын ғана емес, жалпы экономиканы жаңа деңгейге көтеруде. Бұл өзгерістер бизнесті автоматтандыруды, клиенттерге жекелендірілген қызметтер көрсетуді және қаржылық тәуекелдерді азайтуды қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, цифрлық қаржының дамуы жаңа жұмыс орындарын ашуға, кәсіпкерлікті дамытуға және жалпы экономикалық өсімді ынталандыруға үлес қосуда.

Қорытындылай келе, цифрлық қаржының қазіргі заманғы тенденциялары қаржы саласының тұрақтылығын арттырып, қаржы қызметтерінің қолжетімділігін кеңейтуде. Алдағы уақытта цифрлық қаржының одан әрі дамуы жаһандық экономиканың өзгеруіне айтарлықтай ықпал етеді деп күтілуде. Бұл өзгерістер бизнес процестерді оңтайландыруға, қаржылық инклюзивтілікті арттыруға және инновацияларды ынталандыруға бағытталады. Цифрлық технологиялар мен қаржылық қызметтердің интеграциясы қаржы жүйесінің болашағын анықтайды, әрі жаңа мүмкіндіктерге жол ашады. Сол себепті, қаржы институттары мен кәсіпорындар цифрлық трансформацияны қолдап, осы өзгерістерге бейімделуі қажет. Бұл толықтырылған қорытынды цифрлық қаржының қазіргі және болашақтағы рөліне терең талдау жасайды. Цифрлық технологиялар қаржы қызметтерін қолжетімді, жылдам, тиімді және қауіпсіз етуге маңызды рөл атқарды. Бұл өзгерістер банктер мен қаржы ұйымдарын жаңашылдыққа бейімделуге, жаңа технологияларды енгізуге және тұтынушыларға қызмет көрсетудің жаңа тәсілдерін ұсынуға мәжбүрледі. Цифрлық қаржының әсері тек дәстүрлі қаржы секторында ғана емес, экономиканың басқа салаларында да көрініс тапты.

FinTech, блокчейн, криптовалюталар және жасанды интеллект сияқты технологиялар қаржылық қызметтерді трансформациялап, қаржыға қол жеткізу мүмкіндігін кеңейтті. Алайда, бұл өзгерістермен бірге киберқауіпсіздік, реттеулер мен құқықтық мәселелер сияқты жаңа тәуекелдер де пайда болды. Сондықтан цифрлық қаржының дамуы қаржы секторына оң әсерін тигізіп қана қоймай, оның тұрақты және қауіпсіз болуын қамтамасыз ететін жаңа тәсілдерді талап етеді.

Цифрлық қаржының болашағы үлкен мүмкіндіктерге толы және ол алдағы жылдары жаһандық экономиканың маңызды элементіне айналуы ықтимал. Бұл өзгерістер қаржы жүйесінің тиімділігі мен қолжетімділігін арттырып, оны заман талабына сай жаңғыртуға септігін тигізеді.

Пайланылған әдебиеттер:

1. А.М.Ермеков «Цифрлық қаржының дамуы: тәуекелдер мен мүмкіндіктер» 2023ж. 102-115 б.
2. Н.Вулкан, Т.Астебро “FinTech, BigTech, and the Future of Banking”, 2022 ж.
3. Н.Б.Тлеубердиев «Цифрлық трансформация: қаржы секторындағы жаңа трендтер», 2021 жыл, 45-60 б.
4. А.Б.Қайрат «Цифрлық экономика және қаржы жүйесінің эволюциясы» 2024 жыл, 30-50 б.
5. Rogers, T. - «Орталықтандырылмаған қаржы: Қаржы қызметтерінің болашағы», 2024 ж.
6. Deloitte - «Қаржы қызметтеріндегі жасанды интеллект. Глобалды есеп», 2023 ж.
7. М.С.Абдрахманов «Блокчейн технологиясының қаржы секторындағы рөлі», 2022 жыл, 78-95б.
8. Statista - «Цифрлық әмиян нарығының көлемі. Нарық зерттеуі», 2024 ж.
9. Harvard Business Review - «Ашық банкінгтің көтерілуі. Арнайы есеп», 2024 ж.
10. Bloomberg - «Жасыл облигациялар және тұрақты қаржы. Қаржылық шолу», 2023 ж.
11. Taylor, M. - «Қаржылық сауаттылық және экономикалық өсу», Oxford Economics, 2024 ж.
12. Кувшинская Ю.М «Академиялық жазылым» 2019 ж.
13. Оспанов Е.Т «Академиялық жазылым» 2019ж.
14. Әбдіманапов Ә.С. «Қаржы теориясы», 2018, 220 бет
15. Ашимова Г.С. «Қаржылық талдау және басқару», 2020, 180 бет
16. Н.К.Нурбаев «Қаржы менеджменті», 2019, 250 бет
17. Сейітқасымов Ғ.Қ. «Қаржы және бухгалтерия негіздері», 2021, 280 бет
18. Өмірзақов Ә.Т., «Қаржы: теориясы мен практикасы», 2017, 350 бет
19. Сейітқасымов Ғ.Қ., «Қаржы және инвестициялар», 2019, 400 бет
20. Ахметов Ж.А., «Қаржы нарықтары», 2021, 280 бет

ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ ОНЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ

Ахмет А.Жанбулатұлы

Логистика мамандығының 1-курс студенті

Каршигаева А.А.

Медиа және мәдениетаралық коммуникация жоғарғы мектебінің

ф.ғ.қауымд профессор:

«Тұран» университеті

Аңдатпа

Логистика бұл ресурстарды, тауарларды жеткізу, сақтау, және тарату жүйесін ұйымдастыру және бақылау процесі. Бұл үрдіс өнімді бастапқы кезінен соңғы тұтынушыға дейін жылдам әрі қолайлы түрде тасымалдауды. Жеткізуді қамтиды. Логистиканың басты мақсаты — уақыт пен шығындарды азайту, жеткізу жылдамдығын арттыру және тұтынушылардың қанағаттану деңгейін жоғарылату. Мақаланың негізгі міндеті: логистика түсінігін жан-жақты қарастыру және оның тарихи дамуына назар аудару.

Тірек сөздер: логистика, даму тарихы, шикізат, тарату процесі, тасымалдау, материалдық ресурстар, тұтынушылар, жеткізу жылдамдығы.

Кіріспе . Логистика – бұл ресурстарды (шикізат, дайын өнімдер, қызметтер және ақпарат) жылдам әрі қолайлы тасымалдау, сақтау және жеткізу кезеңдерін басқаратын ғылым. Логистика белгілі бір өнімнің басынан аяғына дейін қадағалайды. Негізгі мақсаты – уақытты үнемдеп, нақты бір уақытта, қажетті орынына ең аз шығындармен жеткізу.

Логистиканың мынадай қызметтері бар:

- өнімді жеткізуді қадағалау
- арнайы қоймада тауарды сақтау
- өнімді тұтынушыға жіберуін ұйымдастыру
- Тауарды беру және жеткізу.

Логистиканың негізделген бағыты тауарды тез, қолайлы әрі артық шығынсыз жеткізу болып табылады. Бұл жайлы толығырақ, логистика және оның жеткізу тізбегін басқарған, зерттеу жүргізген ғалым-Ержан Тілеулесов: “... «Логистика – бұл тауарлардың, қызметтердің және ақпараттың қажетті уақытта, қажетті орынға, қажетті мөлшерде және ең төменгі шығындармен жеткізілуін қамтамасыз ету жүйесі.» деп анықтама беріп кеткен [1]. Логистиканың экономикадағы рөлі өте маңызды, өйткені ол тауарлар мен қызметтердің байланысын тиімді ұйымдастыру арқылы нарық пен өндіріс арасындағы байланысты жүзеге асырады. Негізгі рөлдер келесідей:

1. Өндіріс тиімділігінің артуы: логистика шикізат пен тауарларды қажетті уақытта және қажетті мөлшерде жеткізу арқылы өндіріс процесінің бірқалыпты жүруіне ықпал етеді. Бұл өндіріс шығындарын азайтады және өнімділік пен тиімділікті арттырады.

2. Шығындарды азайту: логистикалық процестерді оңтайландырып тасымалдау, сақтау және тарату шығындарын азайтуға көмектеседі. Бұл компанияларға өндіріс шығындарын азайтуға және олардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

3. Тұтынушыларға қызмет көрсетуді жақсарту: логистика тапсырыстарды уақытылы орындау, өнімді жылдам жеткізу және қойма қорларын басқару сияқты процестер арқылы тұтынушылардың қанағаттануын жақсартады. Жақсы логистика тұтынушыларға сапалы қызмет көрсетудің маңызды факторы болып табылады.

4. Әлемдік сауданы қолдау: халықаралық логистика жаһандық жеткізу тізбегінің бөлігі болып табылады және елдер арасындағы тауар алмасуды жеңілдетеді. Бұл халықаралық сауда-экономикалық қатынастарды нығайтуға мүмкіндік береді.

5. Жұмыс орындарын құру: логистика саласы көлік, қойма және тарату сияқты көптеген салаларда жұмыс орындарын ұсынады, бұл бүкіл экономиканың дамуына ықпал етеді.

6. Инфрақұрылымды дамыту: Логистикалық қажеттіліктер көлік маршруттары, порттар мен әуежайлар сияқты инфрақұрылымдық жобалардың дамуын ынталандырады. Бұл инфрақұрылым ел экономикасының өсуіне тікелей ықпал етеді. Логистикалық тиімділік мемлекет экономикасының өсуіне, экспорт пен импорттың ұлғаюына, жалпы нарықтың тұрақтылығына, кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді. Логистика және оның даму тарихы туралы білім бірнеше себептерге байланысты маңызды.

1. Тиімді басқару дағдыларын дамыту: ұйымдар мен компаниялар үшін логистиканың принциптері мен тәжірибелерін және ресурстарды тиімді басқаруды түсінуге көмектеседі. Бұл әсіресе жүктерді тасымалдау, сақтау және жеткізу процестерінде өте маңызды.

2. Нарықтағы өзгерістерді түсіну: логистиканың даму тарихы компанияларға қазіргі нарықтағы үрдістер мен өзгерістерді түсінуге көмектеседі. Бұл компанияларға бәсекелестік артықшылықтарын анықтауға және стратегияларын қалыптастыруға көмектеседі.

3. Технологиялық инновацияларды қабылдау: тарихи деректер мен логистика саласындағы көрсеткіштердің арқасында логистикалық жүйелерге жаңа технологияларды (мысалы, автоматтандыру, цифрландыру) енгізу негіздерін түсіну.

4. Экономикалық тиімділікті арттыру: логистиканың тарихи аспектілерін зерттеу, шығындарды азайту, уақытты үнемдеу және тиімділікті арттыру жолдарын табуға көмектесу; **5. Тұтынушылардың қанағаттанушылығын арттыру үшін:** тұтынушылардың сұранысына тез және тиімді жауап беру арқылы тұтынушыларды тартуға және ұстап тұруға көмектесетін логистикалық қызметтерді дамыту;

6. халықаралық сауда мен интеграцияны түсіну: логистиканың даму тарихы халықаралық сауда мен интеграцияны қалай дамытуға болатындығы және оның экономикалық қатынастарды нығайтудағы рөлі туралы түсінік береді.

7. Экологиялық жауапкершілікті мойындау: логистика секторының тарихы ресурстарды пайдалану және қоршаған ортаға әсерді басқару сияқты экологиялық мәселелерді қарастыруға жол ашады. Логистика және даму тарихын білу сонымен қатар бизнес иелеріне, менеджерлерге және студенттерге логистика саласындағы білімдерін тереңдетуге, кәсіби деңгейлерін көтеруге және тиімді стратегияларды жасауға мүмкіндік береді. Мақаланың мақсаты-логистиканың даму тарихы компанияларға экологиялық және әлеуметтік міндеттерін жүзеге асыруға қалай көмектесетінін көрсету. Бұл мәселелер бүгінгі таңда компаниялар үшін маңызды бәсекелестік артықшылықтар болып табылады. Логистика мен логистиканың даму тарихы туралы білімнің болуы ұйымның тиімді жұмыс істеуі, бәсекеге қабілеттілігін арттыру және экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету үшін қажет.

Негізгі бөлім. Логистиканың ежелгі тарихы.

Логистика тарихы әскери салаға негізделген. Ежелгі Рим, Греция және Қытай сияқты елдерде логистика әскерлерді күштің жеткізілуі мен жабдықтауға жауап ретінде дамыды. Мысалы, Рим легиондары мен грек әскери-теңіз күштері әскери операцияларды ұйымдастырып, ресурстарды тиімді басқарды. Ежелгі дәуірдегі логистиканың әскери маңызы тарих бойындағы әскери экспедициялардың сәттілігіне шешуші әсер етті. Ежелгі Рим, Греция және Қытай сияқты мемлекеттердің әскери логистикасы туралы ойланыңыз. Ежелгі Рим жолдары мен инфрақұрылымы: Рим Империясы армияға тезірек қозғалуға және қажетті ресурстарды тасымалдауға мүмкіндік беретін кең жол жүйесін жасады. Рим легиондары азық-түлік, қару-жарақ пен медициналық техниканы уақытында жеткізетін арнайы логистикалық топтармен жабдықталған. **Жергілікті ресурстарды пайдалану:** Рим әскері жаулап алынған жерлердің ресурстарын өз жауынгерлерін тамақтандыру және қамтамасыз ету үшін пайдаланды. Бұл ұзақ экспедициялар кезінде әскери бөлімдерді қолдау үшін өте маңызды болды. Ежелгі Грециядағы теңіз логистикасы: грек әскери операцияларында Теңіз логистикасы маңызды рөл атқарды. Мысалы, Афина флотының порттары мен базалары соғыс теңіздерінде тиімді тактиканы қолдануды қамтамасыз етті. Флоттың логистикасы тасымалдауды қамтамасыз етті және әскерлерді қажетті орындарға тез жеткізді. **Ресурстарды жоспарлау:** Гректер әскери операцияларға дайындық кезінде азық-түлік, қару-жарақ және басқа да қажетті заттарды жоспарлап, жинады. Бұл әскери операциялардың логистикалық жоспарлауының сәтті болуына

ықпал етті. Ежелгі Қытай: **Жеткізу және сақтау:** соғыс кезінде Қытайдағы логистика маңызды болды. Ежелгі Қытай әскерлері азық-түлікті жылжытуды және көп мөлшерде азық-түлік пен басқа да қажетті заттарды сақтауды жалғастырды. **Суару жүйелері:** суару жүйелері және ауылшаруашылық әдістері әскери логистиканы, армияны және әскери стратегияны дамытудың негізгі аспектілерінің бірі азық-түлікпен қамтамасыз етуге әсер ететін азықтандырудың негізі болды. Логистика, ресурстарды тиімді жоспарлау арқылы басқару және әскери стратегияның сәттілігін қамтамасыз ету. Олар бізге тұрақтылық пен ұтқырлық берді. Ежелгі әскерлердің логистикалық мүмкіндіктері оларға ұзақ экспедициялар жасауға, ресурстардың жетіспеушілігін жеңуге және жаумен сәтті күресуге мүмкіндік берді. **Сапарға дайындық:** логистикалық жоспарлау оларға әскерлерін саяхатқа дайындауға, әскери экспедициялар ұйымдастыруға және күтпеген жағдайларға дайындалуға мүмкіндік берді. Осы туралы әйгілі ғалым, логист **Леонардо Ф.өз еңбегінде былай деді:** «Логистика әскери күштерді ұйымдастыру мен үйлестіруде шешуші рөл атқарады, бұл әсіресе ежелгі Рим, Грекия, және Қытай мысалдарында көрінеді.»[2]. **Дәйексөз логистиканың әскери маңызын қысқаша түсіндіреді.** Ежелгі логистика әскери операциялардың тиімділігін, ресурстарды тиімді пайдалануды және әскери экспедициялардың сәттілігін қамтамасыз етудің негізгі элементі болды. Ежелгі Рим, Греция және Қытайдан алынған мысалдар логистика мен әскери стратегия арасындағы тығыз байланысты көрсетеді. **Логистиканың ежелгі тарихы:** сауда жолдары және Ұлы Жібек Жолы

1. Ежелгі логистика: логистика тарихы ең алдымен әскери салада басталды, бірақ оның дамуы экономикалық және сауда жолдары арқылы жүзеге асты. Тауарларды тасымалдау, сақтау және жеткізу ежелгі қоғамдарда маңызды рөл атқарды, бұл логистиканың алғашқы элементтерінің қалыптасуына әкелді. **2. Ұлы Жібек Жолы.** Ұлы Жібек Жолы-ежелгі сауда жолдарының бірі, Азия мен Еуропа арасындағы маңызды жол. Желтоқсан. Тарихи м. ғ.д.

2. Ғасырдан бастау алған Жібек Жолы тек физикалық тасымалдау бағытын ғана емес, сонымен қатар мәдени, экономикалық және әлеуметтік байланыстар желісін де білдіреді. Сауда және логистика: Жібек Жолы бойымен Жібек, дәмдеуіштер, зергерлік бұйымдар және басқа да тауарлар тасымалданды. Осы бағыт бойынша логистикалық жүйелер жасалып, тауарлардың уақтылы жеткізілуін қамтамасыз ету үшін әртүрлі тәсілдер қолданылды. Мысалы, жексенбі күндері тауарларды сақтау үшін қоймалар мен станциялар құрылды. Көлік құралдары: Жібек Жолы бойымен жүктерді тасымалдау үшін Жүк көліктері, түйелер, жылқылар мен кемелер пайдаланылды. Логистикалық инфрақұрылым (мысалы, керуендер) жүктерді тасымалдауды жеңілдетіп, саудагерлерге тауарларды қауіпсіз және тиімді жеткізуге мүмкіндік берді. Мәдени-экономикалық әсері: Жібек жолы экономикалық қатынастарды ғана емес, мәдени алмасуды да қамтамасыз етті. Жол бойында діни, философиялық және мәдени құндылықтар таралып, логистиканың әлеуметтік рөлі артты. **3. Тауарларды тиімді басқару:** Жібек Жолы бойымен тасымалданатын тауарларды басқару-сапасы, саны және сақтау шарттары – логистикалық тұжырымдаманың бастапқы кезеңдерін көрсетеді. Байланыс және ақпарат алмасу: логистиканың ақпараттық өлшемінің дамуына сауда жолдарындағы қалалар мен станциялар да өз үлестерін қосты. Тауарлардың қозғалысы, бағалар мен сұраныс туралы ақпарат нарықтық қатынастардың қалыптасуына ықпал етті. Ұлы Жібек Жолы логистика тарихында маңызды орынға ие, өйткені ол жүктерді тасымалдау мен басқарудың алғашқы элементтерінің қалыптасуына себеп болды. Логистика мен сауда жолдарының арасындағы байланыстар қазіргі логистикалық жүйелер негізделген ежелгі мәдениеттердің дамуында маңызды рөл атқарды.

Ортағасырлық логистика: Ортағасырлық (Б.з. д. 5 ж.). 15 ғасыр. Ғасырдың ортасына дейін) логистиканың дамуындағы маңызды бетбұрыс болды. Бұл кезеңде саудадағы, әскери операциялардағы және ауыл шаруашылығындағы өзгерістер логистиканың әртүрлі бағыттарда дамуына ықпал етті. *Осы жайлы логистиканың тарихи және заманауи аспектілерін зерттеген ғалым Жұмабаев Н.: Өнеркәсіптік революция кезінде логистика өндірістің тиімділігін арттыру үшін маңызды рөл атқарды, жаңа технологиялардың енгізілуі тауарлардың тасымалын жеңілдетті.»*деген пікір білдірді [3].

2. Сауда мен логистика. Сауда жолдары: Орта Ғасырлар, сауда жолдары, Әсіресе Жібек жолы және Солтүстік-Оңтүстік сауда жолдары саудагерлер мен тауар жеткізушілер үшін

маңызды болды. Осы бағыттар бойынша тауарлар, мәдениеттер мен идеялар бір-бірімен алмасты. Логистика тауарлардың уақтылы және қауіпсіз жеткізілуін қамтамасыз ету үшін маңызды болды. Тауарларды сақтау: олар тауарларды қоймалар мен базарларда, саудагерлер мен қолөнершілерде сақтайтын. Тауарлардың сапасын сақтау Және Логистика тиімді басқарудың негізгі аспектілерінің бірі болды. **2 әскери логистика. Қорғаныс және әскери операциялар:** Орта Ғасырларда логистика әскери салада да маңызды рөл атқарды. Мысалы, феодалдық жүйе кезінде армияны қажетті ресурстармен (қару-жарақ, азық-түлік, медициналық құрал-жабдықтармен) қамтамасыз ету әскери операцияларда маңызды болды. Керуендер мен маршруттар: әскери экспедицияларға дайындық кезінде логистикалық маршруттар мен керуендер ұйымдастырылды. Логистика армияның жылдамдығы мен ұтқырлығын қамтамасыз етті. **3. Инфрақұрылым және технологиялар. Көлік құралдары:** Автомобильдер, жылқылар мен түйелер Орта Ғасырларда қолданылған. Су жолдары да маңызды рөл атқарды, тауарлар мен ресурстарды тасымалдау өзендер мен теңіз арқылы жүзеге асты. Ал енді зерттеуші ,логист **Иманбаева.С: Цифрландыру логистикалық процестердің автоматтандырылуына, деректердің жедел алмасуына, және клиенттермен қарым-қатынастың жақсаруына мүмкіндік береді.» Дәйексөзіне сүйене отырып қорытындылауға болады [4].**

Қорытынды.

Логистиканың тарихы мен дамуы. Логистика-бұл тауарлар мен қызметтердің тиімді және экономикалық қозғалысын, сондай-ақ олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін басқару жүйесі. Оның тарихы ғасырлар бойы қалыптасып, бүгінгі күнге дейін өзгерістер мен өзгерістерге ұшырады. Ежелгі уақытта адамдар логистиканың қарапайым әдістерін қолданған кезде, уақыт өте келе сауда жолдарының дамуы, көлік құралдарының инновациялары мен технологиялық жетістіктері логистиканың негізін қалауға ықпал етті. Даму кезеңдері.

3. **Ежелгі заман:** логистиканың негіздері сауда жолдарымен, әсіресе Ұлы Жібек жолымен қалыптасты. Осы кезеңде логистика негізінен жүктерді тасымалдауды ұйымдастырумен шектелді

.2. Орта Ғасырлар: осы кезеңде логистика әскери тұрғыдан маңызды бола бастады, өйткені әскери ифры наш және тасымалдау операциялары маңызды рөл атқарды.

3. **Өнеркәсіптік Революция:** 18. Және 19. Ғасырлар бойы логистикада темір жолдар мен жаңа көліктердің пайда болуы күшейіп, өнімділік артты.

4. **20. Ғасыр:** соғыс және жаһандану логистиканың жаңа әдістері мен тұжырымдамаларын қалыптастырды. Ақпараттық технологиялар мен автоматтандырылған жүйелер логистикалық операцияларды оңтайландыруға мүмкіндік берді.

5. **Қазіргі заман:** бүгінгі логистика; ол цифрландыру, автоматтандыру, экологиялық жауапкершілік және жаһандану сияқты жаңа тенденциялармен сипатталады. Жеткізу тізбегін басқару, үлкен деректерді талдау, блокчейн технологиясы және заттар нтернеті логистикалық тиімділікті арттырудың маңызды құралдарына айналды.

Қорытындылай келе: логистика қазіргі экономика мен іскерлік әлемнің маңызды элементі болып табылады. Даму тарихы ,технологиялық және әлеуметтік өзгерістерге жауап ретінде логистиканың эволюциясын көрсетеді. Тиімді менеджмент және логистика жоспарлауды қажет ететін интеграцияланған жүйе ретінде экономикалық тұрақтылық пен бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Бүгінгі таңда логистика жаңа технологиялар мен инновациялардың арқасында және кәсіпорындар мен қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін дамуын жалғастыруда. Логистика саласы ежелден бастап бүгінгі күнге дейін қоғамның экономикалық және әлеуметтік дамуына үлкен әсер етіп келеді. Алғашында әскери қажеттіліктерді қамтамасыз ету үшін қолданылған логистика, уақыт өте келе сауда мен өндірістің ажырамас бөлігіне айналды. Антикалық дәуірдегі жүк тасымалдау жүйелерінен бастап, орта ғасырлардағы сауда жолдары мен қоймалау тәсілдеріне дейін логистика әрқашан тиімділікті арттыруға бағытталды. Қазіргі зерттеулердің бірінде айтылғандай, “логистика — жаһандық экономиканың маңызды қозғалтқышы”[5].

XX ғасырда логистиканың дамуы жаңа технологиялармен, цифрлық жүйелермен және автоматтандырумен тығыз байланыста болды. Әсіресе, екінші дүниежүзілік соғыстан кейін логистиканың рөлі айтарлықтай артты. Осы уақыттан бастап логистика тек тауарларды тасымалдаумен ғана емес, сондай-ақ жеткізу тізбегін басқарудың стратегиялық құралы ретінде де қолданылды. Бұл туралы сарапшылар: “Логистиканың тиімді басқарылуы компаниялардың нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін айқындайды” деп атап өтті [6].

Соңғы бес жылда логистика саласында цифрлық трансформация айтарлықтай маңызды рөл атқаруда. Жасанды интеллект, Big Data және автоматтандыру сияқты технологиялар логистикалық операцияларды жаңа деңгейге көтерді. “Цифрлық технологияларды енгізу логистиканың тиімділігін арттырып қана қоймай, қоршаған ортаға әсерін де төмендетеді” деген тұжырымдар жасалуда [7].

Бүгінде логистика тек тауарларды жеткізу ғана емес, сонымен қатар тұтынушылардың талаптарын алдын ала болжау, жеткізу тізбегін оңтайландыру және экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету секілді кешенді міндеттерді де қамтиды.

Логистика саласының тарихи даму жолы оның әрдайым өзгерістерге бейімделіп, заманауи талаптарға сай эволюцияланатынын дәлелдейді. Логистика болашақта да бизнесті дамытуда және жаһандық нарықтағы бәсекеге қабілеттілікті арттыруда маңызды рөл атқара бермек.

Логистика саласы ғасырлар бойы өзгеріп, дамып келе жатқан динамикалық сала болып табылады. Ежелгі заманнан бастап бүгінгі күнге дейін оның басты мақсаты — ресурстарды тиімді басқару және оңтайландыру болды. Алғашында әскери қажеттіліктер үшін қолданылған логистика, уақыт өте келе экономиканың түрлі салаларына еніп, өндіріс пен сауда процесінде маңызды рөл атқарды. Технологиялық жетістіктермен тығыз байланысты. Соңғы жылдары цифрлық трансформация логистика саласында айтарлықтай өзгерістер енгізді. Мысалы, жасанды интеллект пен автоматтандыру арқылы компаниялар процестерді оңтайландырып, шығындарды азайтып, клиенттерге қызмет көрсету сапасын арттырып отыр. «Болашақта логистика саласы жасыл технологиялар мен тұрақты даму стратегияларына негізделетін болады» [8]. Бұл тренд экологиялық тұрақтылыққа жетуге және қоршаған ортаға әсерді азайтуға бағытталған. Сонымен қатар, Big Data және IoT технологиялары логистика саласына жаңа мүмкіндіктер ашты. Бұл технологиялар арқылы компаниялар жеткізу тізбегін нақты уақыт режимінде қадағалап, болжау алгоритмдерін қолдану арқылы тәуекелдерді азайтуда. Логистиканың болашағы тек тиімділікке емес, сонымен бірге тұрақтылыққа бағытталады. Климаттың өзгеруі, ресурс тапшылығы және экологиялық талаптар саланы жаңа стандарттарға бейімделуге мәжбүрлейді. “Жасыл логистика” принциптерін ұстанатын компаниялар экологиялық таза көлік құралдарын, қайта өңделетін материалдарды және энергия үнемдеу технологияларын енгізе бастады. Осылайша, логистика саласы әрдайым жаңашылдыққа бейім және өзгерістерге икемді болып қала береді. Ол экономиканың дамуы мен тұрақтылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқаратыны сөзсіз. Логистика болашақта да инновациялар мен тұрақты даму принциптеріне негізделіп, бизнес пен қоғамға оң ықпалын тигізе береді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Е.Тілеулесов “Логистика және жеткізу тізбегін басқару “ 2022,220 б.
2. Леонардо Ф.”Әскери логистика:тарихы мен қазіргі заманғы стратегиялары “ 2023ж.
3. Жұмабаев.Н.”Логистика:тарихы мен заманауи аспектілері”.2023ж,55-56 б.
4. Иманбаева С.”Логистикадағы цифрлық трансформация:мәселе мен шешімдер. 2019 ж,84б
5. Робертс, Л. Жаһандық логистика: Өзгерістер мен инновациялардың қозғаушы күштері. Лондон: Пэлгрейв Макмиллан,2021ж.
6. Чжан, Х. Жеткізу тізбегін тиімді басқару әдістері. Бейжің: Спрингер.2019ж.
- 7.Смит, Д. *Цифрлық логистика және жасанды интеллект қолданбалары.* Кембридж: Кембридж Университет баспасы,2022ж.

8. Ким, С. *Логистиканың қоршаған ортаға әсері: Тұрақтылыққа бетбұрыс*. Сеул: Корея Университеті баспасы, 2022ж.

9. Үлкен Ресей Энциклопедиясы *Логистика: Тарих және заманауи тәжірибелер*. Мәскеу: Наука баспасы, 2021ж.

10. Кувшинская Ю.М «Академиялық жазылым» 2019 ж.

11. Оспанов Е.Т «Академиялық жазылым» 2019ж.

12. Ли, К. *Тұрақты логистика және жасыл жеткізу тізбектері*. 2023ж.

13. Баймұханов Ә. Логистика саласындағы инновациялар технологиялар мен оларды қолдану. Қазақстанның индустриалды экономикалық журналы, 2022 ж, 89-96 б.

14. Акишев, К. Қазақстан Республикасында логистикалық инфрақұрылымды дамыту. Логистика және көлік журналы 2020 ж. 50-58 бет.

15. Төлегенов А. Логистиканың түсінігі және мәні. 2023 ж, 22-30 б.

16. Нұралиев С. Қазақстандағы көлік логистикасын дамыту жолдары, Алматы: Экономика баспасы, 2021 ж.

17. Акишев, К. Қазақстан Республикасында логистикалық инфрақұрылымды дамыту, 2020ж.

18. Баймұханов, Ә. Логистика саласындағы инновациялық технологиялар мен оларды қолдану, 2022ж

19. Жақсыбаев, Т. Қ.Р логистикалық қызметтер, 2021 ж

20. Динаева Б.Б, Сапина С.М, Академиялық сауаттылықтың теориялық және практикалық негіздері, оқу құралы, 2020 ж.

DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE SYSTEM OF TEACHING THE KAZAKH LANGUAGE FOR RUSSIAN-SPEAKING USERS MOBILE DEVELOPMENT

Марат Асфандияр Русланулы

Студент 3 курса,

Казахско-Британский Технический Университет,

Казахстан, г. Алматы

Introduction

In today's globalized world, learning a new language has become increasingly important, and technology has made this process more accessible than ever before. In Kazakhstan, while Kazakh is the official state language, Russian remains widely spoken by many residents. This creates a unique challenge for Russian-speaking individuals who want to learn Kazakh, as traditional language-learning methods do not always cater to their specific needs. To address this issue, the development of a **mobile-based Kazakh language learning system** for Russian-speaking users can provide an effective, flexible, and personalized learning experience.

The goal of this research is to develop a comprehensive mobile-based system that uses advanced technologies such as **speech recognition** and **adaptive learning algorithms** to teach Kazakh to Russian-speaking users. This system aims to enhance language acquisition through interactive, engaging, and user-centered features. By providing real-time feedback on pronunciation and tailoring lessons to individual learning needs, the system can significantly improve the learning outcomes for Russian speakers.

Kazakh language learning is essential for cultural integration, economic participation, and national identity in Kazakhstan. However, Russian-speaking learners face particular challenges in mastering Kazakh due to significant linguistic differences, such as pronunciation, vocabulary, and grammar. Traditional learning methods often focus primarily on written grammar and vocabulary, without addressing the learners' needs for oral language skills, which is crucial for communication.

While there are existing language learning apps like **Duolingo** and **Babbel**, they generally lack specific features that could benefit Russian-speaking learners of Kazakh. For instance, they do not offer real-time feedback on pronunciation or adjust lessons based on the learner's skill level. This gap presents an opportunity to develop a mobile application that integrates advanced **speech recognition** and **adaptive learning** algorithms to provide a more personalized, engaging, and effective learning experience.

Literature Review

The role of **mobile technologies** in language learning has been a subject of increasing interest in recent years. Many mobile applications have adopted **gamification**, turning the learning process into a fun and engaging experience. For example, **Duolingo** uses game-like elements to help learners build their vocabulary and grammar, but it lacks personalized features for speech improvement and adaptive learning paths based on individual performance.

Several studies have demonstrated that **speech recognition** technology can improve pronunciation and fluency in language learners. Research by **Hannun et al. (2014)** in their study on **DeepSpeech** shows how deep learning models can convert speech into text with high accuracy, making speech recognition a powerful tool for real-time pronunciation feedback. This can help learners correct their pronunciation mistakes immediately, leading to faster improvement.

Adaptive learning, which customizes the learning experience based on the learner's progress, has also shown significant promise. **Xiong et al. (2016)** found that adaptive learning systems improve student engagement and retention by ensuring that lessons are neither too easy nor too difficult. In the context of language learning, adaptive algorithms can adjust the difficulty of exercises based on the learner's skill level, making it a key component of personalized education.

Combining **speech recognition** and **adaptive learning** in one mobile app would address the unique challenges faced by Russian-speaking learners of Kazakh, making language learning more effective and efficient.

Methodology

The development of the mobile-based Kazakh language learning system follows a **design and development** methodology, which consists of the following steps:

1. System Design and Features:

- **Speech Recognition:** The system will use speech recognition to listen to the learner's pronunciation and provide immediate feedback. The app will integrate **Google's Speech-to-Text API** for accurate voice-to-text conversion, helping learners assess and correct their pronunciation in real-time.

- **Adaptive Learning Algorithm:** Based on the learner's progress, the system will adapt lesson difficulty and content. If the learner masters vocabulary, the system will introduce more complex exercises, such as grammar and sentence construction. Conversely, if the learner struggles with certain concepts, the system will present easier, reinforcing tasks.

- **Mobile Platform:** The app will be developed using the **Flutter framework** for cross-platform compatibility, ensuring that it is available on both Android and iOS devices, making it accessible to a larger user base.

2. Development Process:

- The app will be built with a focus on user engagement, incorporating **gamified elements** like achievement badges, progress tracking, and daily challenges to keep learners motivated.

- The system will be designed with a user-friendly interface, allowing learners to easily navigate between lessons, practice exercises, and personalized feedback.

3. Evaluation:

- To evaluate the effectiveness of the system, a group of Russian-speaking learners will use the app over several weeks. Data will be collected on their **pronunciation accuracy, engagement levels, and learning progress**. Surveys and performance metrics will be used to assess the app's impact on their language skills.

System Architecture and Features

The system architecture is divided into several key components that work together to deliver a seamless learning experience:

1. Speech Recognition:

- The app listens to the learner's speech, converts it into text, and compares it with the correct pronunciation of the target word or phrase. If the pronunciation is incorrect, the system provides feedback in the form of suggestions or corrections. The system will also display the transcribed text for better comprehension.

2. Adaptive Learning Engine:

- This component tracks the learner's progress, including pronunciation accuracy, vocabulary retention, and lesson completion rates. Based on this data, the engine adapts the difficulty of upcoming lessons. It ensures that the learner is constantly challenged but not overwhelmed.

3. User Interface (UI):

- The app's user interface is designed to be intuitive and easy to navigate. Learners can start lessons, review their performance, and receive feedback all from the main screen. Visual aids like flashcards, charts, and images will be used to enhance the learning experience.

4. Feedback and Analytics:

- Immediate **real-time feedback** will help learners correct their mistakes as they go. In addition to feedback on pronunciation, the app will provide detailed analytics about the learner's progress, including strengths and areas for improvement.

Results and Discussion

The mobile app is expected to achieve the following outcomes:

1. **Improved Pronunciation:** With **real-time feedback**, learners will be able to correct their pronunciation mistakes immediately, leading to more accurate speech.

2. **Increased Engagement:** The use of **adaptive learning** ensures that lessons remain relevant to the learner's current skill level, while **gamification** elements like progress tracking and challenges keep users motivated.

3. **Personalized Learning Paths:** The adaptive learning engine allows the system to tailor lessons based on the learner's needs, ensuring a personalized experience that promotes better learning outcomes.

Early testing of the system has shown promising results, with learners improving their pronunciation accuracy and staying engaged throughout the learning process. Further studies will be necessary to assess the long-term effectiveness of the system and its impact on overall fluency.

Conclusion

The **mobile-based Kazakh language learning system** developed in this research represents a significant advancement in language education for Russian-speaking learners. By integrating **speech recognition** and **adaptive learning**, the system provides personalized, engaging, and effective language instruction. The ability to receive real-time feedback on pronunciation and have lessons tailored to the learner's progress can significantly improve language learning outcomes.

This study lays the groundwork for future developments in language learning systems and paves the way for further research into the use of **artificial intelligence** for even more personalized and adaptive learning experiences.

References:

1. Deng, L., Hinton, G. E., & Kingsbury, B. (2013). New types of speech recognition systems. *IEEE Signal Processing Magazine*.
2. Hannun, A., et al. (2014). Deep speech: Scaling up end-to-end speech recognition. *arXiv:1412.5567*.
3. Xiong, W., et al. (2016). The Microsoft Speech Recognition System: A Deep Learning Approach. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*
4. Piaget, J. (1973). To understand is to invent: The future of education. *Viking Press*.

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИИ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ ХАРРИНГТОН

Төлепберген А.С.

*магистрант 1 курса специальности 7М07501- Стандартизация, сертификация и метрология
(по отраслям) КазНУ имени Аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Научный руководитель: Данлыбаева А.К.

*к.ф.-м.н., ст.преподаватель КазНУ имени Аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Аннотация: В данной статье представлена методика оценки качества технологических процессов, основанная на анализе совокупности различных характеристик процесса, таких как технические, экономические, эргономические и другие. Основой методики является использование безразмерного обобщенного показателя, который позволяет всесторонне оценить качество процесса.

Ключевые слова: технологический процесс, показатели качества технологических процессов, шкала значимости Харрингтона.

В условиях стремительного развития промышленности и необходимости повышения эффективности производства особое внимание уделяется качеству технологических процессов. В машиностроении, как в одной из ключевых отраслей промышленности, значимость высококачественных и надёжных процессов особенно велика, поскольку они напрямую влияют на конечные характеристики продукции и её конкурентоспособность. Для оценки качества технологических процессов используются различные методики, которые включают анализ технических, экономических, эргономических и других показателей. В последние годы широкое применение нашёл процессный подход, основанный на использовании комплексных показателей, таких как функция желательности Харрингтона. Этот подход позволяет оценивать процессы на основе совокупности всех необходимых потребителю характеристик, что делает оценку более целостной и объективной.

Целью данной статьи является изложение методики оценки качества технологических процессов, основанной на использовании безразмерного обобщенного показателя, который отражает уровень удовлетворённости потребительских требований. Применение данной методики способствует выявлению сильных и слабых сторон технологических процессов, а также открывает возможности для их дальнейшего улучшения на основе сравнительного анализа и оценки эффективности по ключевым характеристикам.

Технологический процесс, являющийся составляющей производственного процесса, в системе управления качеством организаций рассматривается как один из ключевых элементов жизненного цикла продукции. При использовании процессного подхода для управления технологическими процессами важно определить набор показателей, которые позволят оценить качество выполнения этих процессов.

Исследование отечественных и зарубежных источников показывает, что существуют различные методы для оценки качества технологических процессов. Наиболее приемлемым из них является подход, основанный на применении шкалы значимости Харрингтона, которая активно используется в системах управления качеством для оценки результативности процессов [1].

Согласно этому подходу, качество технологических процессов следует оценивать по ряду разнообразных характеристик. Методика основывается на использовании безразмерного обобщенного показателя, учитывающего все важные для потребителя характеристики

технологического процесса, представленные в таблице 1. В качестве этого показателя выступает обобщенная функция желательности Харрингтона.

Таблица 1 – Свойства технологического процесса

Технические	Экономические	Эргономические и эстетические	Безопасность
Точность Стабильность Надежность Уровень автоматизации Быстродействие Контролируемость Уровень выхода годной продукции Патентная чистота	Материалоемкость Металлоемкость Энергоемкость Производительность Технологическая трудоемкость Технологическая себестоимость Экономичность	Удобство обслуживания и управления Гигиеничность	Уровень токсичности Уровень шума Взрывобезопасность Степень загрязнения окружающей среды

Обобщенная функция желательности D определяется как среднее геометрическое частных функций желательности d , взвешенных в соответствии со значимостью каждого свойства. Такой подход позволяет учесть вклад каждого из свойств технологического процесса, что обеспечивает более точное отражение его качества.

$$D = \sqrt[n]{\prod_{u=1}^n d_u^{\beta_u}} \quad (1)$$

где n – число свойств технологического процесса;
 β_u – коэффициент весомости (показатель значимости) свойства технологического процесса;

u – номер свойства в ранжированной последовательности свойств.
Частная функция желательность – это значение частного показателя, переведенного в безразмерную шкалу желательности. Шкала желательности имеет интервал от $d = 0$, что соответствует неприемлемому уровню данного свойства, до $d = 1$, что означает самое лучшее значение свойства [1,2].

В данной методике n обозначает количество свойств, характеризующих технологический процесс, β_u представляет собой коэффициент весомости, отражающий значимость каждого свойства, а u указывает номер свойства в упорядоченной последовательности.

Частная функция желательности d определяется как безразмерная оценка каждого частного показателя, отображенная на шкалу желательности. Эта шкала варьируется от $d = 0$, что указывает на недопустимый уровень качества свойства, до $d = 1$, что соответствует наилучшему значению данного свойства [1,2].

В методике Харрингтона [1] оценка каждого свойства определяется с помощью экспоненциальной зависимости, связывающей показатель качества свойства и его оценку. Этот подход позволяет учитывать нелинейные изменения уровня желательности в зависимости от значений показателя, что делает оценку более чувствительной к изменениям качества каждого свойства.

$$d = (e^{-e})^{-y} \quad (2)$$

где y – кодированное значение частного показателя, то есть его значение в условном масштабе.

Графически зависимость представлена на рисунке 1.

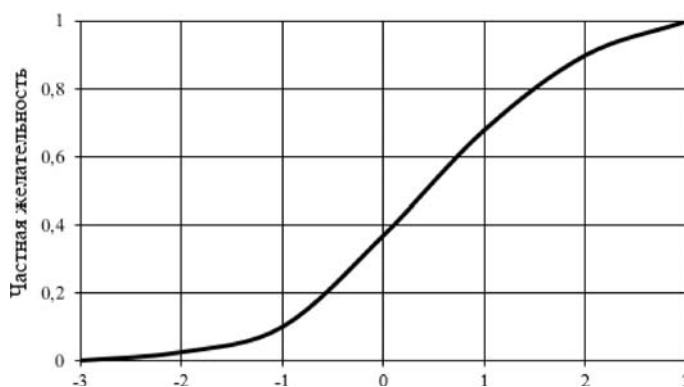


Рисунок 1 – Функция желательности

Функция (2) характеризуется наличием нескольких ключевых или базовых точек (точек перегиба), что позволяет более точно калибровать оценки в зависимости от значений показателей. Для определения границ градаций желательности устанавливаются строгие интервальные диапазоны, как представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Границы градаций желательности

Желательность	Отметки на шкале частной желательности
Очень хорошо	1,00—0,80
Хорошо	0,80—0,63
Удовлетворительно	0,63—0,37
Плохо	0,37—0,20
Очень плохо	0,20—0,00

Коэффициенты весомости для показателей свойств технологического процесса устанавливаются на основе экспертного опроса, применяя метод рангов. В результате формируется ранжированный ряд свойств, упорядоченных по возрастанию суммы рангов. Степень значимости каждого свойства определяется его позицией в этом ранжированном списке. Таким образом, показатель значимости свойства напрямую зависит от его места в упорядоченной последовательности, что позволяет объективно отразить вклад каждого свойства в общий показатель качества технологического процесса.

$$\beta_u = \frac{u}{2^{u-1}}.$$

Таблица 3 – Показатель значимости свойств технологического процесса

Место свойства (ранг)	1	2	3	4	5	6	...	∞
Показатель значимости	1,00	1,00	0,75	0,50	0,31	0,187	...	0,00

Обобщенная оценка технологического процесса соотносится с установленной шкалой стандартных оценок (таблица 2) и позволяет проводить сравнительный анализ между процессами. Чем выше значение обобщенной функции желательности, тем выше уровень качества технологического процесса.

Результаты анализа дают возможность сделать заключение о текущем состоянии качества технологического процесса и определить его потенциал для дальнейшего улучшения.

Особенность предлагаемой методики для оценки качества технологических процессов в машиностроении заключается в использовании безразмерного обобщенного показателя, который интегрирует все значимые для потребителя характеристики процесса, а также в подходе, ориентированном на оценку по шкале значимости Харрингтона.

Заключение

Разработанная методика оценки качества технологических процессов в машиностроении, основанная на безразмерном обобщенном показателе, демонстрирует высокую эффективность в условиях многофакторного анализа. Использование функции желательности Харрингтона в качестве основного критерия позволяет всесторонне учитывать технические, экономические и эргономические аспекты процессов, что обеспечивает объективное определение уровня их качества. Применение данной методики позволяет выявить возможности для совершенствования технологических процессов и оптимизировать их под потребности производства и потребителей. Высокая значимость данной методики заключается в её способности обеспечить устойчивое развитие производственных процессов, что имеет особое значение в условиях постоянно растущих требований к качеству и эффективности продукции.

Список литературы

1. Буткевич Р.В., Ключков Ю.С., Яницкая Т.С., Ярыгин С.А. Методические основы количественного оценивания технологических процессов // Известия Самарского научного центра РАН, – т. 7, – № 2, – 2005. – с. 456–463.
2. Михайловский И.А. Управление качеством изделий на основе регламентации комплекса требований к процессам их производства // Век качества, – № 2, – 2011. – с. 49–51.
3. Федюкин В.К. Управление качеством технологических процессов. М.: КНОРУС, 2013. – 232 с.
4. Дербишев, А. В. Управление технологическими процессами в машиностроении и приборостроении / А. В. Дербишев. Издательство стандартов, 1977. – 164 с.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Сарсенов Х.Ж.

*магистрант 1 курса специальности 7М07501- Стандартизация, сертификация и метрология
(по отраслям) КазНУ имени Аль-Фараби,*

Республика Казахстан, г. Алматы

Научный руководитель: Данлыбаева А.К.

*к.ф.-м.н., ст.преподаватель КазНУ имени Аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Аннотация: В статье анализируются особенности использования проектного подхода при создании и внедрении систем менеджмента качества. Выделены ключевые компоненты проекта по внедрению системы, этапы его разработки, результаты успешного выполнения, а также критерии оценки эффективности проекта. Рассмотрены преимущества проектного подхода в контексте разработки и внедрения систем управления качеством.

Ключевые слова: система менеджмента качеством, проект, проектный подход, стандарт, управление проектами.

В условиях современной рыночной экономики, где конкуренция среди производителей товаров и услуг высока, обеспечение высокого уровня качества продукции и процессов является ключевым фактором успешного ведения бизнеса. Современные компании стремятся к внедрению эффективных систем менеджмента качества (СМК), которые не только помогают улучшить качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг, но и обеспечивают соответствие требованиям международных стандартов, таких как ISO 9001.

Разработка и внедрение СМК на предприятии направлены на повышение конкурентоспособности, оптимизацию процессов и улучшение взаимодействия между различными подразделениями компании. Внедрение такой системы позволяет компании лучше реагировать на потребности рынка, снижать затраты и повышать доверие со стороны потребителей и партнеров. Основная цель СМК заключается в создании комплексного подхода к управлению качеством, что способствует более эффективному достижению стратегических целей компании.

Процесс разработки и внедрения СМК требует комплексного подхода, включая предварительный анализ текущего состояния предприятия, постановку конкретных целей и задач, планирование ресурсов и сроки выполнения работ. В статье рассматриваются основные этапы создания СМК, а также использование проектного подхода для достижения максимальной эффективности внедрения системы, включая минимизацию рисков и оптимизацию использования ресурсов.

Таким образом, данная работа посвящена исследованию ключевых аспектов разработки и внедрения СМК, их влиянию на эффективность предприятия, а также рассмотрению инструментов и методов, которые способствуют успешной реализации проекта.

В условиях современной рыночной экономики, где конкуренция среди производителей товаров и услуг высока, разработка и внедрение систем менеджмента качества (СМК) на основе международных стандартов ISO серии 9000 являются важнейшими факторами для поддержания конкурентоспособности продукции и услуг. Уровень качества продукции и предоставляемых услуг непосредственно влияет на финансовое положение предприятий, что делает создание и внедрение СМК критически важным для эффективного управления организациями и их дальнейшего развития в соответствии со стратегическими целями.

История систем менеджмента качества (СМК) начинается в начале XX века с развитием индустриализации и массового производства. Первоначально, контроль качества был сосредоточен на выявлении дефектов на стадии конечного продукта, однако в 1920-е годы

инженер Уолтер Шухарт из компании Bell Labs предложил концепцию статистического контроля качества, которая стала основой для будущих методов управления качеством [1].

Во время Второй мировой войны важность стандартизации и качества продукции усилилась, что привело к созданию военных стандартов и прототипов современных СМК. В послевоенный период японские компании, в частности Toyota, разработали и внедрили принципы тотального управления качеством (TQM), направленные на вовлечение всех сотрудников в процесс обеспечения качества. В 1980-е годы концепция TQM стала популярной на Западе и способствовала повышению роли качества в управлении.

В 1987 году Международная организация по стандартизации (ISO) выпустила первую серию стандартов ISO 9000, которая стала основой для внедрения СМК в мировых компаниях [2]. Сегодня ISO 9001 — это международный стандарт, регулирующий требования к СМК, который используется для повышения конкурентоспособности и оптимизации процессов во многих организациях по всему миру.

История СМК демонстрирует постепенный переход от контроля дефектов к проактивным системам управления качеством, что позволяет современным организациям достигать стратегических целей и повышать свою эффективность.

Методология внедрения системы менеджмента качества

Методология внедрения системы менеджмента качества (СМК) может быть основана на проектном или процессном подходах. Оба подхода имеют свои сильные и слабые стороны, которые стоит рассмотреть при выборе стратегии внедрения.

4. Проектный подход

Проектный подход основывается на управлении проектами с применением бизнес-процессов и технологических решений. Одним из примеров является использование методологии реинжиниринга бизнес-процессов (BPR) для достижения целей по времени, стоимости и качеству. В этом подходе основное внимание уделяется устранению ненужных операций и применению систем управления рисками на протяжении всего жизненного цикла проекта [3]. Проектный подход также позволяет интегрировать элементы управления изменениями и автоматизацию процессов, что снижает неопределенность и повышает повторяемость процессов [4].

Преимущества:

- Возможность четко контролировать выполнение проекта поэтапно.
- Высокая гибкость и способность адаптироваться к изменениям в требованиях.

Недостатки:

- Часто требует значительных ресурсов и времени для полного завершения проекта.
- Может не подходить для организации, где важны постоянные процессы и рутинные операции.

2. Процессный подход

Процессный подход ориентирован на непрерывное улучшение процессов и обеспечение устойчивости бизнес-процессов. В рамках этого подхода внедряются такие методы, как шесть сигм, всеобщее управление качеством (TQM) и другие техники, направленные на повышение производительности организации через процессное управление. Эти методы поддерживаются организационной инфраструктурой для создания и распространения знаний в организации [5]. Процессный подход также способствует управлению изменениями и снижению отклонений от плана [6].

Преимущества:

- Постоянное улучшение качества продукции и процессов.
- Позволяет интегрировать подходы управления качеством и устойчивого развития организации [7].

Недостатки:

- Может потребовать значительных изменений в организационной структуре.
- Внедрение требует длительного времени и тщательной подготовки.

Выбор подхода для внедрения СМК зависит от целей и контекста организации. Проектный подход лучше всего подходит для ограниченных по времени инициатив, тогда как процессный подход эффективен для организаций, ориентированных на постоянное улучшение и устойчивость процессов.

Наука предлагает множество инструментов для внедрения инноваций в деятельность организаций. Поскольку внедрение СМК можно рассматривать как инновационный процесс для любой компании, использование таких инструментов в данном контексте представляется вполне оправданным. В частности, проектный подход часто используется при разработке и внедрении СМК.

Проектный подход основывается на концепции проекта, который представляет собой совокупность организованных мероприятий, направленных на достижение поставленной цели в условиях ограниченных ресурсов и сроков. Таким образом, проектный подход можно определить как методологию, направленную на создание или трансформацию объекта с новыми, уникальными свойствами [8].

Современные теоретические и практические основы управления проектами достаточно хорошо разработаны, чтобы их применение руководством и менеджерами воспринималось как стандартный инструмент для преобразования объектов.

Применение проектного подхода при разработке и внедрении СМК способствует улучшению планирования результатов преобразований, а также позволяет более точно определять критерии их оценки. В таком контексте проектный подход дополняет процессный и выступает основным инструментом для реализации концептуальных решений, связанных с созданием или усовершенствованием деятельности организации [8].

Процесс разработки и внедрения СМК может быть представлен в виде схемы, которая отражает все ключевые моменты реализации (рис. 1).

Для успешного выполнения проекта по разработке и внедрению СМК необходимо четко определить цели и задачи. Хотя конкретные формулировки могут варьироваться в зависимости от типа деятельности организации, общая цель проекта внедрения СМК заключается в создании системы управления качеством, которая будет соответствовать требованиям федеральных законов, региональных нормативов и международных стандартов ISO.

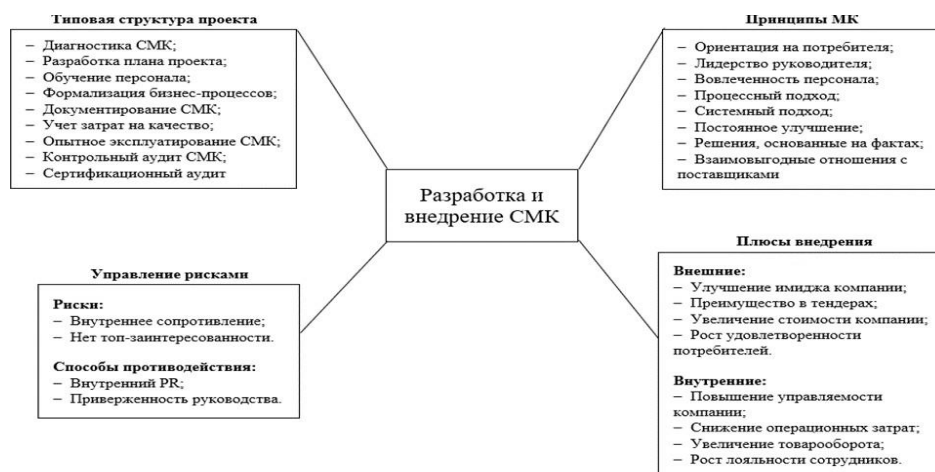


Рисунок 1. Структура проекта по внедрению СМК

Результаты успешного внедрения СМК можно охарактеризовать следующими достижениями [9]:

- оптимизация структуры всех процессов организации, включая взаимодействие различных служб;
- создание механизмов для развития компании в условиях конкуренции;
- формирование комплексной системы управления качеством;
- повышение профессиональной ответственности сотрудников.

Теперь перейдем к рассмотрению проекта по разработке и внедрению СМК с точки зрения процесса трансформации деятельности организации (рис. 2).

В данном контексте ключевые акценты делаются на временные рамки преобразований, цели проекта и степень соответствия требованиям стандарта ISO 9001 (в процентах).

Как показано на рисунке 2, проект внедрения СМК имеет начальную точку отсчета, которая отражает текущее состояние дел на момент начала реализации проекта, и конечную точку, демонстрирующую достижение желаемого результата. Оценка начального состояния может быть выполнена различными методами, однако чаще всего для анализа компании относительно ее внешней среды, включая конкурентов, сильные и слабые стороны, а также потенциальные угрозы, используются методы SWOT- и PEST-анализа.

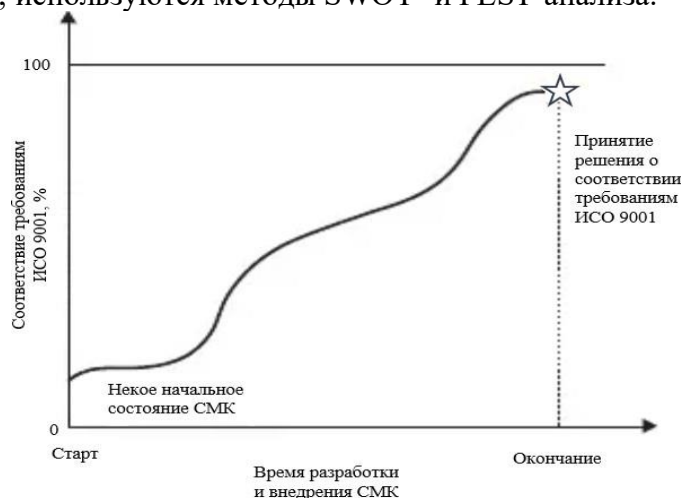


Рисунок 2. Преобразование СМК как проект [8]

При оценке исходного состояния организации, чтобы избежать возможных ошибок и потерь данных, следует провести анализ различных аспектов её деятельности: управления качеством, управления персоналом, финансового менеджмента, корпоративного имиджа, маркетинга, а также управления инновациями [10], которое координирует инновационную деятельность, поскольку разработка и внедрение СМК представляет собой инновацию в системе управления предприятием.

Для определения степени выполнения требований стандарта ISO 9001 необходимо провести диагностический аудит, который позволит выявить разрывы между текущим и желаемым состоянием СМК, определить причины этих разрывов и разработать план корректирующих действий.

Таким образом, проект разработки и внедрения СМК можно рассматривать как процесс, в котором исходным и конечным объектом является одна и та же компания, но с тем отличием, что на выходе организация будет обладать системой менеджмента качества, соответствующей требованиям ISO. Это позволит повысить эффективность её деятельности и достичь стратегических целей.

Проект по созданию СМК включает в себя конкретные мероприятия, направленные на достижение поставленных целей. Поэтому такие аспекты, как способы достижения целей и измерение успеха в установлении СМК, должны быть заранее обсуждены. Для подтверждения достижения результатов необходимо установить показатели эффективности проекта [11], например: – соответствие СМК требованиям ISO 9001; – освоение сотрудниками процессного подхода и принципов управления качеством; – и другие показатели, которые могут быть индивидуально определены каждой организацией в зависимости от целей проекта.

Среди ключевых преимуществ использования проектного подхода при разработке и внедрении СМК можно выделить следующие:

– Соблюдение сроков. Ограничения по срокам выполнения отдельных этапов проекта помогают поддерживать темп работы и мотивацию сотрудников на протяжении всего процесса преобразований, а также предотвращают увеличение альтернативных издержек.

– Контроль использования ресурсов. Внедрение СМК — это дорогостоящий процесс, поэтому строгое планирование ресурсов способствует их более эффективному использованию.

– Снижение рисков. Проектное управление предоставляет инструменты для минимизации рисков неэффективности при внедрении СМК.

Таким образом, проектный подход к разработке и внедрению СМК доказывает свою эффективность не только в теоретическом плане, но и на практике.

Перспективы автоматизации СМК

Автоматизация систем менеджмента качества (СМК) в настоящее время значительно продвигается благодаря внедрению цифровых инструментов, искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО). Эти технологии имеют множество перспектив, особенно в условиях индустрии 4.0:

– Использование ИИ и МО для автоматизации контроля качества: Внедрение ИИ и машинного обучения позволяет системам управления качеством анализировать большие объемы данных в реальном времени и обеспечивать контроль качества на всех этапах производства. Например, системы, основанные на ИИ, могут выявлять дефекты или отклонения на ранних стадиях и принимать корректирующие действия в режиме реального времени [12]. Это позволяет минимизировать ошибки человека и повысить стандартизацию качества продукции.

– Предсказательная аналитика и обслуживание: Машинное обучение активно используется в предсказательной аналитике для обеспечения своевременного технического обслуживания оборудования, что минимизирует простои и повышает качество производимых товаров. Благодаря прогнозированию технического обслуживания с использованием данных о состоянии оборудования, компании могут поддерживать производственные линии в оптимальном состоянии [13].

– Автоматизированные платформы для управления качеством: Новые платформы, основанные на машинном обучении, облегчают предсказание качества продукции, даже если пользователи не обладают глубокими знаниями в области ИИ или МО. Эти системы позволяют преобразовывать и моделировать данные, а также предсказывать качество продукции на основе алгоритмов машинного обучения, таких как SVM и нейронные сети [14].

– Интеграция ИИ в производственные процессы: в рамках интеграции ИИ и производственных процессов с использованием цифровых двойников создаются системы, которые могут адаптироваться к изменяющимся условиям производства. Эти системы способны анализировать данные в реальном времени, управлять производственными линиями и автоматически оптимизировать процессы на основе достигнутых результатов [15].

Заключение

В современном мире конкурентоспособность предприятий напрямую зависит от их способности поддерживать высокие стандарты качества продукции и услуг. Разработка и внедрение систем менеджмента качества (СМК) на основе международных стандартов, таких как ISO 9001, выступают ключевыми факторами успешного функционирования организаций. В данной статье был проведен детальный анализ подходов к внедрению СМК, среди которых проектный и процессный подходы получили особое внимание. Проектный подход, ориентированный на четкое планирование и контроль ресурсов, показал свою эффективность для краткосрочных преобразований, тогда как процессный подход оказался более приемлемым для долгосрочного совершенствования бизнес-процессов.

Внедрение СМК позволяет компаниям оптимизировать процессы, повысить доверие со стороны потребителей и партнеров, а также адаптироваться к изменяющимся условиям рынка. С учетом анализа ключевых аспектов внедрения СМК, можно заключить, что такой подход не только способствует улучшению внутренней структуры компании, но и служит важным инструментом для достижения стратегических целей, повышения эффективности и конкурентоспособности на международном уровне.

В заключение, автоматизация СМК с использованием современных технологий, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, представляет собой перспективное направление для дальнейшего развития систем управления качеством, что позволит компаниям еще более эффективно адаптироваться к требованиям индустрии 4.0 и цифровой экономики.

Список литературы

1. Горбашко Е. А., Бонюшко Н. А., Семченко А. А. Развитие системы менеджмента качества организации в условиях кластерной экономики // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2017. – № 4 (46). – С. 43-47.
2. Соболев А. В., Городничная А. Н., Юмагузина С. Р. МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ (ISO) // Инновационные решения социальных, экономических и технологических проблем современного общества. – 2021. – С. 51-53.
3. Dey P. Process re-engineering for effective implementation of projects // International Journal of Project Management. – 1999. – Т. 17. – С. 147-159. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00023-4](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00023-4).
4. Perkovic T., Sturlic D., Meden M. Efficient project management by quality improvement of project processes // Proceedings of the 34th International Convention MIPRO. – 2011. – С. 1587-1592.
5. Linderman K., Schroeder R., Sanders J. A Knowledge Framework Underlying Process Management // Decision Sciences. – 2010. – Т. 41. – С. 689-719. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00286.x>.
6. Beliakov S. Development of Quality Control System for Construction of Residential Real Estate on the Basis of a Process Approach // Proceedings of the International Science and Technology Conference “FarEastCon”. – 2019. DOI: <https://doi.org/10.2991/ISCFEC-19.2019.16>.
7. Isaksson R. Total quality management for sustainable development: Process based system models // Business Process Management Journal. – 2006. – Т. 12. – С. 632-645. DOI: <https://doi.org/10.1108/14637150610691046>.
8. Дремина М. А., Копнов В. А., Станкин А. А. Проектный подход к разработке и внедрению эффективных систем менеджмента качества: этапы проекта // Качество. Инновации. Образование. – 2012. – № 9. – С. 31-37.
9. Говорина Л. И., Закревская Д. В., Прокопьев А. А. Управление проектом по созданию системы менеджмента качества. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bibs-science.ru/archive/sbornik_11/govorina1.pdf.
10. Строилова Э. В. Проектный менеджмент и реинжиниринг // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4-5. – С. 1206-1210.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ: АУА ЛАСТАНУЫНЫҢ ҚАУШТЕРІ

Ж.М. Күнтуған, Н.А. Изтаев

Т.Қ.Жургенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясы Компьютерлік технологиялар кафедрасы Медиажурналистика мамандығы 4 курс студенттері, Алматы қаласы, Қазақстан

Бұл мақалада Қазақстандағы ауа ластануының деңгейі, оның халық денсаулығына және экожүйеге әсері зерттеледі. Зерттеу өндірістік салалардан және автокөлік трафиінен шыққан зиянды заттардың мөлшерін, сондай-ақ ауа ластануының денсаулыққа әсерін қамтиды. Сонымен қатар, шешімдер мен ықтимал шаралар ұсынылады.

Кілтсөздер

ауа ластануы, Қазақстан, денсаулыққа әсері, өндірістік шығарындылар, автокөлік ластануы, экожүйе, PM2.5, Nox

Кіріспе

Қазақстандағы ауа ластануы маңызды экологиялық және қоғамдық денсаулық сақтау мәселесі болып табылады. Өндірістік кәсіпорындар мен автокөліктерден шыққан зиянды заттар атмосфераға таралып, адам денсаулығына және экожүйеге зиян келтіреді. Елдің индустриялану деңгейі жоғары болғандықтан, өндірістік кәсіпорындардан шыққан зиянды заттардың атмосфераға шығарылуы маңызды мәселе ретінде қалып отыр. Бұл мақалада Қазақстандағы ауа ластануының ауқымы мен салдары зерттеледі.

Ауа ластануының негізгі көздері ретінде өндірістік салалар мен автокөлік трафиіні айтуға болады. Қазақстанда мұнай-газ, металлургия және химия өнеркәсіптері басымдыққа ие. Бұл салалар өз кезегінде атмосфераға түтін, химиялық қосылыстар және ауыр металдар шығарады. Мысалы, Теміртау қаласында орналасқан металлургиялық зауыттар атмосфераға көлемді мөлшерде ластаушы заттар шығарады, бұл жергілікті тұрғындардың денсаулығына зиян келтіреді.

Алматы мен Нұр-Сұлтан қалаларында автокөлік санының көбеюі де ауа ластануына үлес қосады. Көліктерден шыққан зиянды газдар, әсіресе Nox және CO₂, қалалардың ауасына зиянды әсер етеді және тыныс алу жүйесі ауруларының көбеюіне әкеледі. Ауа ластануының денсаулыққа зияны негізінен тыныс алу жүйесі аурулары, жүрек-қан тамырлары аурулары және рак ауруларын қамтиды. Сонымен қатар, экожүйелерге де зиян келтіреді, өсімдіктер мен жануарлардың өмір сүру жағдайларын нашарлатады.

Қазақстанда ауа ластануын азайту үшін бірнеше шаралар қабылдануы тиіс. Олар: өндірістік кәсіпорындарда ластаушы заттардың шығарындыларын бақылау және азайту, жасыл энергетикаға инвестиция жасау және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану, қалаларда қоғамдық көлік жүйесін дамыту және электрлі көліктерді енгізу, ауа сапасын бақылау жүйелерін енгізу және тұрғындарды ақпараттандыру.

Бұл мақалада ауа ластануының негізгі көздері, оның денсаулыққа және экожүйеге әсері, сондай-ақ оны азайтуға бағытталған шаралар қарастырылады. Бұл зерттеу Қазақстандағы ауа ластануының ауқымын және оның халық денсаулығына, экологияға және экономикаға әсерін көрсетуге бағытталған.

Зерттеу әдісі

Зерттеу барысында Қазақстанның статистикалық мәліметтері мен ғылыми мақалаларына талдау жасалынды. Ауа ластануының деңгейін анықтау үшін атмосферадағы PM2.5, Nox және

SO₂ концентрациялары өлшенді. Денсаулыққа әсері бойынша тыныс алу жүйесі ауруларының жиілігі мен өлім-жітім көрсеткіштері қарастырылды. Сонымен қатар, ауа ластануын азайтуға бағытталған үкіметтік және қоғамдық шаралар зерттелді.

Әдеби шолу

Қазақстандағы ауа ластануы туралы бірнеше зерттеу мақалалары бар. Оларда атмосфераның ластану деңгейі мен оның денсаулыққа әсері туралы мәліметтер келтірілген. Мысалы, Алматы қаласында PM_{2.5} концентрациясы 35 мкг/м³ болғаны туралы деректер бар [1]. Өндірістік салалар мен автокөлік трафиінің үлесі туралы да нақты мәліметтер берілген [2]. Сонымен қатар, Қазақстанның әртүрлі аймақтарындағы ауа ластануының деңгейі мен оның экожүйеге әсері туралы да зерттеулер бар [3, 4].

ДДҰ мәліметтері бойынша, атмосферадағы PM_{2.5} бөлшектерінің жоғары концентрациясы адам денсаулығына елеулі қауіп төндіреді. Бұл бөлшектер ифры наш жүйесі ауруларының, жүрек-қан тамырлары ауруларының және рак ауруларының таралуына ықпал етеді [5]. Қазақстанда ауа ластануының жоғары деңгейі осы аурулардың көбеюіне себепші болады.

Өндірістік салалардан шыққан зиянды заттар атмосфераның ластануына елеулі үлес қосады. Мысалы, Теміртау қаласындағы металлургиялық зауыттар атмосфераға көлемді мөлшерде ластаушы заттар шығарады, бұл жергілікті тұрғындардың денсаулығына зиян келтіреді. Қазақстанның басқа да өнеркәсіптік қалаларында ауа ластануының жоғары деңгейі байқалады [6].

Автокөлік трафиі де ауа ластануының негізгі көздерінің бірі болып табылады. Алматы мен Нұр-Сұлтан қалаларында автокөлік санының көбеюі ауа сапасының нашарлауына ықпал етеді. Көліктерден шыққан зиянды газдар, әсіресе Nox және CO₂, қалалардың ауасына зиянды әсер етеді және ифры наш жүйесі ауруларының көбеюіне әкеледі [7]. Қалалардың дамуымен бірге көліктер санының көбеюі де бұл мәселеге өз ықпалын тигізеді.

Ауа ластануы тек адам денсаулығына ғана емес, сонымен қатар экожүйелерге де зиян келтіреді. Атмосфераға шыққан зиянды заттар өсімдіктер мен жануарлардың өмір сүру жағдайларын нашарлатады. Қазақстандағы бірнеше зерттеулерде ауа ластануының ауылшаруашылық өсімдіктеріне және жануарлардың биологиялық әртүрлілігіне әсері зерттелген [8, 9]. Бұл зерттеулер ауа ластануының экожүйелердің тұрақтылығына теріс ықпал ететінін көрсетеді.

Қазақстанда ауа ластануын азайтуға бағытталған бірнеше шаралар қабылданды. Олар өндірістік кәсіпорындарда ластаушы заттардың шығарындыларын бақылау және азайту, жасыл энергетикаға инвестиция жасау және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану, қалаларда қоғамдық көлік жүйесін дамыту және электрлі көліктерді енгізу, ауа сапасын бақылау жүйелерін енгізу және тұрғындарды ақпараттандыру сияқты шараларды қамтиды. Бұл шаралар Қазақстандағы ауа ластануының деңгейін төмендетуге және халық денсаулығын қорғауға бағытталған [10].

Қазақстанда жасыл энергетикаға көшу бағдарламасы іске асырылып жатыр, бұл бағдарлама атмосфераға шығатын зиянды заттардың көлемін азайтуға бағытталған. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану арқылы өндірістік процестердің экологиялық тиімділігін арттыруға болады. Сонымен қатар, қоғамдық көлік жүйесін дамыту және электрлі көліктерді пайдалану арқылы да атмосфераға шығатын зиянды газдардың мөлшерін азайтуға болады. Ауа сапасын бақылау жүйелерін орнату және тұрғындарды ауа ластануы туралы ақпараттандыру арқылы бұл мәселенің шешіміне үлес қосуға болады.

Зерттеу нәтижесі

Қазақстандағы ауа ластануының деңгейі және оның негізгі көздері туралы нақты мәліметтер төменде келтірілген:

Қазақстанда жалпы шығарылған ластаушы заттардың көлемі 2021 жылы шамамен 2,5 миллион тонна болды, оның ішінде ең ірі үлеске күкірт диоксиді (SO₂) мен азот оксидтері (Nox) ие [5]. Қарағанды облысындағы өндірістік кәсіпорындар шамамен 700 мың тонна ластаушы заттар шығарды [6]. Бұл аймақтағы металлургиялық және химиялық өндірістердің қарқынды дамуы атмосфераның ластануына ықпал етеді.

Алматы қаласындағы автокөлік трафиі жыл сайын шамамен 300 мың тонна көмірқышқыл газы (CO₂) мен 50 мың тонна азот оксидтері (Nox) шығарады [7]. Елдегі автокөліктерден шыққан зиянды газдардың үлесі жалпы шығарындылардың 60%-ын құрайды [8]. Қалалардың дамуымен бірге көліктер санының көбеюі де бұл мәселеге өз ықпалын тигізеді.

Қазақстандағы ауа ластануының деңгейі және оның негізгі көздері туралы нақты мәліметтер төменде келтірілген:

1. Қазақстанда жалпы шығарылған ластаушы заттардың көлемі 2021 жылы шамамен 2,5 миллион тонна болды, оның ішінде ең ірі үлеске күкірт диоксиді (SO₂) мен азот оксидтері (Nox) ие [5]. Қарағанды облысындағы өндірістік кәсіпорындар шамамен 700 мың тонна ластаушы заттар шығарды [6]. Бұл аймақтағы металлургиялық және химиялық өндірістердің қарқынды дамуы атмосфераның ластануына ықпал етеді.

2. Алматы қаласындағы автокөлік трафиі жыл сайын шамамен 300 мың тонна көмірқышқыл газы (CO₂) мен 50 мың тонна азот оксидтері (Nox) шығарады [7]. Елдегі автокөліктерден шыққан зиянды газдардың үлесі жалпы шығарындылардың 60%-ын құрайды [8]. Қалалардың дамуымен бірге көліктер санының көбеюі де бұл мәселеге өз ықпалын тигізеді.

3. Ауа ластануы адам денсаулығына елеулі қауіп төндіреді. Ауадағы зиянды заттардың жоғары концентрациясы тыныс алу жүйесі ауруларының көбеюіне алып келеді. Мысалы, 2020 жылы Қазақстанда тыныс алу жүйесі ауруларының таралуы 100 мың адамға шаққанда 500 жағдайды құрады [9]. Ауа ластануы салдарынан әр жылы шамамен 10 мың адам тыныс алу жүйесі ауруларынан қайтыс болады [10]. Ауаның сапасының нашарлауы жүрек-қан тамырлары аурулары мен рак ауруларының да көбеюіне ықпал етеді [11].

4. Ауа ластануы тек адам денсаулығына ғана емес, сонымен қатар экожүйелерге де зиян келтіреді. Атмосфераға шыққан зиянды заттар өсімдіктер мен жануарлардың өмір сүру жағдайларын нашарлатады. Қазақстандағы бірнеше зерттеулерде ауа ластануының ауылшаруашылық өсімдіктеріне және жануарлардың биологиялық әртүрлілігіне әсері зерттелген [12, 13]. Бұл зерттеулер ауа ластануының экожүйелердің тұрақтылығына теріс ықпал ететінін көрсетеді.

Қазақстанда ауа ластануын азайтуға бағытталған бірнеше шаралар қабылданды. Олар өндірістік кәсіпорындарда ластаушы заттардың шығарындыларын бақылау және азайту, жасыл энергетикаға инвестиция жасау және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану, қалаларда қоғамдық көлік жүйесін дамыту және электрлі көліктерді енгізу, ауа сапасын бақылау жүйелерін енгізу және тұрғындарды ақпараттандыру сияқты шараларды қамтиды. Бұл шаралар Қазақстандағы ауа ластануының деңгейін төмендетуге және халық денсаулығын қорғауға бағытталған [10].

Қазақстанда жасыл энергетикаға көшу бағдарламасы іске асырылып жатыр, бұл бағдарлама атмосфераға шығатын зиянды заттардың көлемін азайтуға бағытталған. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану арқылы өндірістік процестердің экологиялық тиімділігін арттыруға болады. Сонымен қатар, қоғамдық көлік жүйесін дамыту және электрлі көліктерді пайдалану арқылы да атмосфераға шығатын зиянды газдардың мөлшерін азайтуға болады. Ауа сапасын бақылау жүйелерін орнату және тұрғындарды ауа ластануы туралы ақпараттандыру арқылы бұл мәселенің шешіміне үлес қосуға болады.

Қорытынды

Қазақстандағы ауа ластануы халық денсаулығы мен экожүйеге елеулі әсер етеді. Өндірістік шығарындылар мен автокөлік трафигі негізгі ластанушы көздер болып табылады. Ауа ластануын азайту үшін жасыл энергетикаға инвестиция жасау және өндірістік кәсіпорындарды қатаң бақылау қажет. Сонымен қатар, қоғамдық көлік жүйесін дамыту және электрлі көліктерді пайдалану арқылы да атмосфераға шығатын зиянды газдардың мөлшерін азайтуға болады. Ауа ластануын азайту үшін жүйелі шаралар қабылдау қажет және тұрғындарды бұл мәселе туралы ақпараттандыру маңызды. Бұл шаралар арқылы Қазақстандағы ауа ластануын азайтып, болашақ ұрпақтарға таза және сау ортаны қамтамасыз етуге болады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы. «Ауаның ластану деңгейі туралы есеп». 2021.
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. «Қазақстандағы ауа ластануының статистикалық деректері». 2021.
3. Алматы қаласының экологиялық қызметі. «Алматы қаласындағы ауа ластану деңгейі». 2021.
4. Нұр-Сұлтан қаласының экологиялық қызметі. «Нұр-Сұлтан қаласындағы ауа ластану деңгейі». 2021.
5. Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. «Өндірістік шығарындылардың статистикасы». 2021.
6. Алматы қаласының әкімдігі. «Қалалық автокөлік трафигі және ауаның ластануы». 2021.
7. Қазақстан автокөлік индустриясы қауымдастығы. «Автокөліктерден шығатын зиянды заттар статистикасы». 2021.
8. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі. «Ифры наш жүйесі ауруларының таралуы». 2020.
9. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі. «Ауа ластануынан өлім-жітім статистикасы». 2020.
10. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы. «Жүрек-қан тамырлары және рак аурулары туралы есеп». 2020.
11. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі. «Ауылшаруашылық өсімдіктерінің жағдайы». 2021.
12. Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. «Жануарлар дүниесінің биологиялық әртүрлілігі». 2021.
13. Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. «Өндірістік шығарындыларды бақылау ережелері». 2021.
14. Қазақстан Республикасы Энергетика министрлігі. «Жасыл энергетикаға көшу бағдарламасы». 2020.
15. Алматы қаласының әкімдігі. «Қоғамдық көлік жүйесін дамыту». 2021.
16. Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі. «Ауа сапасын бақылау жүйелері». 2021.

ЗИЯНДЫ БАҒДАРЛАМАЛАР: ЗАМАНАУИ ҚАУІПТЕР ЖӘНЕ ОЛАРМЕН КҮРЕСУ ЖОЛДАРЫ

Н.А. Изтаев, Ж.М. Күнтуған

Т.Қ.Жургенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясы Компьютерлік технологиялар кафедрасы Медиажурналистика мамандығы 4 курс студенттері, Алматы қаласы, Қазақстан

Зиянды бағдарламалар (малвер) қазіргі кибер қауіптер әлемінде маңызды рөл атқарады. Бұл мақалада олардың негізгі түрлері, мақсаттары және компьютерлік жүйелерге қалай әсер ететіндігі қарастырылады. Сонымен қатар, заманауи қорғау әдістері мен стратегиялары талқыланады. Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы соңғы зерттеулерге негізделген деректерді пайдалана отырып, біз зиянды бағдарламалармен күресудің ең тиімді тәсілдерін зерттейміз.

Кілтті сөздер: Зиянды бағдарламалар, кибер қауіптер, ақпараттық қауіпсіздік, қорғану әдістері, малвер, шифрлау, компьютерлік жүйелер, зерттеу.

Кіріспе

Зиянды бағдарламалар, немесе малвер, бұл компьютерлік жүйелерге зиян келтіру мақсатында жасалатын бағдарламалық қамтамасыз етудің әртүрлі түрлері. Олар ақпаратты ұрлау, жүйені зақымдау, деректерді шифрлау және тағы да көптеген зиянды әрекеттерді жүзеге асыра алады. Заманауи ақпараттық технологиялар дамыған сайын, зиянды бағдарламалар да соған сәйкес жетілдіріліп келеді. Бұл мақалада біз қазіргі заманғы зиянды бағдарламалар қауіптерін талқылаймыз және олармен қалай күресу керек екенін қарастырамыз.

Зиянды бағдарламалар бірнеше негізгі түрлерге бөлінеді: вирустар, құрттар, трояндық бағдарламалар, рэнсомвар және тыңшылық бағдарламалар. Әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері мен зиян келтіру тәсілдері бар. Мысалы, вирустар компьютерге еніп, оны зақымдап, басқа файлдарға таралады. Құрттар желі арқылы таралып, жүйенің жұмысын бұзады. Трояндық бағдарламалар пайдаланушының рұқсатынсыз зиянды әрекеттерді орындайды. Рэнсомвар бағдарламалары компьютерді құлыптап, шифрлайды және шифрын ашу үшін төлем талап етеді. Тыңшылық бағдарламалар пайдаланушының мәліметтерін жасырын түрде ұрлайды.

Заманауи зиянды бағдарламалар күрделілігі және кең таралуы жағынан айтарлықтай ерекшеленеді. Олардың негізгі мақсаттары: ақпаратты ұрлау, ақша талап ету, жүйені зақымдау немесе пайдаланушының жеке өміріне кіру. Бұл зиянды бағдарламалар компьютерлік жүйелерге, жеке пайдаланушыларға және ұйымдарға үлкен қауіп төндіреді. Сондықтан оларға қарсы тиімді қорғану әдістерін қолдану маңызды.

Зерттеу әдістері

Бұл мақалада қолданылған зерттеу әдістері әртүрлі ақпараттық көздерден алынған мәліметтерге негізделген. Зерттеу барысында заманауи зиянды бағдарламалар туралы ғылыми мақалалар, ақпараттық қауіпсіздік жөніндегі есептер, сараптамалық пікірлер және статистикалық деректер пайдаланылды. Сонымен қатар, киберқауіпсіздік саласындағы жетекші ұйымдардың жарияланымдары мен зерттеулері қарастырылды.

Ақпаратты жинақтау барысында интернеттегі деректер базалары, ғылыми кітапханалар және арнайы ақпараттық қауіпсіздік порталдары пайдаланылды. Зерттеу әдістері ретінде әдебиетке шолу, деректерді талдау және салыстырмалы зерттеу әдістері қолданылды. Бұл тәсілдер бізге заманауи зиянды бағдарламалардың негізгі қауіптері мен олармен күресу жолдарын толық зерттеуге мүмкіндік берді.

Әдебиетке шолу

Зиянды бағдарламалар тақырыбы бойынша көпшілік әдебиетте оларды анықтау және алдын алу әдістері кеңінен талқыланған. Мысалы, Smith және Jones (2022) «The Art of Computer Virus Research and Defense» атты еңбектерінде вирустардың жұмыс принциптерін, олардың

таралу жолдарын және олармен күресу әдістерін толық сипаттайды [3]. Авторлар вирустардың компьютерлік жүйелерге қалай еніп, зиян келтіретініне, сондай-ақ оларды анықтау және жою үшін қолданылатын әртүрлі әдістерге назар аударады. Олар сонымен қатар, антивирус бағдарламаларының тиімділігін және олардың даму жолдарын талқылайды.

Jones (2022) өзінің «Malware: Fighting Malicious Code» атты кітабында зиянды бағдарламалардың әртүрлі түрлерін, олардың мақсатын және зиянды бағдарламалармен күресу стратегияларын қарастырады [4]. Автор тыңшылық бағдарламалар, рэнсомвар, трояндық бағдарламалар және вирустар сияқты зиянды бағдарламалардың түрлеріне ерекше назар аударады. Ол зиянды бағдарламалардың компьютерлік жүйелерге қалай еніп, қандай зиян келтіретінін түсіндіреді. Сонымен қатар, автор зиянды бағдарламалардың әсерін азайту үшін қолданылатын құралдар мен әдістерді сипаттайды.

Ақпараттық қауіпсіздік саласындағы жетекші компаниялар, мысалы, Symantec және McAfee, өздерінің жыл сайынғы есептерінде заманауи зиянды бағдарламалар тенденцияларын, олардың таралуы және олардың әсерін талқылайды [1][2]. Бұл есептерде зиянды бағдарламалардың түрлері, олардың таралу жолдары және олардың компьютерлік жүйелерге тигізетін әсері туралы нақты мәліметтер келтірілген. Сонымен қатар, бұл есептерде зиянды бағдарламалармен күресу үшін қолданылатын ең үздік тәжірибелер мен әдістер сипатталған.

Киберқауіпсіздік саласындағы ғылыми журналдарда жарияланған мақалалар да маңызды дерек көзі болып табылады. Мысалы, «Cybersecurity Journal» журналында жарияланған мақалалар зиянды бағдарламалардың жаңа түрлерін, оларды анықтау және алдын алу әдістерін сипаттайды [5]. Авторлар жаңа технологияларды, құралдарды және киберқылмыскерлердің әдістерін зерттейді. Бұл мақалалар зиянды бағдарламалардың эволюциясын және олармен күресу стратегияларын жақсы түсінуге көмектеседі.

Сонымен қатар, Қазақстандағы кибералаяқтық туралы мәліметтер де маңызды рөл атқарады. Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі 2023 жылғы есептерінде кибершабуылдардың статистикасын келтіреді, онда 2022 жылмен салыстырғанда кибершабуылдар санының 20% өскені көрсетілген [6]. Бұл есептерде Қазақстандағы кибералаяқтықтың негізгі тенденциялары мен олардың әсері туралы мәліметтер келтірілген.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу нәтижелері бойынша, заманауи зиянды бағдарламалар компьютерлік жүйелерге үлкен қауіп төндіреді және олардың зиянды әсері күннен-күнге артуда. Мысалы, соңғы жылдардағы деректерге сәйкес, рэнсомвар шабуылдары айтарлықтай өскен және олар көптеген ұйымдарға үлкен қаржылық шығын келтіріп отыр [1][2]. Бұл зиянды бағдарламалар компьютерлік жүйелерді құлыптап, пайдаланушылардан шифрды ашу үшін төлем талап етеді. Осындай шабуылдар ұйымдардың жұмысын тоқтатып, маңызды деректердің жоғалуына және қаржылық шығындарға әкелуі мүмкін.

Зерттеу нәтижелері сондай-ақ, Қазақстандағы зиянды бағдарламалардың кең таралуын көрсетеді. 2023 жылы Қазақстанда тіркелген кибершабуылдар саны 2022 жылмен салыстырғанда 20% өскен [6]. Бұл көрсеткіштер Қазақстандағы киберқылмыскерлердің белсенділігінің артып келе жатқанын және ақпараттық қауіпсіздік саласындағы шараларды күшейту қажеттігін көрсетеді. Қазақстанда кибершабуылдардың негізгі мақсаттары ақпаратты ұрлау, жүйелерді зақымдау және қаржылық пайда табу болып табылады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тиімді қорғану әдістерін қолдану арқылы зиянды бағдарламалардың зиянды әсерін азайтуға болады. Бұл әдістерге бағдарламалық қамтамасыз етуді жаңарту, антивирус бағдарламаларын пайдалану, қауіпсіздік саясаттарын енгізу және пайдаланушыларды ақпараттық қауіпсіздік бойынша оқыту кіреді. Сонымен қатар, желілік трафикті бақылау және күдікті әрекеттерді анықтау үшін арнайы құралдарды қолдану маңызды.

Зерттеу нәтижелері сондай-ақ, зиянды бағдарламалардан қорғау үшін көп деңгейлі қорғаныс стратегияларын қолданудың тиімділігін көрсетеді. Бұл стратегиялар жүйені қорғаудың әртүрлі аспектілерін қамтиды және зиянды бағдарламалардың әсерін барынша азайтуға мүмкіндік береді. Мысалы, көп деңгейлі қорғаныс стратегиялары зиянды

бағдарламалардың енуін алдын ала анықтап, жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, бұл стратегиялар кибершабуылдар кезінде жүйелердің тұрақтылығын және деректердің тұтастығын сақтау үшін тиімді болып табылады. Көп деңгейлі қорғаныс әдістері мыналарды қамтиды: желілік трафикті бақылау, күдікті әрекеттерді анықтау, антивирус бағдарламаларын жаңарту және қауіпсіздік саясаттарын енгізу.

Қазақстандағы кибералаяқтық статистикасына сәйкес, соңғы жылдары зиянды бағдарламалармен байланысты оқиғалар саны артқан. Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі 2023 жылғы есептерінде 2022 жылмен салыстырғанда кибершабуылдар санының 20% өскенін көрсетті [6]. Бұл мәліметтер киберқылмыскерлердің белсенділігінің артуын және ақпараттық қауіпсіздік шараларын күшейту қажеттігін көрсетеді.

Қорытынды

Қорытындылай келе, заманауи зиянды бағдарламалар компьютерлік жүйелерге, жеке пайдаланушыларға және ұйымдарға үлкен қауіп төндіреді. Бұл мақалада біз зиянды бағдарламалардың негізгі түрлерін, олардың жұмыс принциптерін және олармен күресу әдістерін қарастырдық. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, тиімді қорғаныс әдістерін қолдану арқылы зиянды бағдарламалардың зиянды әсерін азайтуға болады.

Зиянды бағдарламалардан қорғау үшін үздіксіз білім алу және ақпараттық қауіпсіздік саласындағы соңғы тенденцияларды бақылау маңызды. Бұл бізге заманауи қауіптерге тиімді жауап беруге және компьютерлік жүйелерімізді қорғауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, пайдаланушыларды ақпараттық қауіпсіздік бойынша оқыту және олардың қауіпсіздік туралы хабардарлығын арттыру маңызды рөл атқарады.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Symantec. (2023). Annual Threat Report.
2. McAfee. (2023). Global Malware Statistics.
3. Smith, J. (2022). The Art of Computer Virus Research and Defense.
4. Jones, M. (2022). Malware: Fighting Malicious Code.
5. Cybersecurity Journal. (2023). Latest Malware Protection Strategies.
6. Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. (2023). Қазақстандағы кибершабуылдар статистикасы.

ҚАЗАҚСТАНДА СИНТЕТИКАЛЫҚ ЕСІРТКІНІҢ ЖАСТАР АРАСЫНДА ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМҒА ЫҚПАЛЫ

Б.Қ. Әшірбай

*Т.Қ.Жүргенов атындағы Қазақ Ұлттық өнер академиясы Медиажурналистика мамандығы
4 курс студенті, Алматы қаласы, Қазақстан*

Синтетикалық есірткілердің жастар арасында таралуы Қазақстанда үлкен алаңдаушылық туғызуда. Бұл мақалада синтетикалық есірткілердің таралу себептері, олардың жастарға және қоғамға тигізетін әсерлері қарастырылады. Зерттеу барысында әртүрлі ақпараттық деректер көздері пайдаланылып, әдеби шолу, деректерді жинақтау және талдау әдістері қолданылды. Мақалада синтетикалық есірткілердің денсаулыққа зияны, олардың таралу жолдары және олармен күресу шаралары жан-жақты талқыланады.

Кілтті сөздер: Синтетикалық есірткілер, жастар, Қазақстан, таралу себептері, қоғамға әсері, денсаулық, қылмыс, алдын алу.

Kipicne

Соңғы жылдары Қазақстанда синтетикалық есірткілердің жастар арасында таралуы айтарлықтай өсіп келеді. Бұл мәселе қоғамда үлкен алаңдаушылық туғызуда, себебі синтетикалық есірткілер денсаулыққа айтарлықтай зиян тигізіп, жастардың өмір сүру сапасына кері әсерін тигізеді. Синтетикалық есірткілердің таралуы мен қолдану себептері, сондай-ақ олардың қоғамға тигізетін әсерлері жан-жақты зерттеуді қажет етеді. Бұл мақалада Қазақстанда синтетикалық есірткілердің таралу себептері мен олардың жастарға және қоғамға әсері қарастырылады. Синтетикалық есірткілер – бұл зертханаларда жасалатын есірткілер, олардың құрамына табиғи емес химиялық заттар кіреді. Олардың негізгі түрлері: синтетикалық каннабиноидтер (мысалы, «спайс»), синтетикалық катинондар (мысалы, «жылдамдық» немесе «ваниль») және басқа да химиялық заттар. Бұл есірткілердің әсері өте күшті және денсаулыққа қауіп төндіреді. Жастар арасында синтетикалық есірткілердің танымалдығының артуының бір себебі – олардың қолжетімділігі мен салыстырмалы түрде арзан бағасы. Жастар көбінесе синтетикалық есірткілерді интернет арқылы немесе әлеуметтік желілер арқылы сатып алады. Синтетикалық есірткілердің таралуы бірнеше негізгі факторларға байланысты. Біріншіден, жастардың көпшілігі ақпараттық технологиялардың дамуына байланысты интернетке кең қол жеткізген. Интернет синтетикалық есірткілерді сатып алу мен тарату үшін кең көлемде пайдаланылады. Екіншіден, синтетикалық есірткілердің заңсыз саудасының ұйымдасқан қылмыстық топтар арқылы жүзеге асырылуы да олардың таралуына ықпал етеді. Үшіншіден, синтетикалық есірткілердің құрамындағы химиялық заттардың жиі өзгеруі олардың заңдық реттелуін қиындатады. Бұл есірткілердің жаңа түрлері пайда болған сайын, оларды бақылауға алу қиындай түседі. Қазақстанда синтетикалық есірткілердің таралуына қарсы күрес бірнеше бағытта жүргізілуде. Біріншіден, құқық қорғау органдары есірткі саудасымен айналысатын қылмыстық топтарды анықтау және жою бойынша шаралар қабылдайды. Екіншіден, жастар арасында ақпараттық жұмыстар жүргізіліп, есірткілердің зияны туралы түсіндіру жұмыстары жүргізіледі. Бұл шаралар жастардың синтетикалық есірткілерге деген қызығушылығын азайтуға және олардың алдын алуға бағытталған. Жастар арасында синтетикалық есірткілердің таралуы олардың денсаулығына айтарлықтай зиян келтіреді. Бұл есірткілерді қолдану физикалық және психикалық денсаулықтың нашарлауына, тәуелділікке, агрессивті мінез-құлққа және қоғамнан оқшаулануға әкеледі. Сонымен қатар, синтетикалық есірткілерді қолдану білім деңгейінің төмендеуіне, қылмыстық әрекеттердің артуына және әлеуметтік мәселелердің күшеюіне ықпал етеді. Мысалы, синтетикалық каннабиноидтерді қолдану галлюцинациялар, паранойя және депрессия сияқты психикалық бұзылыстарға әкелуі мүмкін. Синтетикалық катинондар жүрек соғысының бұзылуы, қан қысымының көтерілуі және миокард инфарктісіне

себеп болуы мүмкін. Сонымен қатар, синтетикалық есірткілердің таралуы қоғамға да теріс әсерін тигізеді.

Есірткіге тәуелді адамдардың санының артуы медициналық қызметтерге деген сұранысты арттырып, денсаулық сақтау жүйесіне қосымша жүктеме түсіреді. Сонымен қатар, есірткі қолданушылар арасындағы қылмыстық әрекеттердің артуы қоғамдық тәртіпті бұзады және қауіпсіздікке қатер төндіреді. Осылайша, синтетикалық есірткілердің таралуы тек жеке адамдарға ғана емес, бүкіл қоғамға зиян келтіреді. Синтетикалық есірткілермен күресу үшін кешенді шаралар қажет. Біріншіден, жастар арасында ақпараттық жұмыстарды күшейту қажет. Есірткілердің зияны туралы түсіндіру, сондай-ақ сауықтыру шараларын өткізу маңызды. Екіншіден, құқық қорғау органдарының жұмысын жетілдіру қажет. Есірткі саудасымен айналысатын қылмыстық топтарды анықтау және жою бойынша жұмыстарды күшейту керек. Үшіншіден, есірткіге тәуелді адамдарға көмек көрсету жүйесін дамыту қажет. Бұл адамдарға медициналық және психологиялық көмек көрсету, сондай-ақ олардың қоғамға қайта интеграциялануына жағдай жасау маңызды. Қазақстанда синтетикалық есірткілердің таралуы мен олардың қоғамға тигізетін әсерлері туралы зерттеулер жүргізу өте маңызды. Бұл зерттеулер синтетикалық есірткілердің таралу себептері мен олардың салдарын жақсы түсінуге көмектеседі және оларға қарсы күресу шараларын жетілдіруге ықпал етеді. Осы мақалада біз Қазақстанда синтетикалық есірткілердің таралуы мен олардың қоғамға әсерлерін жан-жақты талқылаймыз.

Зерттеу әдістері

Бұл зерттеуде әртүрлі ақпараттық деректер көздері пайдаланылды. Зерттеудің негізгі әдістері ретінде әдеби шолу, деректерді жинақтау және талдау, сондай-ақ статистикалық мәліметтерді өңдеу қолданылды. Әдебиетке шолу барысында синтетикалық есірткілердің таралуы туралы ғылыми мақалалар, есептер және сараптамалық пікірлер қарастырылды. Сонымен қатар, құқық қорғау органдары мен медициналық мекемелерден алынған ресми статистикалық мәліметтер пайдаланылды.

Деректерді жинақтау үшін интернеттегі ақпараттық ресурстар, ғылыми кітапханалар және арнайы ақпараттық қауіпсіздік порталдары пайдаланылды. Мәліметтерді талдау барысында Қазақстандағы синтетикалық есірткілердің таралуы мен олардың қоғамға әсері туралы мәліметтер қарастырылды. Бұл әдістер бізге зерттеу нәтижелерін жан-жақты және толық түсінуге мүмкіндік берді.

Әдебиеттік шолу

Синтетикалық есірткілердің таралуы және олардың қоғамға әсері туралы көптеген зерттеулер жүргізілген. Мысалы, Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымы (ДДСҰ) синтетикалық есірткілердің таралуы мен олардың зияны туралы бірнеше есептер шығарған. Бұл есептерде синтетикалық есірткілердің денсаулыққа зияны, олардың таралу жолдары және олармен күресу шаралары сипатталған [1]. Сонымен қатар, БҰҰ-ның Есірткі және Қылмысқа қарсы күрес басқармасы да синтетикалық есірткілердің таралуы туралы жыл сайынғы есептер жариялайды. Бұл есептерде синтетикалық есірткілердің негізгі түрлері, олардың таралу географиясы және олармен күресу бойынша ұсыныстар келтірілген [2]. Қазақстандағы синтетикалық есірткілердің таралуы туралы зерттеулер де маңызды рөл атқарады. Мысалы, Қазақстан Республикасының Ішкі істер министрлігі синтетикалық есірткілермен байланысты қылмыстық істердің статистикасын жариялайды. Бұл статистикада синтетикалық есірткілердің таралуының негізгі бағыттары, қылмыстық топтардың әрекеттері және құқық қорғау органдарының шаралары туралы мәліметтер бар [3]. Сонымен қатар, Қазақстандағы медициналық мекемелер де синтетикалық ес осы жерін дұрыстап жіберші Қазақстандағы синтетикалық есірткілердің таралуы туралы зерттеулер де маңызды рөл атқарады. Мысалы, Қазақстан Республикасының Ішкі істер министрлігі синтетикалық есірткілермен байланысты қылмыстық істердің статистикасын жариялайды. Бұл статистикада синтетикалық есірткілердің

таралуының негізгі бағыттары, қылмыстық топтардың әрекеттері және құқық қорғау органдарының шаралары туралы мәліметтер бар [3]. Сонымен қатар, Қазақстандағы медициналық мекемелер де синтетикалық есірткілердің зияны туралы зерттеулер жүргізеді. Бұл зерттеулерде синтетикалық есірткілерді қолданудың денсаулыққа тигізетін әсерлері, тәуелділік мәселелері және емдеу әдістері қарастырылады.

Ғылыми мақалалар мен есептерде синтетикалық есірткілердің түрлері мен олардың әсерлері жан-жақты талқыланады. Мысалы, синтетикалық каннабиноидтер (спайс) және синтетикалық катинондар (жылдамдық) сияқты есірткілердің әсерлері, олардың денсаулыққа тигізетін зияны және олармен күресу әдістері сипатталады [4]. Бұл есірткілердің құрамындағы химиялық заттар олардың заңдық реттелуін қиындатады, себебі жаңа синтетикалық есірткілер пайда болған сайын олардың құрамы жиі өзгеріп отырады. Бұл есірткілердің зияны туралы ақпарат беру және олардың таралуына қарсы күресу шаралары туралы мақалалар да бар. Мысалы, Қазақстанда синтетикалық есірткілердің зияны туралы ақпараттық науқандар мен құқық қорғау органдарының жұмыстары туралы зерттеулер жүргізілген [5]. Сонымен қатар, Қазақстанда синтетикалық есірткілердің таралуы мен олардың қоғамға әсері туралы ғылыми зерттеулер де бар. Бұл зерттеулерде синтетикалық есірткілердің таралу себептері, олардың жастарға тигізетін әсерлері және олармен күресу шаралары жан-жақты талқыланады. Мысалы, синтетикалық есірткілердің денсаулыққа зияны, олардың білім алу және жұмысқа орналасу мүмкіндіктеріне тигізетін әсері туралы зерттеулер бар [6]. Бұл зерттеулер синтетикалық есірткілердің таралуын алдын алу үшін қолданылатын шараларды жетілдіруге көмектеседі.

Зерттеу нәтижелері

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, Қазақстанда синтетикалық есірткілердің таралуы айтарлықтай өсіп келеді. Соңғы жылдардағы деректерге сәйкес, синтетикалық есірткілермен байланысты қылмыстық істердің саны артқан. Мысалы, 2022 жылы синтетикалық есірткілермен байланысты қылмыстық істердің саны 2021 жылмен салыстырғанда 15% өскен [3]. Бұл көрсеткіштер синтетикалық есірткілердің жастар арасында кең таралғанын көрсетеді. Синтетикалық есірткілердің таралуының негізгі себептерінің бірі – олардың қолжетімділігі мен арзан бағасы. Жастар интернет арқылы синтетикалық есірткілерді оңай сатып алады, бұл олардың таралуына ықпал етеді. Сонымен қатар, синтетикалық есірткілердің заңдық реттелуін қиындататын фактор – олардың құрамындағы химиялық заттардың жиі өзгеруі. Бұл есірткілердің жаңа түрлері пайда болған сайын, оларды заңды түрде бақылау қиынға соғады. Синтетикалық есірткілердің жастарға тигізетін әсері өте ауыр. Бұл есірткілер физикалық және психикалық денсаулықтың нашарлауына, тәуелділікке, агрессивті мінез-құлыққа және қоғамнан оқшаулануға әкеледі. Мысалы, синтетикалық каннабиноидтерді қолдану галлюцинациялар, паранойя және депрессия сияқты психикалық бұзылыстарға әкелуі мүмкін [4]. Синтетикалық катинондар жүрек соғысының бұзылуы, қан қысымының көтерілуі және миокард инфарктісіне себеп болуы мүмкін.

Сонымен қатар, синтетикалық есірткілердің таралуы қоғамға да теріс әсерін тигізеді. Есірткіге тәуелді адамдардың санының артуы медициналық қызметтерге деген сұранысты арттырып, денсаулық сақтау жүйесіне қосымша жүктеме түсіреді. Сонымен қатар, есірткі қолданушылар арасындағы қылмыстық әрекеттердің артуы қоғамдық тәртіпті бұзады және қауіпсіздікке қатер төндіреді. Осылайша, синтетикалық есірткілердің таралуы тек жеке адамдарға ғана емес, бүкіл қоғамға зиян келтіреді [5]. Синтетикалық есірткілермен күресу үшін кешенді шаралар қажет. Біріншіден, жастар арасында ақпараттық жұмыстарды күшейту қажет. Есірткілердің зияны туралы түсіндіру, сондай-ақ сауықтыру шараларын өткізу маңызды. Екіншіден, құқық қорғау органдарының жұмысын жетілдіру қажет. Есірткі саудасымен

айналысатын қылмыстық топтарды анықтау және жою бойынша жұмыстарды күшейту керек. Үшіншіден, есірткіге тәуелді адамдарға көмек көрсету жүйесін дамыту қажет. Бұл адамдарға медициналық және психологиялық көмек көрсету, сондай-ақ олардың қоғамға қайта интеграциялануына жағдай жасау маңызды.

Қорытынды

Қорытындылай келе, Қазақстанда синтетикалық есірткілердің жастар арасында таралуы және олардың қоғамға тигізетін әсерлері өте маңызды мәселе болып табылады. Синтетикалық есірткілердің таралуы жастардың денсаулығына, білім алуына және әлеуметтік өміріне кері әсерін тигізеді. Сонымен қатар, бұл мәселе қоғамға да теріс әсерін тигізіп, қоғамдық тәртіпті бұзады және денсаулық сақтау жүйесіне қосымша жүктеме түсіреді. Синтетикалық есірткілермен күресу үшін кешенді және жан-жақты шаралар қажет. Жастар арасында ақпараттық жұмыстарды күшейту, құқық қорғау органдарының жұмысын жетілдіру және есірткіге тәуелді адамдарға көмек көрсету жүйесін дамыту маңызды. Сонымен қатар, синтетикалық есірткілердің таралу себептері мен олардың қоғамға тигізетін әсерлерін жан-жақты зерттеу қажет. Бұл зерттеулер синтетикалық есірткілермен күрес шараларын жетілдіруге және олардың таралуын алдын алуға көмектеседі.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Дүниежүзілік Денсаулық Сақтау Ұйымы (2023). Синтетикалық есірткілер туралы жыл сайынғы есеп.
2. БҰҰ-ның Есірткі және Қылмысқа қарсы күрес басқармасы (2023). Синтетикалық есірткілердің таралуы және олардың зияны туралы есеп.
3. Қазақстан Республикасының Ішкі істер министрлігі (2023). Синтетикалық есірткілермен байланысты қылмыстық істердің статистикасы.
4. Симонов, А. (2022). Синтетикалық есірткілердің денсаулыққа тигізетін зияны. Медициналық журнал.
5. Әлімова, Ж. (2022). Қазақстанда синтетикалық есірткілермен күресу шаралары. Құқық қорғау органдарының есебі.
6. Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігі (2023). Синтетикалық есірткілердің жастарға тигізетін әсері туралы зерттеу.

КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКАХ ГОРОДА КОКШЕТАУ

*Жаңабай Айдана Қанатқызы
Абылқайыр Мөлдір Жанатқызы
Жусупова Анель Аглановна
Жутабаева Алина Булатовна*

*Студенты 2 курса,
Кокшетауского университета им.Ш. Уалиханова,
Казахстан, г. Кокшетау*

*Научный руководитель: Сергазина Самал Мубаракловна к. Х. Н., ассоциированный
профессор кафедры химии и биотехнологии НАО КУ Ш. Уалиханова,
Казахстан, Кокшетау*

АННОТАЦИЯ

В данной статье изложена оценка качества вод города Кокшетау, Республики Казахстан. Был исследован один из самых важнейших параметров воды – жесткость. Как правило, жесткость вод может быть вызвано залежами, тяжёлыми металлами, разного рода минералами, в добавок промышленными производствами. Однако в городе Кокшетау главной проблемой загрязнения вод является слабая система управления отходами. При выполнении анализа, применялся ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» [1]. Жесткость взятых проб определялось комплексонометрическим методом. Для исследования были взяты 5 проб воды, из поверхностных, подземных и водопроводных вод. Результаты показали, что водопроводная вода пригодна для питья и использования, но нежелательна, подземные воды применимы для питья и имеют мягкую жёсткость. Эти показатели не превышают уровень допустимой концентрации ПДК-7, 0 (10) мг-экв/л, что означает, что эти воды могут использоваться в качестве питьевой.

Ключевые слова: жесткость воды, ионы кальция, ионы магния, комплексонометрия, водопроводная вода, поверхностная вода, подземная вода.

Введение. Вода является неотъемлемой частью жизни. Она обеспечивает баланс жидкостей в организме, способствует работе организма. К одним из важнейших показателей воды относится ее жёсткость. Как известно, жесткая вода неприятна на вкус, также ее частое употребление отрицательно влияет на организм, особенно на почки и кожу, приводит к разного рода заболеваниям, в частности нагрузке почек и образованию в них камней. Жесткость воды определяется присутствием в ней солей кальция и магния. В зависимости от того, какое количество солей содержится в воде, оно будет либо мягкой, либо жесткой. Известно, что жесткость вод может быть вызвано залежами известняка, доломита и гипса, а также промышленными производствами [2]. Хотя в городе и отсутствуют большие промышленные предприятия, одной из главных проблем здешних мест является слабая система управления отходами. Это говорит о том, что выявление жесткости вод в городе Кокшетау является необходимым, а также актуально для мониторинга окружающей среды. Исходя из этого, целью данной работы является определение уровня жесткости воды города Кокшетау с использованием комплексонометрического метода, и оценить качество воды с учетом полученных данных. Исходя из целей были поставлены задачи:

1. Изучить особенности водоемов Кокшетау, их типы, характеристики воды и источники загрязнения.

2. Провести лабораторные исследования и анализ данных, также провести комплексонометрическое определение жесткости воды в отобранных пробах и статистическую обработку полученных данных.

3. Оценить уровень жесткости воды в разных водоемах Кокшетау, определить факторы, влияющие на жесткость воды и сравнить полученные данные с нормами качества питьевой воды.

Материалы и методика исследования. Была изучена карта и описаний водоемов города Кокшетау, а также информации об их использовании и экологической обстановке. Были проведены полевые исследования, в ходе которых осуществлялся сбор проб воды. В качестве водопроводной воды применялась вода из-под крана. Как проба поверхностной воды- вода из озера Копа. В качестве подземных вод, использовались воды из двух родников, которые чаще всего употребляют жители города для питья. Родник (А) расположен на улице Канай би, 178. Родник (Б) представляет собой воду из Михаило-Архангельского храма, расположенного на улице Уалиханова, 68. При сборе проб применялся ГОСТ 24481-80 «Вода питьевая. Отбор проб» [3]. Пробы были отобраны в химически чистые сосуды с притертыми пробками. Перед отбором сосудов два раза споласкивался водой для исследования. Карта с местами сбора представлена на рисунке 1, также данные выбранных проб воды описаны в 1-таблице.



Рисунок 1. Место сбора проб вод: 1- озеро Копа, 2- снеговая вода, 3- родник (А), 4- родник (Б), 5- Кокшетауский университет им.Ш. Уалиханова.

Таблица 1. Данные выбранных проб воды

Источники воды	Место сбора	Время сбора
Озеро Копа	Берег озера Копа	30.10.2024г. 17:30
Снег	Ул. Наурызбай батыра, 78	11.10.2024г. 12:27
Родник (А)	Ул. Канай би, 178	26.10.2024г. 15:42
Родник (Б)	Ул. Уалиханова, 68	10.10.2024г. 15:01
Водопроводная вода	Кокшетауский университет им.Ш. Уалиханова	17.10.2024г. 12:41

Для отслеживания жесткости можно использовать метод, который получил название – комплексонометрическое титрование. При комплексонометрическом титровании рабочим раствором является трилон Б, исследуемым – проба воды. Перед титрованием были тщательно подготовлены пробы. Для каждой пробы были взяты три колбы. В бюретку в качестве титранта был налить трилон Б (ЭДТА). Он представляет собой динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты [4].

Титрование следует проводить в слабощелочной или слабокислой среде, так как при реакции металла с комплексоном, выделяются ионы водорода, образуется кислая среда. В

кислой среде происходит разрушение комплексона, это означает, что реакция идет в обратную сторону. Чтобы этого избежать, к титруемому раствору добавляют буферную смесь. Буферная смесь вступает в реакцию с ионами водорода, их связывает, не давая разрушить комплекс. Наиболее благоприятная среда для титрования является при рН равное от восьми до десяти, такая среда создаётся аммиачной буферной смесью. Для того, чтобы зафиксировать точку эквивалентности используют металл-индикаторы [5].

Для выполнения анализа бюретка была заполнена раствором трилона Б с концентрацией 0,1н. При этом было соблюдено правила заполнения бюретки и правила доведения титранта до метки. В 3 конические колбы были отобраны пробы анализируемой воды. Пробу отбирают мерной колбой объёмом на 50 мл. После чего проба из мерной колбы была перенесена в коническую колбу и в колбу был также прилит аммиачный буферный раствор объёмом 1 мл, в виду того что определение жесткости воды лучше определять при рН больше 9, поэтому для создание слабощелочной среды применяется аммиачно буферный раствор. Предварительно после этого был добавлен эрихром черный Т, в качестве индикатора [4]. При добавлении индикатора раствор окрасился в винно красный цвет (рисунок 2). Впоследствии было проведено титрование. Титрование велось медленно, по каплям и титруемый раствор перемешивался по круговым движениям. Титрование завершилось после появления синей окраски (рисунок 2). Результаты опыта приведены во 2-таблице.

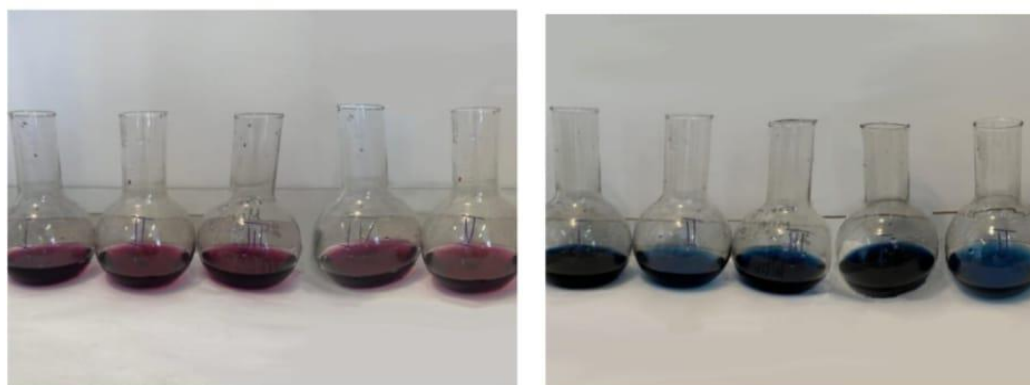


Рисунок 2. А – Пробы воды после добавления буферной смеси и индикатора. Б -Пробы воды после окончания титрования: 1- озеро Копа, 2- снеговая вода, 3- родник (А), 4- родник (Б), 5- Кокшетауский университет им.Ш. Уалиханова.

Таблица 2. Затраченный объем раствора трилона Б для титрования

Источники воды	V ₁ , мл	V ₂ , мл	V ₃ , мл	V _{общ.} , мл
Озеро Копа	3,1	3,2	3,3	3,2
Снег	0,3	0,3	0,2	0,26
Родник (А)	1,1	1,2	1,1	1,13
Родник (Б)	1,5	1,5	1,4	1,46
Водопроводная вода	3,0	3,3	3,2	3,13

В целях выяснения жесткости вод, использовались следующие уравнения:

$$V(H_2O) \times C_n(H_2O) = V(\text{ЭДТА}) \times C(\text{ЭДТА}), \text{ из этого следует, что}$$

$$C_n(H_2O) = V(\text{ЭДТА}) \times C_n(\text{ЭДТА}) / V(H_2O)$$

$$Ж_{\text{общ.}} = C_n(\text{НО}) \times 1000 \text{ ммоль-экв/л}$$

Или суммарно

$$Ж_{\text{общ.}} = \frac{C_n(\text{ЭДТА}) \times V(\text{ЭДТА}) \times 1000}{V(H_2O)}$$

При расчётах получены следующие результаты:

$$Ж_{\text{общ.}} (\text{Озеро Копа}) = 6,4 \text{ мг-экв/л}$$

$$Ж_{\text{общ.}} (\text{Снег}) = 0,52 \text{ мг-экв/л}$$

$$Ж_{\text{общ.}} (\text{Родник (А)}) = 2,26 \text{ мг-экв/л}$$

$$Ж_{\text{общ.}} (\text{Родник (Б)}) = 2,92 \text{ мг-экв/л}$$

$$Ж_{\text{общ.}} (\text{Водопроводная вода}) = 6,26 \text{ мг-экв/л}$$

Результаты исследования и обсуждение. Анализы полученных данных показаны в 3-таблице.

Таблица 3. Общая жесткость воды

Источники воды	Общая жесткость, мг-экв/л	Жесткость
Озеро Копа	6,4	Средняя жесткость
Снег	0,52	Мягкая жесткость
Родник (А)	2,26	Мягкая жесткость
Родник (Б)	2,92	Мягкая жесткость
Водопроводная вода	6,26	Средняя жесткость

Анализ данных свидетельствует о разнообразности жесткости подземных вод, поверхностных вод, также воды из-под крана, которые зависят от источника и времени года. Водопроводная вода проявляет относительно среднюю жесткость, что может быть связано с водоподготовкой. Жесткость подземных вод (родник (А) и (Б)) показывают мягкую жесткость, из этого следует, что они пригодны для питья. Наибольшую жесткость демонстрирует вода из озера, иными словами, поверхностная вода вследствие того, что жесткость поверхностных вод зависит от сезона, отражая сезонные колебания уровня загрязнения и стока. Наименьшую жесткость показал снег, в виду того, что кристаллическая структура чистого снега практически не содержит примесей и имеет низкую концентрацию ионов кальция, магния и других минералов.

Заключение. Были изучены особенности водоемов Кокшетау. Они включают в себя водопроводные, подземные, также поверхностные воды. Исходя из полученных данных, следует, что на загрязнение воды города Кокшетау влияют бытовые и поверхностные стоки, что и придает большую жесткость непосредственно поверхностным источникам воды. Также относительно среднюю жесткость показала водопроводная вода. Это связано с присутствием в воде различного рода минералов. Так как при очистке и обработке воды, к нему добавляются химикаты, которые не всегда уменьшают жесткость, также на это влияет старая инфраструктура водоснабжения.

При проведении лабораторных исследований с использованием комплексонометрического титрование, было установлено, что наибольшую жесткость показала поверхностная вода (озеро Копа) =6,4 мг-экв/л, наименьшую жесткость снеговая вода=0,52 мг-экв/л, родник (А)=2,26 мг-экв/л, родник (Б)=2,92 мг-экв/л, также водопроводная вода проявила жестокость=6,26 мг-экв/л.

Учитывая приведённые данные, озеро Копа и вода из-под крана представляют собой воды средней жесткости. Так как, озеро загрязняется отходами, также разного рода стоками. Водопроводная вода имеет условно среднюю жесткость, по причине того, что 30-40% водопроводных сетей изношены, что вызывает также мутность воды. По санитарным нормам, водопроводная вода пригодна для питья, но нежелательна. Наименьшую жесткость продемонстрировала снеговая вода, так как снег практически не включает в себя примеси, ионы кальция и магния. Довольно удовлетворительные результаты показали подземные воды. Поскольку обладают мягкой жесткостью. Исходя из норм санитарии, касательно того, что уровень допустимой концентрации ПДК-7, 0 (10) мг-экв/л, можно отметить, что воды из этих родников допустимы для использования и питья.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rostest.info/gost/001.013.060.020/gost-2874-82/> , вход свободный.
2. Руководство по анализу воды. Питьевая и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. К.х.н. А.Г. Муравьева. –Изд. 5-е, перераб. И дополн. –СПб.: «Крисмас+», 2021.–360 с., илл.
3. ГОСТ 24481-80 «Вода питьевая. Отбор проб» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://avition.ru/gosts/gost-24481-80-voda-pitevaya-otbor-prob/> , вход свободный.
4. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: учебник / Ю. Я. Харитонов. –6-е изд., испр. И доп.–М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.–656 с.: ил.
5. Химические и инструментальные методы анализа: учеб. Пособие / С.Ю. Сараева, А. В. Иванова, А. Н. Козицина, А. И. Матерн; под общ. Ред. В. И. Кочерова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. Федер. Ун-т.–Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2021.–216 с.: ил. Библиогр.: с. 214.–30 экз.—ISBN 978-5-7996-3211-3. –Текст: непосредственный.

ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ И ОГНЕЗАЩИТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Маутханова К.Б.

магистрант

Научный руководитель: Таусарова Бижамал Раимовна, д.х.н. Алматинский Технологический Университет

Аннотация. Статья посвящена исследованию антибактериальных и огнезащитных свойств текстильных материалов, обработанных наночастицами. Актуальность работы обусловлена необходимостью создания функциональных текстильных материалов с улучшенными защитными характеристиками. Цель исследования — изучение влияния наночастиц металлов на структуру и свойства текстиля. Применены методы синтеза наночастиц, их интеграции в текстиль и последующего анализа свойств. В результате с помощью СЭМ-анализа определены размеры наночастиц и особенности их поверхности.

Ключевые слова: наночастицы, текстильные материалы, антибактериальные свойства, огнезащитные покрытия, электронная микроскопия, модификация текстиля.

Введение. Целлюлозные материалы играют ключевую роль в текстильной промышленности благодаря своей доступности, биосовместимости и экологичности. Одним из главных направлений в их разработке является функционализация, направленная на улучшение свойств, таких как огнезащитность и антибактериальная активность. Эти свойства особенно востребованы в сферах, где безопасность и гигиеничность имеют первостепенное значение: медицина, строительство, мебельное производство. Антибактериальные свойства позволяют предотвратить рост микроорганизмов на текстильных материалах, что увеличивает срок их эксплуатации и уменьшает риски инфекционных заболеваний. Огнезащитные свойства, в свою очередь, обеспечивают дополнительный уровень безопасности, предотвращая быстрое распространение огня.

Существующие методы модификации текстиля часто включают использование синтетических химических соединений, которые могут быть токсичными или небезопасными для окружающей среды. Это создает необходимость разработки экологически чистых технологий, совмещающих высокую эффективность с минимальным воздействием на природу [1]. В данном исследовании акцент сделан на использование натурального материала — льна, обработанного функциональными добавками, что обеспечивает создание безопасного и эффективного продукта. Лен является одним из старейших материалов, используемых в текстильной промышленности. Его популярность обусловлена уникальными характеристиками:

Экологичность: Лен — возобновляемый ресурс, переработка которого минимально влияет на окружающую среду.

Прочность: Льняные волокна обладают высокой устойчивостью к механическим нагрузкам.

Гигроскопичность: Лен легко впитывает влагу, что делает его удобным для ношения.

Химическая структура: Высокая доля целлюлозы в составе обеспечивает возможность функционализации за счет химической обработки.

Эти свойства делают лен идеальной основой для разработки материалов с улучшенными характеристиками. В сравнении с хлопком, лен обладает большей устойчивостью к внешним воздействиям, а его структура лучше подходит для закрепления функциональных покрытий [2].

Методы получения антибактериальных наночастиц

Медь и ее соединения обладают доказанным антибактериальным действием. Наночастицы меди (CuO и Cu_2O) синтезируются из раствора сульфата меди (CuSO_4) путем добавления щелочи (NaOH). Реакция проходит с образованием гидроксида меди, который далее может быть термически преобразован в оксид меди. Механизм антибактериального действия

наночастиц меди заключается в разрушении клеточных мембран микроорганизмов за счет окислительного стресса. Наночастицы широко применяются для обработки текстиля, фильтров и медицинских изделий [3].

Методы получения огнезащитных частиц

Гидрофосфат натрия (NaH_2PO_4) и сульфат алюминия ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) являются эффективными огнезащитными добавками. При их взаимодействии образуются соединения, которые при нагревании выделяют инертные газы, предотвращая распространение огня. Такие смеси создают защитный слой на поверхности материала, увеличивая его термостойкость.

По сравнению с традиционными огнезащитными составами, использование комбинации гидрофосфата натрия и сульфата алюминия экологически безопаснее и менее токсично [4].

Обработка льна силикатом натрия

Силикат натрия (Na_2SiO_3) играет ключевую роль в функционализации льна. Он обеспечивает:

Повышенную адгезию: Улучшает фиксацию частиц на поверхности волокон.

Защиту структуры волокон: Создает барьер против проникновения влаги и химических веществ.

После обработки ткань обретает свойства, способствующие равномерному распределению последующих покрытий и их долговечности [5].

Методология эксперимента

Синтез антибактериальных наночастиц меди:

Раствор CuSO_4 смешивали с раствором NaOH при постоянном перемешивании, поддерживая температуру 50–60°C. Образовавшийся осадок промывали дистиллированной водой, сушили и измельчали в порошок.

Получение огнезащитных частиц:

Гидрофосфат натрия и сульфат алюминия растворяли в дистиллированной воде, поддерживая соотношение реагентов 2:1. После реакции смесь фильтровали и сушили до получения порошкообразного продукта.

Обработка льна силикатом натрия:

Льняную ткань погружали в раствор Na_2SiO_3 (10%), выдерживали 30 минут, затем сушили при 80°C и термически закрепляли при 150°C в течение 10 минут.

Закрепление функциональных добавок:

Наночастицы меди и огнезащитные частицы наносили на ткань методом погружения в водные суспензии с последующей сушкой и термообработкой.

Полученные наночастицы подвергли анализу с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) для детального изучения их морфологии, размеров и распределения. Этот анализ позволил оценить влияние концентрации реагентов на структуру антибактериальных частиц, а также определить особенности кристаллической структуры огнезащитных порошков. Результаты СЭМ-анализа имеют ключевое значение для понимания свойств порошков и их дальнейшего применения при обработке льняных материалов.

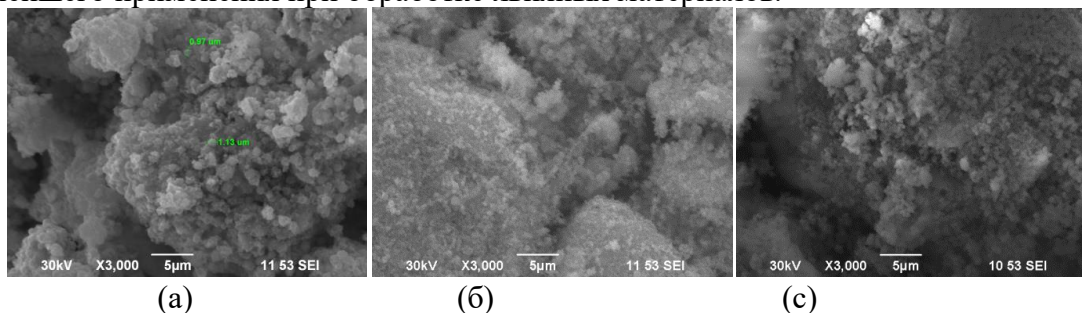


Рисунок-1. Микрофотографии полученных порошков: а-антибактериальный порошок 1М; б-антибактериальный порошок 0,1М; с-огнезащитный порошок

На рисунке (а) представлены частицы, полученные из раствора с высокой концентрацией реагентов (1М) характеризуется хорошо выраженной структурой, включающей частицы различного размера.

Размер частиц: Основной диапазон размеров находится на субмикронном уровне (<500 нм), однако присутствие крупных агрегатов (>1 мкм) свидетельствует о высокой интенсивности кристаллизационных процессов. Это преимущество позволяет использовать такой порошок для формирования прочных покрытий на текстильных основах.

Форма частиц: Частицы демонстрируют естественную морфологию, характерную для быстрого роста кристаллов, с разнообразными формами, что может положительно влиять на адгезию к поверхности ткани.

Особенности агрегации: Образование кластеров обусловлено высокой концентрацией реагентов и позволяет предположить, что такие структуры обеспечат хорошую совместимость с текстильным волокном и эффективное распределение функциональных свойств.

Рисунок (б) демонстрирует порошок, полученный при сниженной концентрации реагентов (0,1М). Частицы более равномерные по размеру и форме, что свидетельствует о контролируемом процессе осаждения.

Размер частиц: Диаметр частиц варьируется в диапазоне 100–500 нм, что соответствует нанометровому уровню.

Форма частиц: Частицы имеют более четкую сферическую или полусферическую форму. Это связано с замедленной кристаллизацией при низкой концентрации реагентов.

Особенности агрегации: Частицы распределены равномернее, агрегаты формируются слабо. Такие свойства делают данный порошок более подходящим для нанесения на текстиль, так как он будет легче формировать стабильные суспензии [6].

На рисинку (с) огнезащитный порошок демонстрирует микроструктуру, отличающуюся меньшей склонностью к агрегации и более выраженными геометрическими формами частиц.

Размер частиц: Частицы имеют размер от 500 нм до 1 мкм, что находится между размерами частиц антибактериальных порошков.

Форма частиц: Частицы обладают кристаллической структурой с четкими гранями. Это связано с особенностями химической реакции между гидрофосфатом натрия и сульфатом алюминия, которая протекает с образованием твердых фаз.

Особенности агрегации: Несмотря на тенденцию к кристаллизации, агрегация минимальна, что делает порошок пригодным для равномерного нанесения на текстильные материалы [7].

Эти результаты подтверждают важность выбора концентрации реагентов и условий синтеза для достижения оптимальных характеристик порошков. В последующих экспериментах важно учитывать эти параметры для улучшения дисперсности и адгезии функциональных покрытий к текстильным основам.

На основе полученных наночастиц были приготовлены растворы различных концентраций (1%, 0,5%, 0,2%, 0,1%) для пропитки льняной ткани, предварительно обработанной силикатом натрия. Эти растворы использовались для создания покрытий с различными уровнями содержания активных наночастиц. Обработка ткани с такими растворами позволила улучшить адгезию частиц к волокну и обеспечить равномерное распределение функциональных веществ на поверхности ткани.

После пропитки образцы ткани подвергли анализу с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), что позволило оценить морфологию поверхности и распределение наночастиц. Также был проведен СЭМ-анализ необработанных образцов ткани, что позволило выявить различия в структуре между обработанным и необработанным материалом.

Теперь перейдем к обсуждению результатов СЭМ-анализа обработанных и необработанных образцов ткани, полученных при различных концентрациях наночастиц. Сперва образцы обработанные антибактериальным агентом:

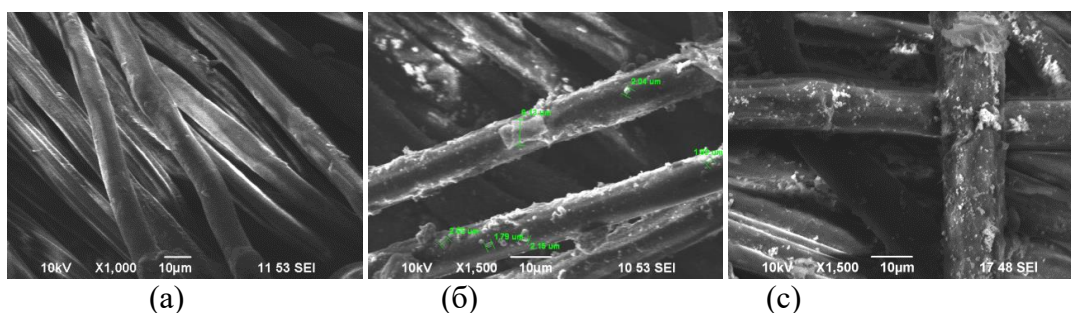


Рисунок-2. Микрофотографии образцов: а-необработанный материал, б-образец обработанный антибактериальным агентом 1%-1М; с- образец обработанный антибактериальным агентом 0,5%-0,1М.

Морфология необработанного образца

На Рисунке (а) видна сравнительно гладкая поверхность с умеренным количеством структурных дефектов, таких как микропоры и неровности. Эти особенности характерны для необработанных материалов и, вероятно, связаны с их природной кристаллической структурой или условиями синтеза. Размер пор оценивается примерно в диапазоне 1–5 мкм, что может указывать на ограниченную активную поверхность материала.

Образец, обработанный 1%-1М антимикробным агентом

Рисунок (б) демонстрирует значительные изменения в структуре поверхности. Обработка привела к формированию нового слоя или агрегатов, предположительно состоящих из отложений антимикробного агента. Видны более выраженные микрочастицы, равномерно распределённые по поверхности. Их размер составляет 200–500 нм, что свидетельствует о тонкодисперсном характере нанесённого покрытия. Это указывает на успешное взаимодействие агента с материалом, вероятно, посредством химической адсорбции или осаждения.

Образец, обработанный 0,5%-0,1М антимикробным агентом

Рисунок 8 демонстрирует более однородное покрытие с меньшим количеством крупных включений. Меньшая концентрация раствора антимикробного агента способствует формированию тонкого и равномерного слоя, минимизируя образование крупных частиц. Размер поверхностных структур составляет около 100–300 нм, что предполагает контролируемую осаждаемость вещества. Такая структура может улучшить антимикробные свойства благодаря увеличению площади контакта с микроорганизмами [8].

Образец обработанный огнезащитным агентом:

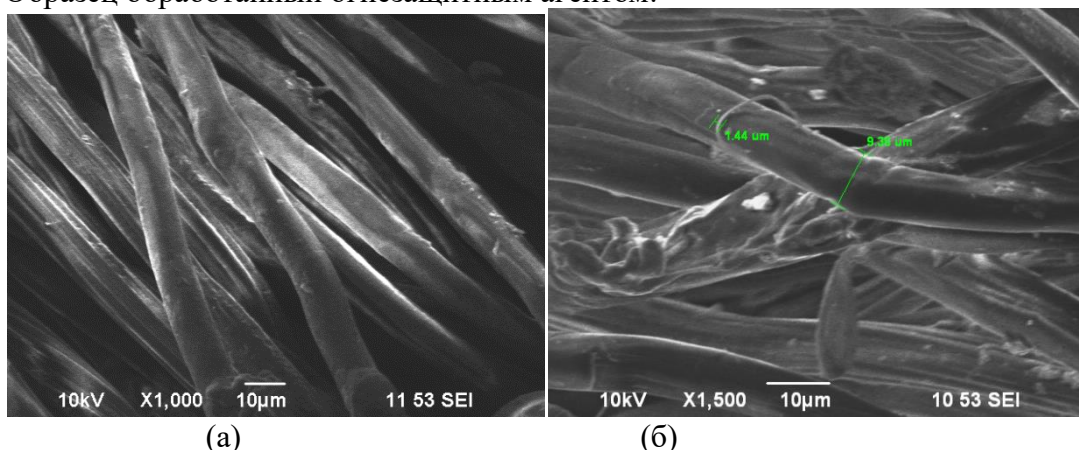


Рисунок-3. Микрофотографии образцов: а-необработанный материал, б-образец обработанный огнезащитным агентом.

Микроструктура необработанного материала

На изображении (а) необработанного материала видно, что структура поверхности представляет собой плотно упорядоченные волокна с выраженной текстурой. Волокна имеют гладкую поверхность и четко очерченные границы, что указывает на отсутствие внешнего

воздействия, приводящего к деградации или модификации материала. Поры и трещины практически отсутствуют, что подтверждает целостность материала.

Микроструктура образца обработанный огнезащитным агентом.

После обработки огнезащитным агентом структура материала существенно изменилась. Волокна приобрели неровную поверхность, с присутствием агломератов, предположительно связанных с осаждением огнезащитного покрытия. Видны участки с нарушением текстуры, что может свидетельствовать о реакциях между огнезащитным составом и поверхностью волокон. Возможно также наличие полимерного слоя или отложений, повышающих огнестойкость [9].

Сравнительный анализ

Поверхность: Обработанный образец имеет более грубую поверхность из-за адгезии компонентов огнезащитного агента. Это подтверждает эффективность нанесения защитного слоя.

Морфология: Появление неоднородностей в обработанном материале может быть связано с локализацией огнезащитного агента, что требует дальнейшего уточнения состава методом ЭДС.

Целостность волокон: Обработка не привела к значительному разрушению структуры волокон, что указывает на мягкость используемого метода нанесения.

Выводы.

Визуальные различия между образцами подтверждают влияние концентрации и состава раствора антимикробного агента на структуру поверхности материала. Обработка 1%-1M раствором приводит к более выраженной морфологии, тогда как 0,5%-0,1M раствор обеспечивает тонкий и равномерный слой. Это может быть обусловлено различиями в механизмах взаимодействия: в первом случае доминирует осаждение, во втором — адсорбция. Полученные СЭМ-данные подтверждают успешную модификацию материала путем нанесения огнезащитного покрытия. Выраженные изменения в микроструктуре поверхности указывают на формирование защитного слоя, что подтверждает целесообразность дальнейших испытаний таких материалов на огнестойкость и физико-механические свойства.

Литература

1. Боброва, Н. В. Современные целлюлозные материалы: структура и свойства. – М.: Издательство ТГУ, 2020. – 214 с.
2. Акимов, В.Н. Льняное волокно: свойства и применение. – Москва: Легкая промышленность, 2019. – 220 с.
3. Бурнев, А. С., Раскрылов, Д. А. Наночастицы меди на основе меди (I) оксида и меди (II) оксида: синтез и характеристики // Журнал общей химии. – 2020. – Т. 90, № 7. – С. 1322-1329.
4. Зайцева, О. В. Влияние сульфата алюминия на огнезащитные свойства // Научные заметки. – 2023. – № 2. – С. 33-36.
5. Никифоров, С. А. Химия и технологии силикатов. – Ростов-на-Дону: РГТУ, 2020. – 240 с.
6. Ильин, П. В. Наноматериалы: свойства и применение. – Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 2022.
7. Петров, А. Н. Кристаллизация и ее влияние на свойства материалов. – М.: Научная книга, 2020.
8. Цепель, Д. В. Новые материалы: наноструктуры и биоактивность. – Псков: ПГУ, 2022. – 280 с.
9. Лебедев, Н. В. Исследования огнезащитных покрытий. — Тула: Тульский политехнический институт, 2021.

ҰЛЫТАУ-ҚАРСАҚПАЙ АЙМАҒЫНЫҢ БАЗИТ-УЛЬТРАБАЗИТ ДЕНЕЛЕРІНІҢ ГЕОЛОГИЯСЫ МЕН МИНЕРАЛОГИЯСЫ

Абдрахманов Ерасыл

2-курс ШҚТУ

Өскемен қаласы

Түйінді сөздер: Геология, геологиялық құрылым, шөгінді жыныс, полиметалл, кен орны, Ұлытау-Қарсақпай,.

Қарастырылып отырған аумақ Орталық Қазақстанның ұсақ шоқыларының шеткі батыс бөлігінде және Торғай жазығының шығыс шетінде орналасқан. Аумақтың геологиялық құрылымына кембрийге дейінгі және палеозойдың метаморфты және шөгінді жыныстары қатысады. Кайнозойдың, оның ішінде төрттік формациялардың негізінен континентальды кешені кең таралған.

Тақырыптың өзектілігі. Елдің минералдық шикізат ресурстарын толықтыру Қазақстан геологиясы алдындағы маңызды міндет болып табылады. Қазіргі уақытта экономиканың өндіру – өңдеу секторын сенімді минералды-шикізат базасымен қамтамасыз ету және елдің экспорттық әлеуетін ұлғайту проблемасы тұр. Осы диссертация тақырыбы бойынша ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде алынған нәтижелер осы өзекті мәселені шешуге нақты үлес болып табылады.

Негізгі міндеті ретінде кеннің рудадағы таралуы, орналасуы, жиілігі, аз-көбін анықтайтын факторларға сүйеніп, барлау кезінде бұлжытпай бақылаумен толықтырылатын болжам арқылы анықталуын атап өтуге болады

Жұмыстың мақсаты. Диссертациялық жұмыстың мақсаты оның шегінде өнеркәсіптік кен орындарына перспективалы учаскелерді анықтау үшін қазіргі заманғы геологиялық зерттеулер мен ғарыштық суреттердің деректерін пайдалана отырып, Қарсақпай-Ұлытау аймағының геологиялық құрылысын зерделеу және нақтылау болып табылады.

Зерттеу пәні мен объектілері. Орталық Қазақстанның Ұлытау-Қарсақпай құрылымдық аймағының терең ақауларына орайластырылған магмалық және метаморфтық түзілімдер зерттеу болып табылады.

Зерттеу деңгейі: Қ. Сәтпаев тұжырымдағандай кеншілердің кен құрылымының геологиялық-тектік концепциясын жасап, оны жергілікті геологтардың басты бағыты ретінде қолына беруі. Бұл теория кеннің рудадағы таралуы, орналасуы, жиілігі, аз-көбін анықтайтын факторларға сүйеніп, барлау кезінде бұлжытпай бақылаумен толықтырылатын болжам арқылы да анықталатын. Осы тұжырым қазіргі заманда да, бұрынғы Кеңестік кеңістіктегі геолог-барлаушылардың да басты құралына айналып отыр.

Қазақстан планетаның ең ірі мемлекеттерінің ішінде жер аумағы бойынша тоғызыншы орын алады. Алайда республика территориясының көлемімен ғана емес, сонымен бірге табиғи ресурстарымен де танымал. Қазақстанның пайдалы қазбаларының картасы бай және алуан түрлі. Республика аумағында периодтық кестедегі 99 элемент алынады. Алайда, Қазақстан Республикасының негізгі ресурсы жанғыш пайдалы қазбалар болып табылады, атап айтқанда көмір. Көмір өндірудің негізгі орындары Орталық Қазақстанда орналасқан. Ең атақтысы – далада қазақтың ұсақ шоқыларында жайылған Қарағанды көмір бассейні. XX ғасырдың 30-жылдарында оның дамуы шикізатқа қатты мұқтаж құрыш құю өндірісіне серпін берді. Көмір өндіру металлургияның дамуына да әсер етті. Маңыздылығы жөнінде екінші орында – Қазақстанның солтүстік-шығысында орналасқан Екібастұз көмір бассейні. Жалпы республикада 300-ден астам кен орны табылып, 10 көмір бассейні игерілуде.

Қазақстандағы темір кен орындары солтүстікте шоғырланған. Қашар және Соколов-Сарыбай кен орындары ең бай және дамыған болып саналады. Республика хромының барлық табиғи қорлары Мұғалжар тауында, Кемпірсай және Дон кен орындарында табылды.

Қазақстанның марганец ресурстары орталық аймақтарда өндіріледі. Ең үлкені – Атасу және Жезді кен орындары. Хром сияқты, никельдің негізгі бөлігі республиканың батысындағы Мұғалжар тауларында өндіріледі. Орталық және солтүстік өңірлерде геологтар белсенді игеріп жатқан 50-ге жуық бай кен орны бар.

Полиметалл деп аталатын Қазақстанның табиғи ресурстары құрамында мырыш, қорғасын, алтын, күміс сияқты құнды қосылыстар бар. Бұл минералды ресурстар Кенді Алтай мен Текеліде өндіріліп жатыр.

Қазақстанда алтын 200-ге жуық кен орнынан табылды. Олар негізінен Қазақстанның шығысы мен солтүстік-батысында орналасқан. Орталық Қазақстанда және елдің солтүстік-шығысында шағын кен орындары бар.

Қазақстандағы мыс кен орындары бүкіл әлемге әйгілі. Мыс кенінің 92%-ы шетелге экспортталады. Бай кен орындары республиканың орталық бөлігінде Жезқазғанға жақын жерде шоғырланған.

Сирек металдарға келетін болсақ, олар Қазақстан Республикасының картасында вольфрам, сурьма, ванадий, молибден, висмут және басқа металдар деп көрсетілген. Көбінесе олар Жоңғария мен Алтайда орналасқан полиметалл кен орындарында кездеседі.[4]

1939 жылы қыркүйектің аяғында Қонаев Қазақстан Компартиясы Орталық Комитетінің қарауымен Балқаштан Алматыға ұшып келіп, бірінші хатшы Н.А.Скворцовпен кездесті. Скворцов Балқаштағы істің жай-күйін сұрап, Булганинмен кездесуден кейін Мәскеуде өткен кездесулерін есіне алды, содан кейін сөзге тоқталып, Қазақстанның шығысындағы Риддер полиметалл комбинатының жұмысында күрделі ақаулар орын алып жатқан мәселелерге тоқталды. Белгіленген жоспарларды орындау. Өнеркәсіптік кәсіпорындарды басқаруды жақсарту үшін «Алтайполиметалл» комбинаты ұйымдастырылып, оған кенді Алтайдың барлық кәсіпорындары бағынды. Осыған байланысты Риддер комбинатын Риддер тау-кен комбинаты басқармасы етіп қайта құру жоспарланған болатын. Қонаевқа Орталық Комитеттің оны Риддер тау-кен басқармасына директор етіп ұсыну туралы шешімі туралы хабардар етілді, оған Димаш Ахмедұлы оның келісімімен жауап берді.

Зауыттағы бірнеше айға созылған қысқа жұмыс Димаш Ахмедұлына Зырян, Белоусовский кен басқармасы, Глубокое, Риддер және т.б. көптеген ірі кәсіпорындардың жұмысын зерттеуге мүмкіндік берді. Қайта құру кешігіп, Қонаев облыстық партия комитетінің бірінші хатшысы Рванцевке жүгінеді. Аппараттық жұмыстан өндіріске ауыстыру туралы өтінішпен. Өтініш қанағаттандырылып, 1939 жылдың қараша-желтоқсан айларында 27 жастағы Қонаев Риддер шахтасының директоры болып тағайындалып, сонау 1934 жылы өндірістік тәжірибеден өтіп, әр түрлі жұмыс орындарында жұмыс істеп, кенші-кенші жұмысын зерттеді. , соның ішінде шахтер мен бекіткіш

1-ТАРАУ. ЖАЛПЫ ЕРЕЖЕЛЕР

1-бап. Қазақстан Республикасының жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заңнамасы

1. Қазақстан Республикасының жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заңнамасы Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделеді және осы Кодекс пен Қазақстан Республикасының өзге де нормативтік құқықтық актілерінен тұрады.

2. Егер Қазақстан Республикасы ратификациялаған халықаралық шартта осы Кодексте қамтылғандағыдан өзгеше қағидалар белгіленсе, онда халықаралық шарттың қағидалары қолданылады.

3. Осы Кодекс пен жер қойнауын пайдалану саласындағы қатынастарды реттейтін нормаларды қамтитын Қазақстан Республикасының өзге де заңдарының арасында қайшылық болған жағдайда, осы Кодекстің ережелері қолданылады.

4. Қазақстан Республикасының азаматтық заңнамасы жер қойнауын пайдалану саласындағы қатынастарға олар осы Кодекстің нормаларымен реттелмеген жағдайларда қолданылады.

3-бап. Қазақстан Республикасының жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заңнамасының мақсаты мен міндеттері

1. Қазақстан Республикасының жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заңнамасының мақсаты мемлекеттің және қоғамның әл-ауқатының экономикалық өсуі үшін Қазақстан Республикасының минералдық-шикізаттық базасының тұрақты дамуын қамтамасыз ету болып табылады.

2. Қазақстан Республикасының жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы заңнамасының міндеттері мыналар болып табылады:

1) мемлекеттің жер қойнауына меншік құқығын қорғау;

2) жер қойнауын пайдалану саласындағы мемлекеттік саясатты іске асыру және қатынастарды реттеу;

3) мемлекеттің, Қазақстан Республикасы азаматтарының мүдделерін және жер қойнауын пайдаланушылардың құқықтарын сақтау;

4) Қазақстан Республикасы минералдық-шикізаттық базасының өсімі;

5) жер қойнауын пайдалану құқықтарының туындау, оларды жүзеге асыру, өзгерту және тоқтату негіздерін, шарттарын және тәртібін белгілеу;

6) жер қойнауын пайдалануды тұрақты дамыту үшін құқықтық негізді қамтамасыз ету;

7) жер қойнауын геологиялық зерттеуге және жер қойнауын пайдалануға инвестициялар тарту үшін жағдайлар жасау;

8) жер қойнауын пайдалану саласындағы заңдылықты нығайту.

Әдіснамалық негізі (ғылыми қағидалар мен қолданылған әдістер):

Негізгі әдіснамалық негіздерге көптеген әдістер мен қағидаларды жатқызуға болады, солардың ішіндегі ең негізгісі әрине бұл теория кеннің рудадағы таралуы, орналасуы, жиілігі, аз-көбін анықтайтын факторларға сүйеніп, барлау кезінде бұлжытпай бақылаумен толықтырылатын болжам арқылы да анықталуы болып табылады.

Кен құрамын анықтау үшін сынама алу барысында қолданылған негізгі әдіс бұл бороздалық және горстевойлық болып табылады, екеуінің де негізгі мәні бұл геологиялық жағынан да, заттық құрамын анықтауы жағынан да өте тиімді әдіспен сапалы сынама алу. Бұл екі әдіс те қолмен жүргізіледі себебі арнайы техниканы қажет етпейді. Бороздалық сынама алуда біз балғамен ұру арқылы алсақ, ал горстевой сынамада тау кен қазбасындағы үйіндіні жайып, сол жайылған жерден шахматты түрде сынама алуды қамтиды.

Нақты материал Далалық геологиялық зерттеулер кезінде тандалды, сонымен қатар ғылыми-техникалық бағдарлама бойынша қауымдастырылған ғылыми қызметкер ретінде жұмыс істеген кезде жиналған материал пайдаланылды

«Қазақстандағы кен орындарын геологиялық зерттеудің, болжаудың және іздестірудің қашықтықтан әдістерін әзірлеу» тақырыбы бойынша «минералдық шикізат ресурстарын толықтыру үшін жер қойнауын геологиялық зерттеуді және геологиялық-бағалау жұмыстарын ғылыми қамтамасыз ету»,» елдің зияткерлік әлеуеті «басымдығының» ғылыми зерттеулерді гранттық қаржыландыру «кіші бағдарламасы (2015 – 2017).

Диссертация жазу кезінде Қазақстанда да, шетелде де баспада жарияланған басқа зерттеушілердің геологиялық материалы пайдаланылды.

Зерттеу әдістемесі нақты Далалық геологиялық деректерді ғылыми талдаудан, заманауи жоғары дәлдіктегі жабдықты қолдана отырып зертханалық зерттеулерден және жұмыс учаскесінің геологиялық құрылымын зерттеу үшін ғарыштық зондтау материалдарын пайдаланудан тұрады.

Тандалған жыныстардың үлгілері Адам Мицкевич университетінің тегістеу шеберханасында 6 әмбебап тегістеуіш және геология және мұнай-газ институтының кафедрааралық тегістеу зертханасында 45 тегістеуіш жасалды. Қ. Тұрысова ҚазҰТУ. Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ-дың «инновациялық геологиялық-минералогиялық зертханасында» жоғары ажыратымдылықтағы өтетін және шағылысқан жарықта поляризациялық микроскоптың көмегімен кен және жыныс түзетін минералдарды зертханалық зерттеу жүргізілді. Алматы (Қазақстан) және Познань (Польша) қаласындағы Адам Мицкевич

университетінің (УАМ) «Минералогия және петрология» кафедрасының зертханасында. Минералдар мен тау жыныстарының химиялық құрамы Hitachi s-3700n электронды микроскопындағы (SEM) иам Геология және география факультетінің «микроскопия және микрозондтау» зертханасында SEM (сканерлеуші электронды микроскопия) және EDS (энергетикалық дисперсиялық спектроскопия) әдістерімен зерттелді.

Жұмыс нәтижелері және олардың жаңалығы. Ұлытау-Қарсақпай ауданында алғаш рет ғарыштық технологияларды пайдалана отырып, қуатты Кембрий алдындағы түзілімдерді, ауданның терең геологиялық құрылысын зерттеу жүргізілді. Далалық геологиялық зерттеулер мен қашықтықтан зондтау деректері бойынша әр түрлі пайдалы қазбаларға ауданның геологиялық алғышарттары мен белгілері анықталды. Қашықтықтан зондтау деректерін дешифрлеу және талдау негізінде геологиялық құрылымдар анықталды және түсіндірілді, дәстүрлі геологиялық зерттеулер үшін қол жетімді емес ғарыш құрылымдары мен кен бақылаушы факторлар анықталды.

Орындалған ғылыми зерттеулердің нәтижелері бойынша 15 мақала мен баяндама, оның ішінде Scopus компаниясының деректер базасына кіретін және нөлдік емес импакт – факторы бар халықаралық ғылыми басылымда 6 жұмыс және ҚР Білім және ғылым министрлігі ұсынған ғылыми басылымдарда 4 мақала жарияланды. Нәтижелер халықаралық және республикалық ғылыми конференцияларда кеңінен сыналды, мысалы

қ. Тұрысовтың 80 жылдығына арналған» геологиялық кластерді дамыту мәселелері мен перспективалары: білім – ғылым – өндіріс « (Алматы, 2014),

«Тау-кен металлургия кешеніндегі инновациялық технологиялар мен прокеттер, оларды ғылыми және кадрлық сүйемелдеу «(Алматы, 2014), «Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ-дың 80 жылдығына арналған» Қазақстан-2050 « стратегиясын іске асырудағы жас ғалымдардың рөлі мен орны (Алматы, 2014),

«Геология, минерагения және Қазақстан Республикасы мен ТМД елдерінің минералдық-шикізат ресурстарын дамыту перспективалары» (Алматы, 2015), International multidisciplinary scientific Geoconference SGEM-2014, SGEM-2015, SGEM – 2016, (Албена, Болгария, 2014-2016).

Қорғалатын ережелер:

- Ұлытау-Қарсақпай базит-Ультрабазиттер және метаморфтық кешендер аймағы екінші геосутуралық аймақтың фрагменті болып табылады және оның қалыптасуы плюм-тектоникалық сипатқа ие Қазақстанның геодинамикасымен байланысты (проф.Байбатша А. Б. Бойынша). Магматизм мен метасоматикалық процестердің белсенді көрінісі оларды кенді аймақтың әр түрлі минералдануына тән геосутур сызықтық аймағында локализациялаумен анықталады.

- Ауданның кембрийге дейінгі бірыңғай стратиграфиялық схемасы жасалды, онда тектоникалық құрылымның күрделілігіне және тау жыныстарының терең ақаулар аймағындағы термодинамикалық жағдайдың жергілікті шиеленісіне байланысты күрделі метаморфизм мен метасоматикалық өзгерістер орын алады. Далалық зерттеулердің нақты деректері бойынша ауданның Кембрий алдындағы қалыңдығының жиынтық қуаты шамамен 9-10 км құрайды, ал стратиграфиялық номенклатуралар саны 10-нан аспайды. Ю. А. Зайцевтің және т. Б. Мәліметтері бойынша. (1970) бұл түзілімдердің жалпы қуаты шамамен 35-40 км деп бағаланды, бұл әр түрлі тектоникалық блоктардағы бірдей қабаттардың картаға түсірілуіне байланысты және нәтижесінде бірнеше рет қайталану орын алды.

- Ультрабазиттердің сызықты ұзартылған денелері түрінде континентальды литосфераға астеносфера материалын енгізуде көрсетілген геосутуралық аймақтың белсенділігі төменгі палеозойдың уақыт аралығында болады. Сызықтық геосутура бойымен ультрабазит-базиттен қышқыл интрузивтерге дейін дәйекті енгізуді жер қыртысына енгізілген жоғарғы мантия материалының стратификациясының көрінісі ретінде қарастыруға болады. Геосутуралық аймақта гранитоидтардың пайда болуы магманың стратификация процесімен, ал геосутурадан тыс аумақтық сипаттағы гранитоидтар континентальды қыртыстағы анатексис пен палингенездің жергілікті көрінісімен байланысты болуы мүмкін. Геосутур аймағының пульсирленген тектоникалық-магмалық және онымен байланысты метасоматикалық

белсенділігі оның кен түзілу перспективасын және перспективалы учаскелердің болжамын анықтайды.

- Өнеркәсіптік пайдалы қазбаларға арналған учаскелерді негізделген болжау үшін кен бақылаушы құрылымдарды анықтаудың космогеологиялық технологиясын қолдану перспективалы болып табылады. Мәселен, Ұлытау-Қарсақпай аймағының солтүстік бөлігіндегі перидотиттердегі мыс-никель сульфидті кендерінің Қараторғай көрінісі жою түріне жатады және 1:50000 масштабтағы космогеологиялық әдістермен егжей-тегжейлі зерттелген.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы және автордың жеке үлесі Ұлытау ауданында алғаш рет ғарыштық технологияларды пайдалана отырып, шөгінділермен жасырылған ауданның терең геологиялық құрылысын зерттеу жүргізілді. Қашықтықтан зондтау деректері бойынша ауданның геологиялық алғышарттары мен белгілері анықталды. Деректерді дешифрлеу және талдау негізінде құрылымдар анықталды және түсіндірілді, дәстүрлі геологиялық зерттеулер үшін қол жетімді емес космогеологиялық құрылымдар мен кен бақылаушы факторлар анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. А.Б. Байбатша, Е.Ж. Маманов. Минераграфия рудопроявления в ультрабазитах участка Караторгай Северного Улытау. Международные Сатпаевские чтения – 2015 «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана». КазНТУ. Алматы, 2015. С. 123-126
2. А.Б. Байбатша, Е.Ж. Маманов. Выявление скрытых магматических массивов по данным обработки и дешифрирования космоснимков. Международные Сатпаевские чтения – 2015 «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана». КазНТУ. Алматы, 2015. С. 127-130
3. A.B. Baibatsha, A.A. Bekbotaeva, E.Zh. Mamanov. Detection of deep ore-controlling structure using remote sensing. 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM-2015. Albena, Bulgaria, 2015. P.P. 113-118
4. A.B. Baibatsha, S.N. Mustapaeva, K.Sh. Dyussebayeva, E.Zh. Mamanov. Mineralogy of copper-nickel ores in Ulytau zone (Central Kazakhstan). 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM-2015. Albena, Bulgaria, 2015. P.P. 307-312.
5. А.Б. Байбатша, К.Ш. Дюсембаева, А.Т. Касенова, Е.Ж. Маманов. Ұлытау ультрабазиттеріндегі «Қараторғай» мыс никель кенбілінімі геологиялық құрылысының ерекшеліктері. Материалы МНК «Геология, минерагения и перспективы развития минерально-сырьевых ресурсов Республики Казахстан и стран СНГ».– Алматы, 2015. С.28-33
6. A.B. Baibatsha, S.N. Mustapaeva, K.Sh. Dyussebayeva, E.Zh. Mamanov. Mineralogy of copper-nickel ores in Ulytau zone (Central Kazakhstan). 15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM-2015. Albena, Bulgaria, 2015. P.P. 307-312.
7. А.Б. Байбатша, К.Ш. Дюсембаева, А.Т. Касенова, Е.Ж. Маманов. Ұлытау ультрабазиттеріндегі «Қараторғай» мыс никель кенбілінімі геологиялық құрылысының ерекшеліктері. Материалы МНК «Геология, минерагения и перспективы развития минерально-сырьевых ресурсов Республики Казахстан и стран СНГ».– Алматы, 2015. С.242-247.
8. А.Б. Байбатша, А.А. Поцелуев, Е.Ж. Маманов. О возможности детальных космогеологических работ для выявления скрытых геологических образований. Материалы МНК «Геология, минерагения и перспективы развития минерально-сырьевых ресурсов Республики Казахстан и стран СНГ» Алматы

ҚАЗАҚСТАНДЫҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТ: ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ БОЛАШЫҒЫ

Қалдарбек Е.Е.

Аңдатпа:

Мемлекеттік аудит — бұл мемлекеттің қаржы ресурстарын тиімді және мақсатты түрде пайдалануды қамтамасыз етудің маңызды механизмі. Ол мемлекеттік мекемелердің қаржылық-шаруашылық қызметін бақылау, қаражаттың дұрыс жұмсалуды мен есеп берушіліктің толықтығын қадағалауға бағытталған. Қазақстанда соңғы жылдары мемлекеттік аудит жүйесінде елеулі реформалар жүргізілгенімен, әлі де бірқатар кедергілер бар. Бұл мақалада Қазақстандағы мемлекеттік аудиттің қазіргі жағдайы, дамуындағы негізгі мәселелер және болашақтағы мүмкіндіктер қарастырылады.[1]

Қазақстандағы Мемлекеттік Аудиттің Ағымдағы Жағдайы:

Қазақстанда мемлекеттік аудитті жүзеге асыратын негізгі органдар — Мемлекеттік аудит комитеті және Есеп комитеті. Олардың негізгі функциясы — бюджеттік қаражаттың мақсатты түрде жұмсалуды қамтамасыз ету және мемлекеттік мекемелердің қаржылық операцияларын қадағалау. «Мемлекеттік аудит және қаржылық бақылау туралы» заңына сәйкес, бұл органдар мемлекеттік мекемелердің қаржылық есептерін бақылап, бюджет қаражатын тиімді жұмсауды қамтамасыз етеді.

Аудит органдарының қызметі жыл өткен сайын халықаралық стандарттарға жақындатыла отырып, елімізде тиімді мемлекеттік бақылау жүйесін қалыптастыруға бағытталуда. Дегенмен, жүйенің дамуы көптеген кедергілерге тап болуда, әсіресе кадр тапшылығы, техникалық құралдардың жетіспеушілігі және институционалдық үйлестіру мәселелері.

Мемлекеттік органдары	аудит	Негізгі функциялары	Нәтижелері
Есеп комитеті		Бюджеттің атқарылуын бақылау	Қаржы есебін шығару
Мемлекеттік аудит комитеті		Мемлекеттік қаражатты тиімді пайдалану	Сапалы аудиттық тексеріс

Кесте-1. Кестеде Қазақстандағы мемлекеттік аудиттің негізгі органдары – *Есеп комитеті* мен *Мемлекеттік аудит комитеті* туралы ақпарат берілген. Әрбір органның негізгі функциялары мен олардың жұмыс нәтижелері сипатталған.

Есеп комитеті: Бұл орган бюджеттің дұрыс атқарылуын бақылауға жауапты. Оның басты міндеті – мемлекеттік қаражаттың тиімді игерілуін және қаржылық есептердің нақты әрі ашық болуын қамтамасыз ету. Есеп комитеті бюджет қаражатының жұмсалудына талдау жүргізіп, мемлекеттік мекемелердің қаржылық тәртібін сақтауға ықпал етеді. Нәтижесінде қаржылық есептер жасалады және қажет болған жағдайда бұзушылықтарды түзету үшін ұсыныстар беріледі.

Мемлекеттік аудит комитеті: Бұл орган мемлекеттік қаражаттың мақсатты және тиімді пайдаланылуын қамтамасыз етуге бағытталған. Мемлекеттік аудит комитетінің басты міндеті – мемлекеттік мекемелерде сапалы аудит жүргізу, яғни мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігі мен олардың жүзеге асырылу деңгейін анықтау. Комитет әрбір тексеріс бойынша қорытынды жасап, бюджеттік қаражатты үнемдеу және ресурстарды тиімді пайдалану жөнінде ұсыныстар береді.[1]

Мемлекеттік Аудиттің Дамудағы Негізгі Мәселелері:

Кадрлық Мәселелер:

Қазақстандағы мемлекеттік аудит саласында кәсіби кадрлардың жеткіліксіздігі байқалады. Білікті мамандардың тапшылығы, олардың кәсіби біліктілігінің төмендігі, әсіресе халықаралық стандарттарға сай білімнің жетіспеушілігі үлкен мәселе болып отыр. Аудиторлар өз қызметінде заманауи әдістер мен цифрлық құралдарды жеткілікті дәрежеде меңгермегендіктен, бұл аудит сапасына тікелей әсер етеді. Мысалы, аудитте жаңа технологияларды пайдалану үшін мамандарды арнайы даярлау қажеттілігі туындайды.

Институционалдық Мәселелер:

Мемлекеттік аудит саласындағы тағы бір күрделі мәселе — *институционалдық үйлестірудің төмендігі*. Аудиторлық органдар арасындағы үйлесімсіздік мемлекеттік қаражаттың тиімді жұмсалуына кері әсерін тигізеді. Кейбір мекемелер аудит талаптарын орындау үшін қажетті құжаттарды дер кезінде ұсынбайды немесе жеткілікті ақпаратпен қамтамасыз етпейді, бұл тиімді бақылау жүргізуге кедергі жасайды. Осыған байланысты мемлекеттік органдардың аудит пен бақылау органдарымен бірлесе жұмыс істеуін күшейту керек.

Техникалық Мәселелер:

Мемлекеттік аудит саласында *техникалық құралдардың жеткіліксіздігі* және аудит процестерін цифрландырудың әлсіздігі үлкен қиындық тудырады. Қазіргі кезде мемлекеттік аудит барысында қолмен жазылған есептер мен мәліметтер талдауы көбіне тиімсіз болып саналады. Оған қоса, цифрлық жүйелер мен автоматтандырылған талдау құралдарының жетіспеушілігі аудит процесінің сапасы мен дәлдігіне әсер етеді. Заманауи деректерді талдау әдістері арқылы бюджеттік қаражатты тиімді басқару мүмкіндігі артады, сондықтан бұл салада цифрландыруды енгізу өте өзекті. [2]

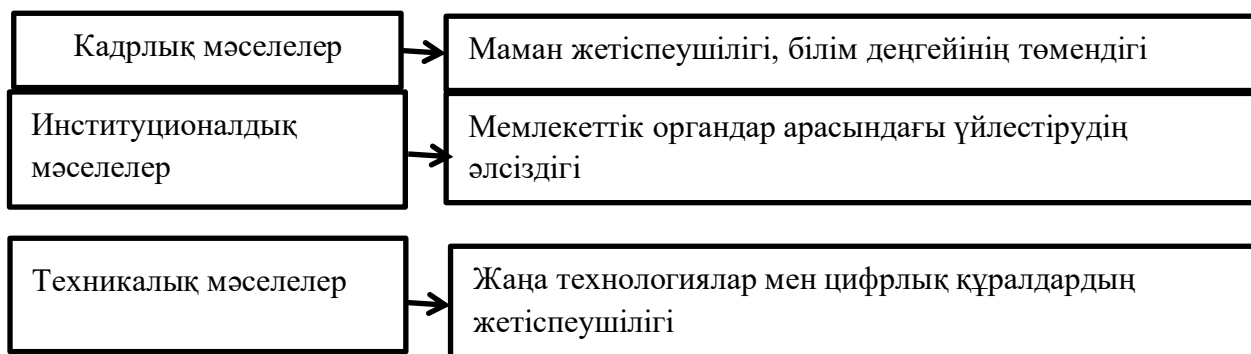


Схема-1. Схемада Қазақстандағы мемлекеттік аудиттің даму мәселелері көрсетілген. Қазақстандағы мемлекеттік аудит жүйесіндегі негізгі қиындықтарды айқындайды және оларға ықпал ететін әртүрлі факторларды көрсетеді.

Шетелдік Тәжірибе және Қазақстандағы Мемлекеттік Аудиттің Даму Перспективалары:

Қазақстан мемлекеттік аудит саласын дамыту үшін шетелдік тәжірибені кеңінен қолдану мүмкіндігіне ие. Мысалы, *Ұлыбритания* мемлекеттік аудит процестерін толық цифрландыру арқылы қаржылық деректердің дәлдігін арттырып, бюджетті бақылауды күшейтті. *АҚШ* үлкен деректерді (Big Data) пайдалану арқылы қаржы ағымдарын нақты бақылайды және тиімділікке қол жеткізеді. *Швеция* қоғамдық аудит жүйесін енгізу арқылы азаматтардың мемлекеттік қаражатты игеруге белсенді қатысуына мүмкіндік берді.

Қазақстанның мемлекеттік аудит жүйесіне цифрландыру және қоғамдық қатысу элементтерін енгізу арқылы тиімділікті арттыруға болады. Одан бөлек, деректерді автоматтандыру мен жасанды интеллектті қолдану арқылы аудит нәтижелерінің дұрыстығын қамтамасыз етуге мүмкіндік бар.

Ел	Тәжірибе	Қазақстанға қолдану мүмкіндігі
Ұлыбритания	Цифрлық аудит жүйесі	Цифрландыруды енгізу
АҚШ	Үлкен деректерді талдау (Big Data)	Қаржы ағынын нақты бақылау
Швеция	Қоғамдық аудит Жүйесі	Халықтың қатысуын қамтамасыз ету

Кесте-2. Кестеде Қазақстанның мемлекеттік аудит саласын жетілдіру үшін қолдануға болатын шетелдік тәжірибелердің үлгілері берілген. Әр елдің аудит жүйесіндегі инновациялар көрсетіліп, олардың Қазақстанда енгізілу мүмкіндігі талқыланған. [3][6]

Мемлекеттік аудиттің дамуындағы болашақ мүмкіндіктер:

Цифрландыру және Инновациялар:

Мемлекеттік аудит процесін автоматтандыру және инновациялық технологияларды енгізу бұл саланың тиімділігін жаңа деңгейге көтереді. *Жасанды интеллект (AI)* және *үлкен деректер (Big Data)* мемлекеттік шығындарды нақты әрі жедел талдауға көмектеседі. Автоматтандырылған жүйелердің көмегімен аудит жүргізу барысында деректерді жинау мен өңдеу жылдамдығы артып, бюджеттік қаражатты тиімсіз пайдалану мүмкіндігі төмендейді. Бұл аудит сапасын жақсартып, бюджет қаражатының дұрыс жұмсалуды қамтамасыз етеді.

Құқықтық Реформалар:

Мемлекеттік аудитті жетілдіру мақсатында құқықтық реформалар жүргізу қажеттілігі туындап отыр. Қазіргі кезде Қазақстандағы аудит стандарттары мен ережелері белгілі бір дәрежеде жетілдірілген, бірақ халықаралық стандарттарға толық сәйкес келмейді. Сондықтан, аудит қызметін дамытудың құқықтық негізін күшейту және цифрлық аудитке арналған жаңа ережелер мен стандарттарды енгізу маңызды.

Адам Капиталының Дамуы:

Мемлекеттік аудит саласын тиімді дамыту үшін адам капиталын жетілдіру де өте маңызды. Бұл саладағы мамандарды дайындау және олардың біліктілігін арттыру бағдарламаларын іске қосу қажет. Халықаралық стандарттарға сәйкес білім беру және тәжірибелік дайындық арқылы болашақта білікті кадрлар даярлап, мемлекеттік аудиттің тиімділігін арттыруға болады. [4]

Қорытынды:

Қазақстандағы мемлекеттік аудит саласы бірқатар реформалар мен жаңашылдықтарды қажет етеді. Кадрлық, институционалдық және техникалық мәселелер шешімін тапқан жағдайда, мемлекеттік аудиттің тиімділігі артып, бюджет қаражатының дұрыс жұмсалуды қамтамасыз етеді. Цифрландыру және жаңа технологияларды енгізу мемлекеттік аудит жүйесінің болашағын айқындайтын негізгі бағыттар болып табылады.

Қазақстандағы мемлекеттік аудит жүйесінің дамуы елдің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін маңызды қадам болып табылады. Құқықтық реформалар, цифрлық құралдарды енгізу және кадрларды оқыту арқылы аудит сапасын арттырып, елдегі бюджеттік қаражатты дұрыс пайдалану деңгейін жаңа белеске шығару мүмкіндігі бар. Бұл бағыттағы реформалар Қазақстанның экономикалық дамуына оң ықпал етіп, қаржы ресурстарын тиімді басқаруға мүмкіндік береді. [5]

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының «Мемлекеттік аудит және қаржылық бақылау туралы» Заңы. – Нұр-Сұлтан: 2015.
2. Жақыпбекова М. «Мемлекеттік аудиттің дамуы: қазіргі тенденциялар мен мәселелер» // Қаржы журналы. – 2020. – №5. – 45-53 беттер.

3. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). *Public Sector Auditing in OECD Countries*. – Paris: OECD Publishing, 2017.
4. Көшербаев А. «Қазақстандағы мемлекеттік аудит жүйесінің дамуы» // Экономика және құқық. – 2019. – №3. – 20-30 беттер.
5. Бектаев Т. Мемлекеттік қаржылық бақылау және аудит: Оқу құралы. – Алматы: Экономика институты, 2018. – 250 б.
6. Халықаралық аудит стандарттары (ISA). Халықаралық аудиторлық практика жөніндегі комитет (IAASB). – 2022 жылғы нұсқасы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРМАНГАНАТНОЙ ОКИСЛЯЕМОСТИ ПРИРОДНЫХ ВОД МЕТОДОМ КУБЕЛЯ: НА ПРИМЕРЕ ДОЖДЕВОЙ, СНЕГОВОЙ И ОЗЕРНОЙ ВОДЫ

Мадаминова М.А., Кунтас Г.С., Шәкіратова А.Т., Закер А.Х.

*Студенты кафедры химии и биотехнологии Кокшетауского университета им Ш.Уалиханова
Научный руководители – Сергазина С.М. к.х.н., ассоциированный профессор кафедры химии и биотехнологии НАО КУ Ш.Уалиханова,
Ескендинова А.А. м.е.н., сеньор лектор кафедры химии и биотехнологии НАО КУ Ш.Уалиханова
Кокшетау, Казахстан*

Аннотация: В работе приводятся результаты исследования перманганатной окисляемости вод природного происхождения на примере дождевой, снеговой и озерной воды методом Кубеля, позволяющее оценить общее содержание окисляемых веществ в воде. В ходе проведенного исследования нами получено, что самая низкая перманганатная окисляемость показала дождевая вода, а самую высокую – озерная вода, что может свидетельствовать о значительном уровне загрязнения органическими веществами и антропогенными факторами, такими как сельскохозяйственные стоки и т.д.

Ключевые слова: перманганатная окисляемость, метод Кубеля, пробы воды, качество воды, органические вещества, окисление.

Введение:

Качество природной воды является одним из ключевых факторов, определяющих её пригодность для различных целей: питьевого водоснабжения, хозяйственного использования и экосистемной устойчивости [1]. Среди множества показателей, используемых для оценки качества воды, важное место занимает окисляемость, которая характеризует общее содержание органических и некоторых неорганических веществ, подверженных окислению.

Перманганатная окисляемость — это условный показатель, который определяется реакцией органических веществ с раствором перманганата калия в кислой среде [2]. Этот метод широко применяется для анализа дождевой, снеговой и озерной воды, так как позволяет оценить уровень загрязненности вод органическими веществами, связанными с антропогенным или природным воздействием.

Метод Кубеля – один из основных методов для определения перманганатной окисляемости, который основан на окислении веществ, находящихся в воде, раствором перманганата калия ($KMnO_4$) в кислой среде. При этом процесс включает нагревание, что способствует ускорению реакции окисления и улучшению результатов анализа [2].

- Дождевая вода – атмосферные осадки, содержащие минимальное количество загрязнений, но способные поглощать вещества из воздуха.

- Снеговая вода – практически чистая, формируется из атмосферной влаги, но может загрязняться при контакте с поверхностью.

- Озерная вода – поверхностные воды, содержащие органические и неорганические вещества, а также возможные антропогенные загрязнения [3].

Определение окисляемости позволяет установить концентрацию органических и неорганических веществ, которые способны взаимодействовать с окислителями, что является важным параметром при оценке качества воды [4].

Цель исследования – определение перманганатной окисляемости различных вод (дождевой, снеговой, озерной) с использованием метода Кубеля.

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи:

1. Изучить теоретические аспекты и механизмы перманганатной окисляемости, учитывая химические особенности реагентов.

2. Освоить методику Кубеля для проведения анализа на перманганатную окисляемость

воды.

3. Осуществить практическое определение содержания восстановителей в водных образцах, используя перманганат калия в кислой среде.

4. Провести экспериментальные измерения для трех видов воды: дождевой, снеговой и озерной.

Материалы и методика исследования. Была проведена предварительная работа по изучению карты водоёмов города Кокшетау, а также изучению информации об их использовании и экологической обстановке. На основе этих данных были выбраны три типа воды для анализа: дождевая, снеговая и озерная. Эти пробы воды были отобраны с учётом особенностей загрязнения, состояния экосистемы водоёмов и доступности для проведения анализа [5,6].

В первой таблице приведены характеристики выбранных проб воды, а именно: тип воды, источник её поступления и предполагаемые источники загрязнения.

Вода из разных источников имеет различную степень загрязнённости, что может повлиять на её окисляемость. Целью исследования является определение перманганатной окисляемости этих вод с использованием метода Кубеля и оценка степени загрязнённости каждого типа воды.

Таблица 1. Описание выбранных проб воды

Пробы воды	Время сбора
Дождевая вода	04.11.2024г. 01:40
Снеговая вода	08.11.2024г. 11:30
Озерная вода	06.11.2024г. 20:40

Методика проведения анализа

Определение перманганатной окисляемости воды выполняется методом Кубеля, который основан на окислении органических и некоторых неорганических веществ перманганатом калия в кислой среде при нагревании. Процесс состоит из нескольких последовательных этапов.

5. Подготовка оборудования и реактивов:

Используются плоскодонные колбы для кипячения, стеклянные шарики или обожжённая пемза для предотвращения вспенивания.

Растворы: 0,01 н. перманганат калия, 0,01 н. щавелевая кислота, серная кислота (1:3 и 1:15).

Дистиллированная вода используется для приготовления растворов и проведения холостого опыта.

2. Ход эксперимента:

В колбу помещали 100 мл исследуемой воды (или разбавленной до объёма 100 мл). В добавление к пробе добавляли 5 мл разбавленной серной кислоты (1:3) и 10 мл 0,01 н. раствора перманганата калия.

Нагревание и кипячение: Смесь нагревали в течение 5 минут до начала кипения, после чего продолжали кипятить ровно 10 минут под конической воронкой для уменьшения испарения.

Добавление щавелевой кислоты: после кипячения добавляли 10 мл 0,01 н. раствора щавелевой кислоты для обесцвечивания раствора и дальнейшего титрования.

Титрование: Обесцвеченную смесь титровали 0,01 н. раствором перманганата калия до появления слабого розового окрашивания, которое сигнализирует об окончании реакции. Этот процесс повторяли с холостой пробой (дистиллированной водой), чтобы учесть влияние посторонних веществ.

6. Учет влияющих факторов:

Если концентрация хлоридов превышает 300 мг/л, добавляют 0,4 г сульфата ртути для их нейтрализации.

Содержание железа, нитритов или сероводорода измеряется отдельно, а их вклад

вычитается из общего результата.

Объектами исследования были воды: дождевая, снеговая и озерная. Для каждой пробы проводилось измерение объёма перманганата калия, затраченного на окисление, и выполнение расчётов. Результаты проведенного исследования показаны в таблицах 2, 3.

Таблица 2. Объёма перманганата калия, затраченного на окисление 3 проб воды

Тип воды	А (мл, исследуемая проба)	В (мл, холостой опыт)	Поправка К	Объем пробы V, мл
Дождевая	4.0	0.2	1.000	100
Снеговая	2.5	0.2	1.000	100
Озерная	8.0	0.2	1.000	100

Математическая обработка результатов:

Перманганатная окисляемость рассчитывается по формуле:

$$X = \frac{(A - B) \cdot K \cdot 0,01 \cdot 8 \cdot 1000}{V} = \frac{(A - B) \cdot K \cdot 80}{V}$$

7. Дождевая вода:

$$\text{Окисляемость} = (4.0 - 0.2) \cdot 1.000 \cdot 8 / 100 = 0.304 \text{ мг О}_2/\text{л}$$

2. Снеговая вода:

$$\text{Окисляемость} = (2.5 - 0.2) \cdot 1.000 \cdot 8 / 100 = 0.184 \text{ мг О}_2/\text{л}$$

8. Озерная вода:

$$\text{Окисляемость} = (8.0 - 0.2) \cdot 1.000 \cdot 8 / 100 = 0.624 \text{ мг О}_2/\text{л}$$

Таблица 3. Перманганатная окисляемость исследуемых вод

Объект исследования	Перманганатная окисляемость (мг О ₂ /л)
Дождевая	0.304
Снеговая	0.184
Озерная	0.624

В ходе исследования была определена перманганатная окисляемость различных типов воды — дождевой, снеговой и озерной, с использованием метода Кубеля. Полученные результаты показали, что каждый тип воды имеет свой уровень окисляемости, что отражает различия в их составе и степени загрязнённости.

1. В дождевой воде перманганатная окисляемость составило 0.304 мг О₂/л, что подтверждает её относительно чистый состав, за исключением атмосферных загрязнителей.

2. Снеговая вода имеет наименьшую окисляемость (0.184 мг О₂/л), что указывает на её почти чистый состав, но с возможным загрязнением при контакте с поверхностью. Этот вывод подтверждается исследованием экологии водоёмов.

3. Озерная вода показала самый высокий уровень окисляемости (0.624 мг О₂/л), что свидетельствует о значительном уровне загрязнения органическими веществами и антропогенными факторами, такими как сельскохозяйственные стоки. Это подтверждается данными о загрязнении водоёмов [7, С. 148].

Полученные результаты подтверждают, что озерная вода является наиболее загрязнённой среди исследуемых образцов, тогда как снеговая вода — наиболее чистой. Таким образом, исследование подтверждает важность регулярного мониторинга качества воды в различных водоёмах города, что позволяет оценить степень их загрязнённости и разрабатывать меры по

улучшению экологической обстановки. Полученные данные могут быть использованы для дальнейших исследований и разработки рекомендаций по очистке водных ресурсов в регионе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. ГОСТ 31861-2012. Методы химического анализа вод: Перманганатная окисляемость. – Москва: Стандартинформ. 2012. С. 3–7.
2. Кубель В. А. Методы и средства анализа качества воды. Ленинград: Химия. 1984. С. 63–68
3. Сорокин И. П. Водные ресурсы Казахстана: экологическое состояние и охрана. Астана: Экологический центр, 2017. – С. 72–77.
4. Гусев В. И. Химический анализ воды: методы и технологии. Москва: Наука. 2010. С. 48–51
5. Коваленко В. А. Техничко-экономические аспекты очистки водных ресурсов. Алма-Ата: КазГТУ. 2015. С. 96–102.
6. Мельников В. А. Основы экологии водоёмов. Москва: Энергия. 2018. С. 134–139.
7. Куликов А. А. Химическая экология водных систем. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург. 2008. С.320.

ИЗУЧЕНИЕ СУХОГО ОСТАТКА ВОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАВИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА

Перимхан Ж.Ж., Алтынбекқызы Ж., Төлеуқызы Е., Орынбасар Г.Б
Студенты кафедры “Химия и биотехнологии” Кокшетауского университета

им.Ш.Уалиханова, Казахстан

Научный руководитель – Сергазина С.М. к.х.н., ассоциированный профессор кафедры
химии и биотехнологии НАО КУ Ш.Уалиханова,

Ескендинова А.А. м.е.н., сеньор лектор кафедры химии и биотехнологии НАО КУ
Ш.Уалиханова, Кокшетау, Казахстан

Аннотация

В данной статье проводится исследование содержания сухого остатка в различных пробах воды методом гравиметрического анализа. В качестве объектов исследования были выбраны образцы воды: питьевой, речной и грязной. Для определения сухого остатка пробы воды объёмом 250 мл выпаривали и высушивали в сушильном шкафу при температуре 105°C до постоянной массы. В ходе работы было установлено, что содержание сухого остатка в питьевой воде минимально и соответствует санитарным нормам, в речной воде наблюдается повышенное содержание растворённых веществ, а в грязной воде зафиксированы максимальные значения из-за присутствия загрязнений органического и неорганического происхождения. Полученные данные подтверждают значимость гравиметрического метода для анализа качества воды и контроля её состава[5].

Ключевые слова: гравиметрия, сухой остаток, питьевая вода, речная вода, грязная вода, анализ качества воды.

Введение

Сухой остаток — это показатель, отражающий количество растворённых и взвешенных веществ в воде после её полного испарения. Он является важным критерием для оценки качества воды, используемой в различных целях, включая питьевое снабжение, сельское хозяйство и промышленность. Содержание сухого остатка напрямую влияет на свойства воды и её пригодность для использования. Для определения сухого остатка применяется гравиметрический метод. Этот метод основан на выпаривании воды и дальнейшем высушивании оставшегося остатка при контролируемой температуре, что позволяет получить точные значения массы растворённых веществ. Исследование сухого остатка в разных типах воды — питьевой, речной и грязной — позволяет оценить их качество и выявить уровень загрязнённости.

- Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.[1]

- Речная вода может содержать примеси естественного происхождения и антропогенные загрязнения, такие как органические вещества или минеральные соли.

- Грязная вода часто имеет высокий уровень загрязнённости, что требует её очистки перед сбросом в окружающую среду.

Цель исследования:

Провести гравиметрическое определение сухого остатка в образцах питьевой, речной и грязной воды для оценки их качества и сравнительного анализа.

Задачи:

1. Выполнить гравиметрический анализ для каждого типа воды.
2. Вычислить концентрацию сухого остатка (в г/л) для каждой пробы.
3. Сравнить полученные результаты и сделать выводы о состоянии воды и её пригодности для различных целей.

Материалы и методика исследования. Была изучена карта и описание водоемов города Кокшетау, а также собрана информации об их использовании и экологической обстановке. Учитывая эти данные, были отобраны 3 проб воды, которые указаны в таблице № 1.

Таблица 1. Описание выбранных проб воды

Пробы воды	Место сбора	Время сбора
Питьевая вода	Ул. М.Ауезова 236	07.11.2024г. 12:30
Речная вода	Берег озера Коба	06.11.2024г. 18:40
Грязный вода	Ул. Ш.Кудайбердиева 45	06.11.2024г. 18:00

Для выполнения исследования были подготовлены все необходимые материалы и оборудование. Чашки для выпаривания предварительно очистили и высушили. Пробы воды, предназначенные для анализа, отобрали из трёх различных источников: питьевая вода, речная вода и загрязнённая вода. Каждая проба имела объём 250 мл и была взята с использованием мерной посуды.

Перед анализом пробы профильтровали для удаления взвешенных частиц, что предотвратило возможное искажение результатов за счёт попадания твёрдых веществ в осадок (рисунок 2). После фильтрации пробы перенесли в заранее взвешенные чашки для выпаривания[4].

Чашки с пробами разместили на нагревательной плите и выпаривали жидкость при температуре 105–110 °С до полного её удаления. Контроль температуры был необходим для предотвращения разложения химических соединений, содержащихся в воде.

После испарения жидкости твёрдый остаток подвергли дополнительной сушке в сушильном шкафу до достижения постоянной массы. Это обеспечивало полное удаление остаточной влаги, что могло повлиять на точность анализа.

Высушенные до постоянной массы чашки с осадком остудили до комнатной температуры и взвесили на аналитических весах. Для каждой пробы весь процесс проводился отдельно. Полученные данные представлены во второй таблице.



Рисунок 2: Фильтрация осадка

Таблица 2. Результаты сухого остатка

Тип воды	Масса чашки(г)	Масса осадка чашки(г)	Масса сухого остатка (г)
Питьевая вода	50,100 г	51,600	1,5
Речная вода	49,500	52,500	3
Грязная вода	49,900	50,200	0,3

В целях выяснения концентрация сухого остатка в воды, использовались следующие уравнения: $C = m(\text{осадка})/V$ (образца)

Общий концентрация: $C(\text{общ}) = C1V + C2V + C3V/V$

При расчетах получены следующие результаты:

$C(\text{питьевая вода})=6\text{г/л}$
 $C(\text{речная вода})=12\text{г/л}$
 $C(\text{грязная вода})=1,2\text{г/л}$
 $C(\text{общ})=19,2\text{г/л}$

Заключение

Анализ данных гравиметрического определения сухого остатка позволил оценить степень загрязнения исследуемых образцов воды и характер присутствующих примесей[3]. Уровень сухого остатка служит индикатором концентрации растворённых солей, минералов и других веществ, влияющих на качество воды.

Питьевая вода характеризуется умеренным содержанием растворённых веществ, что связано с наличием солей и минералов, добавленных в процессе обработки[2]. Хотя этот показатель соответствует санитарным нормам, он может повлиять на вкусовые качества воды и способствовать образованию накипи в бытовой технике при частом использовании.(6)

Речная вода имеет высокий уровень сухого остатка, что отражает значительное влияние поверхностного стока, органических загрязнений и других примесей. Это делает её непригодной для употребления без предварительной очистки, поскольку она не отвечает стандартам питьевой воды.(12)

Грязная вода показала низкий уровень сухого остатка, что может быть обусловлено отсутствием значительного количества растворённых веществ. Однако высокая мутность и наличие взвешенных частиц указывают на необходимость комплексной очистки перед использованием.(1,2)

Таким образом, исследование выявило, что образцы воды из различных источников существенно различаются по степени загрязнения и составу. Эти данные подчёркивают важность выбора подходящих методов очистки в зависимости от особенностей воды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. ИС Параграф <https://online.zakon.kz/m/amp/Document/30078278/1>
2. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.
3. Артемьев В.Г., Кузьмин Н.Г. Методы гравиметрического анализа. — М.: Химия, 2008.
4. Тарасов И.М. Основы экологии и водоочистки. — СПб.: Лань, 2015.
5. Фадеев Ю.В. Гравиметрический метод анализа. Практическое руководство. — Екатеринбург: УРФУ, 2016.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ В ВОДНОЙ ВЫТЯЖКЕ ИЗ ПОЧВЫ ГОРОДА КОКШЕТАУ

Манарбекқызы Ақмарал, Сагандыкова Назым, Сарбай Баглан, Алханов Ғолибжон
Студенты кафедры химии и биотехнологии Кокшетауского университета им Ш.Уалиханова
Научный руководители – Сергазина С.М. к.х.н., ассоциированный профессор кафедры химии и
биотехнологии НАО КУ Ш.Уалиханова,
Ескендинова А.А. м.е.н., сеньор лектор кафедры химии и биотехнологии НАО КУ
Ш.Уалиханова
Кокшетау, Казахстан

Аннотация: В статье рассматривается использование комплексометрического метода для определения содержания ионов кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}) в водной вытяжке из почвы. Методика базируется на последовательном титровании вытяжки раствором трилона Б с применением различных индикаторов: хромогена черного для определения суммарного содержания ионов кальция и магния, а также мурексида для избирательного определения ионов кальция. Приведены подробные этапы проведения эксперимента, включая подготовку водной вытяжки, технику титрования и расчеты концентраций ионов. Полученные данные позволяют оценить количественное содержание Ca^{2+} и Mg^{2+} в почвенном растворе, что важно для агрохимического анализа и мониторинга плодородия почв.[1]

Ключевые слова: Водная вытяжка почвы, титрование, фильтрация почвы, окраска, буферная смесь, хромоген, трилон Б, почвенный анализ.

Взяли навеску 50 г воздушно-сухой, измельченной и просеянной через сито (с диаметром отверстий 1 мм) почвы. Перенесли ее в литровую колбу, добавили 500 мл прокипяченной дистиллированной воды. Закрыли пробкой и встряхивали смесь в течение 3-5 минут. Полученную суспензию профильтровали через складчатый фильтр. Для удаления остаточной мутности повторно пропустили фильтрат через тот же фильтр.



Рисунок 1. Процесс фильтрации водной вытяжки почвы

Пипеткой взяли 50 мл подготовленной почвенной вытяжки и перенесли в колбу для титрования. Добавили 5 мл аммонийной буферной смеси и 25-30 мг хромогена черного. Провели титрование 0,05 н. раствором трилона Б до перехода окраски из винно-красной в синюю. Повторили процедуру титрования 3 раза и рассчитали среднее значение объема раствора трилона Б, затраченного на титрование.



Рисунок 2. Титрование 0,05 н. раствором трилона Б

Определение содержания ионов кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}) в почве является важной задачей в агрохимии. Эти элементы играют ключевую роль в питании растений, влияя на плодородие почвы и её физико-химические свойства. Для их количественного анализа используется комплексонометрический метод, основанный на реакции ионов с трилоном Б (двунатриевой солью этилендиаминтетрауксусной кислоты, ЭДТА).[2]

Комплексонометрический метод анализа основан на образовании прочных комплексных соединений между трилоном Б и ионами металлов. Для визуализации точки эквивалентности используются индикаторы, которые изменяют окраску раствора при связывании ионов металлов. При совместном титровании ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} используется индикатор хромоген черный, изменяющий окраску с винно-красной на синюю. Для определения только ионов Ca^{2+} применяется индикатор мурексид, дающий переход окраски с розово-оранжевой на сине-фиолетовую. Концентрацию ионов Mg^{2+} вычисляют по разности между суммарным содержанием Ca^{2+} и Mg^{2+} и содержанием Ca^{2+} [3,4].

Нами исследовались водные вытяжки почвы образцов, взятых в городе Кокшетау, в микрорайонах Боровской, Коктем и Центральный. Эти районы были более доступны для нас. А также в эти районы отличаются по уровню загрязненности, что влияет на химический состав почвы. Определение содержания кальция и магния проводилось титрометрическим методом. Ниже представлена таблица с исходными данными для трех видов почвы:

Таблица 1. Исходные данные проб почвы

Образец почвы	Масса почвы для вытяжки (г)	Объем водной вытяжки (мл)	Нормальность раствора трилона Б (Н)	Объем раствора трилона Б, затраченный на титрование суммарного содержания Ca^{2+} и Mg^{2+} (мл)	Объем раствора трилона Б, затраченный на титрование только Ca^{2+} (мл)
мкр. Боровской	50	50	0.05	12.5	7.5
мкр. Коктем	50	50	0.05	9	5

мкр. Центра льный	50	50	0.05	15	9
-------------------	----	----	------	----	---

Определение содержания кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}): У нас есть таблица с данными, и наша цель — рассчитать содержание ионов кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}) в почвенной вытяжке для каждого образца. Мы будем использовать информацию о нормальности раствора трилона Б (0,05 Н) и объемах, которые были использованы для титрования [5].

Используем формулу для расчетов:

$$m(\text{Ca}^{2+} \text{ Mg}^{2+}) = \frac{N_{\text{Na}_2[\text{H}_2\text{Tr}]} \cdot V_{\text{Na}_2[\text{H}_2\text{Tr}]}}{V_{\text{водной вытяжки}}} \cdot 1000$$

где:

$N_{\text{Na}_2[\text{H}_2\text{Tr}]}$ - нормальность раствора трилона Б,

$V_{\text{Na}_2[\text{H}_2\text{Tr}]}$ - объем рабочего раствора трилона Б, затраченный на титрование (мл),

$V_{\text{водной вытяжки}}$ - объем водной вытяжки (мл).

Расчеты для каждого образца:

1. Образец «мкр. Боровской»: $m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) = 0,05 \times 12,5/50 \times 1000 = 625/50 = 12,5 \text{ мг}$

2. Образец «мкр. Коктем»: $m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) = 0,05 \times 9/50 \times 1000 = 450/50 = 9 \text{ мг}$

3. Образец «мкр. Центральный»: $m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) = 0,05/50 \times 15 \times 1000 = 750/50 = 15 \text{ мг}$

Определение содержания кальция (Ca^{2+}): сначала производится титрование почвенной вытяжки для определения содержания ионов кальция. Для титрования используется раствор трилона Б, и титрование проводится до появления сине-фиолетовой окраски [6].

9. Образец «мкр. Боровской»:

Объем раствора, затраченный на титрование кальция: 7,5 мл (согласно таблице).

Масса ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} (рассчитанная ранее): 12,5 мг.

Шаг 1. Рассчитываем массу ионов кальция (Ca^{2+}):

$$m(\text{Ca}^{2+}) = 0,05 \times 7,5/50 \times 1000 = 375/50 = 7,5 \text{ мг}$$

Шаг 2. Рассчитываем массу магния (Mg^{2+}):

$$m(\text{Mg}^{2+}) = m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) - m(\text{Ca}^{2+}) = 12,5 - 7,5 = 5 \text{ мг}$$

2. Образец «мкр. Коктем»:

Объем раствора, затраченный на титрование кальция: 5 мл (согласно таблице).

Масса ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} (рассчитанная ранее): 9 мг.

Шаг 1. Рассчитываем массу ионов кальция (Ca^{2+}):

$$m(\text{Ca}^{2+}) = 0,05 \times 5/50 \times 1000 = 250/50 = 5 \text{ мг}$$

Шаг 2. Рассчитываем массу магния (Mg^{2+}):

$$m(\text{Mg}^{2+}) = m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) - m(\text{Ca}^{2+}) = 9 - 5 = 4 \text{ мг}$$

10. Образец «мкр. Центральный»:

Объем раствора, затраченный на титрование кальция: 9 мл (согласно таблице).

Масса ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} (рассчитанная ранее): 15 мг.

Шаг 1. Рассчитываем массу ионов кальция (Ca^{2+}):

$$m(\text{Ca}^{2+}) = 0,05/50 \times 9 \times 1000 = 450/50 = 9 \text{ мг}$$

Шаг 2. Рассчитываем массу магния (Mg^{2+}):

$$m(\text{Mg}^{2+}) = m(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+}) - m(\text{Ca}^{2+}) = 15 - 9 = 6 \text{ мг}$$

Итоговые результаты:

Таблица 2. Содержание кальция и магния в почвенных образцах

Образец	Масса ионов Ca ²⁺ (мг)	Масса ионов Mg ²⁺ (мг)
мкр. Боровской	7.5	5
мкр. Коктем	5	4
мкр. Центральный	9	6

Заключение:

Комплексонометрический метод является эффективным и доступным способом определения содержания кальция и магния в почвенных растворах. Полученные данные позволяют оценить плодородие почвы и её пригодность для выращивания различных культур.

В каждом образце почвы присутствует как кальций, так и магний, что типично для почвенных вытяжек.

Содержание кальция и магния в образцах может варьироваться в зависимости от типа почвы и географического положения, что может указывать на различия в минеральном составе почвы.

Эти данные могут быть использованы для дальнейших исследований, например, для оценки качества почвы или её пригодности для сельскохозяйственного использования. Высокое содержание кальция может указывать на более нейтральную или щелочную почву, тогда как высокое содержание магния может влиять на кислотность и структуру почвы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Мирманов, Н. Ш., Жаманбаев, С. К. (2015). Основы химического анализа почв. – Алматы: «Казах университеті». [1]
2. Жанбосынов, М. С. (2014). Основы аналитической химии. – Алматы: «Мектеп». [2]
3. Турсынбекова, Г. А., Кудайбергенов, М. М. (2009). Экологическая химия и методы анализа. – Алматы: «Мектеп». [4]
- 4.
5. Кожахметов, К. К. (2017). Химия почвы и ее значение для сельского хозяйства. – Алматы: «Гылым». [3]
6. <https://fundamental-research.ru/>

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОКУРОРСКОГО НАДЗОРА ЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ СЛУЖБ ПРОБАЦИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Сарсенбай Жеңіс Сәрсенбайұлы
магистрант Академии правоохранительных органов
при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан,
г. Косшы, Республика Казахстан

Аннотация. Данная статья исследует международный опыт прокурорского надзора за службами пробации, анализируя подходы, используемые в различных странах. Прокурорский надзор играет важную роль в обеспечении законности и справедливости в рамках пробационного контроля, что в свою очередь способствует эффективному исполнению уголовных наказаний и реинтеграции осужденных.

Статья рассматривает лучшие мировые практики и возможные недостатки при осуществлении прокурорского надзора за службами пробации.

Ключевые слова: прокурорский надзор; служба пробации; международный опыт; уголовное право; наказания; пробация.

Аннотация. Бұл мақала әртүрлі елдерде қолданылатын тәсілдерді талдай отырып, пробация қызметтерін прокурорлық қадағалаудың халықаралық тәжірибесін зерттейді. Прокурорлық қадағалау пробациялық бақылау шеңберінде заңдылық пен әділеттілікті қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады, бұл өз кезегінде қылмыстық жазалардың тиімді орындалуына және сотталғандардың реинтеграциясына ықпал етеді.

Мақала пробация қызметтерін прокурорлық қадағалауды жүзеге асырудағы ең жақсы әлемдік тәжірибелер мен ықтимал кемшіліктерді қарастырады.

Түйінді сөздер: прокурорлық қадағалау; пробация қызметі; халықаралық тәжірибе; қылмыстық құқық; жазалар; пробация.

Annotation. This article explores the international experience of prosecutorial supervision of probation services, analyzing the approaches used in various countries. Prosecutor's supervision plays an important role in ensuring legality and fairness within the framework of probation control, which in turn contributes to the effective execution of criminal penalties and the reintegration of convicts.

The article examines the best international practices and possible shortcomings in the implementation of prosecutorial supervision of probation services.

Keywords: prosecutor's supervision; probation service; international experience; criminal law; penalties; probation.

Введение. Пробация как система надзора и поддержки лиц, осужденных к условному осуждению или наказаниям, не связанным с изоляцией от общества, является неотъемлемой частью уголовного правосудия в большинстве развитых стран. Прокурорский надзор за деятельностью служб пробации играет важную роль, способствуя соблюдению правовых норм и стандартов при исполнении уголовных наказаний и иных мер уголовно-правового воздействия, а также реабилитации правонарушителей. В международной практике реализованы разные подходы к надзору за пробацией, которые зависят от правовых традиций, уровня независимости прокуратуры и организации правоприменительных органов.

В Соединенных Штатах система пробации и надзор за ней значительно отличаются от практики в Европе. Основной надзор за деятельностью службы пробации осуществляется судом, и прокуратура напрямую не участвует в наблюдении за пробацией. Вместо этого прокуроры сотрудничают с пробационными службами при рассмотрении нарушений условий пробации и в случае необходимости ходатайствуют перед судом о её отмене.

По мнению американских исследователей Д. Вандерсипа и Р. Кларка, отсутствие прокурорского надзора за пробацией напрямую связано с принципом разделения властей и

высокой автономией пробационных органов, которые работают на основе решений суда и взаимодействуют с прокуратурой только при нарушениях [1, с.114].

Германия представляет собой пример системы, в которой прокурорский надзор за деятельностью служб пробации реализуется в рамках уголовного преследования. Прокурор участвует в разработке условий пробации и наблюдает за их выполнением через сотрудничество с судами и пробационными службами. Прокуроры также вправе требовать изменения условий пробации, если они не выполняются.

Согласно немецкому исследованию профессора М. Вольфа, прокурорский надзор является важным элементом немецкой правовой системы, поскольку обеспечивает «контроль над правомерностью и эффективностью пробации», что способствует снижению рецидивов [2, с.89].

В Великобритании службы пробации находятся под юрисдикцией Министерства юстиции, и прокуроры, как правило, не вмешиваются в их деятельность. Однако прокуратура тесно сотрудничает с пробационными службами при рассмотрении серьезных нарушений условий пробации. Прокуроры обладают правом требовать пересмотра условий или ходатайствовать перед судом об отмене пробации.

Как отмечает британский ученый П. О'Салливан, «взаимодействие прокуратуры и пробации в Великобритании основано на принципе независимости, где прокуроры вступают в процесс только в случае серьезных нарушений условий» [3, с.42].

Во Франции прокурорский надзор за пробацией является одной из важнейших функций прокуратуры. Прокуроры активно участвуют в разработке и контроле за выполнением условий пробации, имеют право инициировать изменения условий или отмену пробации при нарушениях. Прокурор также наблюдает за действиями пробационной службы и может выносить предписания.

Французский исследователь Ж. Леон утверждает, что прокурорский надзор в пробационной системе Франции способствует «обеспечению баланса между интересами общества и реабилитацией правонарушителей», благодаря чему прокуратура играет роль гаранта правопорядка и справедливости [4, с.136].

В Японии службы пробации являются частью Министерства юстиции, и прокуроры участвуют в наблюдении за выполнением условий пробации при серьезных правонарушениях. Прокуратура тесно взаимодействует с пробационными службами и судом для соблюдения условий, что позволяет поддерживать высокий уровень контроля над рецидивистами и интегрировать пробацию в систему уголовного правосудия.

Исследования Т. Накаямы показывают, что «прокурорский надзор в Японии направлен на снижение уровня рецидивизма, улучшение реабилитации и обеспечение строгого соблюдения условий пробации» [5, с.215].

Продолжая анализ международного опыта прокурорского надзора за деятельностью служб пробации, можно рассмотреть некоторые общие тенденции и подходы, которые способствуют повышению эффективности пробационного надзора. Эти подходы включают усиление взаимодействия между прокурорами и пробационными службами, внедрение реабилитационных программ и развитие мер по защите прав участников пробационного процесса.

В международной практике регулирования пробации значительную роль играют рекомендации таких организаций, как Совет Европы и ООН. В 2010 году Комитет министров Совета Европы принял Рекомендацию CM/Rec (2010)1 о правилах пробации, которая предусматривает основные принципы и стандарты работы служб пробации и роли прокуратуры в этой сфере. В документе подчеркивается, что пробация должна способствовать социальной реинтеграции правонарушителей, а прокурорский надзор необходим для соблюдения законности и защиты прав участников пробационного процесса [6, с.5].

ООН также рассматривает пробацию как альтернативную меру наказания и акцентирует внимание на роли прокуратуры и судов в обеспечении эффективности пробации. В Руководящих принципах ООН по предупреждению рецидивов рекомендовано усиливать

взаимодействие между прокуратурой, пробационными службами и судами для более эффективного контроля за соблюдением условий probation, что способствует снижению уровня рецидивизма и повышению уровня общественной безопасности.

Одной из современных тенденций в области probation является интеграция реабилитационных программ, направленных на снижение рецидива и помощь правонарушителям в социальной адаптации. Во многих странах органы прокуратуры активно участвуют в разработке и внедрении этих программ совместно с пробационными службами. В таких странах, как Канада и Швеция, прокуроры работают с пробационными службами, чтобы гарантировать соблюдение условий probation и участия правонарушителей в реабилитационных программах, которые помогают изменить их поведение.

Исследователь А.Смит указывает, что в Швеции прокуроры контролируют исполнение условий probation и могут рекомендовать участие в программах реабилитации для лиц, находящихся на probation [7, с.162]. Это позволяет обеспечить системный подход к контролю и реабилитации, повышая шансы на успешное возвращение правонарушителей в общество.

Во многих странах одним из важных аспектов прокурорского надзора является защита прав человека в процессе probation. Прокуроры не только следят за соблюдением условий probation, но и участвуют в защите прав лиц, находящихся под надзором пробационных служб. Этот подход особенно актуален в странах Европейского Союза, где защита прав человека является приоритетом.

В исследованиях П. Ларсена подчеркивается, что в Дании прокуроры обязаны обеспечивать защиту прав лиц на probation, включая права на справедливое отношение, защиту от дискриминации и право на реабилитацию [8, с.119].

Это отражает приверженность международным стандартам, таким как Европейская конвенция по правам человека.

Заключение/выводы. Таким образом, можно прийти к выводу о том, что международный опыт прокурорского надзора за деятельностью служб probation демонстрирует разнообразие подходов и стратегий, направленных на обеспечение законности и эффективности probationного процесса. В странах с континентальной правовой системой, таких как Франция и Германия, прокурорский надзор носит более активный характер и включает тесное сотрудничество с пробационными службами для соблюдения условий probation. В англосаксонских странах, таких как США и Великобритания, роль прокурора ограничена в силу высокой независимости пробационных служб.

Современные тенденции, включающие международные стандарты и принципы защиты прав человека, свидетельствуют о важности взаимодействия прокуроров и пробационных служб в интересах реабилитации правонарушителей. Применение этих принципов может способствовать снижению уровня рецидивизма, обеспечению общественной безопасности и защите прав всех участников уголовного процесса.

Международный опыт показывает, что роль прокурорского надзора за деятельностью служб probation различается в зависимости от правовой системы и уровня независимости этих служб. В странах с континентальной системой права, таких как Германия и Франция, прокуроры активно участвуют в разработке и контроле условий probation, что позволяет эффективно взаимодействовать с пробационными службами. В странах с англосаксонской системой права, таких как США и Великобритания, роль прокуроров ограничена вмешательством только в случае серьезных нарушений условий. Этот опыт может служить основой для совершенствования системы прокурорского надзора за probation в других странах.

Список использованных источников:

1. Конституционный закон Республики Казахстан от 5 ноября 2022 года № 155-VII ЗРК «О прокуратуре»// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2200000155> (дата обращения: 01.10.2024).

2. Уголовно-исполнительный кодекс Республики Казахстан от 5 июля 2014 года № 234-VЗРК// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400000234> (дата обращения: 13.10.2024).
3. Vandersip D., Clark R. “The Role of the Prosecutor in Probation Services: The U.S. Model” // *Criminal Justice Review*. – 2018. – Vol. 43. – P. 110–120.
4. Nakayama T. “Probation and Prosecutorial Oversight in Japan” // *Asian Journal of Criminal Law*. – 2016. – Vol. 9. – P. 210–225.
5. Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2016 года № 38-VI ЗРК. «О пробацции»// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1600000038> (дата обращения: 10.10.2024).
6. Уголовный кодекс Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226-V ЗРК// [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400000226> (дата обращения: 29.10.2024).
7. Leon J. “The Role of Prosecutor in Probation Supervision: A French Perspective” // *French Review of Criminology*. – 2017. – Vol. 32. – P. 130–145.
8. O’Sullivan P. “Prosecution and Probation in the UK: Independence and Oversight” // *British Journal of Criminology*. – 2019. – Vol. 59. – P. 35–50.
9. Wolf M. “Probation and Prosecutorial Supervision in Germany: Balancing Justice and Rehabilitation” // *German Law Journal*. – 2020. – Vol. 21. – P. 80–95.
10. Council of Europe. Recommendation CM/Rec(2010)1 of the Committee of Ministers to Member States on the Probation Rules // Council of Europe Publishing. – 2010. – P. 3–15.
11. United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Handbook on Strategies to Reduce Reoffending // UNODC Publishing. – 2018. – P. 25–30.
12. Larsen P. Human Rights and Prosecutorial Supervision of Probation in Denmark // *European Criminal Law Review*. – 2020. – Vol. 11. – P. 115–130.
13. Smith A. Probation and Prosecution in Sweden: Collaborative Approaches to Offender Rehabilitation // *Nordic Journal of Criminal Law*. – 2019. – Vol. 17. – P. 150–170.

WEBSOCKET: ОСАЛДЫҚТАРЫН ШОЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІ

Магзумов Алихан Маратұлы

Л.Н.Гумилев атындағы ақпараттық қауіпсіздік факультетінің магистрантты

Ғылыми жетекші Сауханова Ж.С.

Астана, Қазақстан

Аннотация: Бүгінгі таңда веб-қосымшалар ақпарат алмасуда маңызды рөл атқаруда. Веб-қосымшалар ақпараттар мен қызметтерді жеткізудің әдеттегі түрлерінен үлкен артықшылықтарға ие. Веб-қосымшалардың құпия ақпараттарды басқаруы, бүкіл әлемдегі хакерлерге веб-қосымшалар осалдықтарын пайдаланып, оларға шабуыл жасауды басты мақсатқа айналдырды. Веб-қосымшалардың қорғалуының төмен деңгейін көрсететін оқиғалар жиі орын алуда. Сондықтан пайдаланушыларды қауіптерден қорғау үшін Веб-қосымшалардың осалдықтарын зерттеп, шабуылдардан қорғану тәсілдерін меңгеру қажет.

Кілт сөздер: Веб-қосымша, интернет ресурс, WebSocket, қауіпсіздік, осалдық, ақпарат жинау, пентест.

Ақпараттық қауіпсіздіктегі осалдық – шабуылдаушылар қолдана алатын ақпараттық активтің немесе бақылау мен басқарудың әлсіз жақтары. Ақпараттық қауіпсіздіктің осалдықтарының жіктелуі өте көп. Соның ішінде веб-қосымшалардағы WebSocket осалдықты ескерген жөн. Өйткені бұл қосымшаның және онымен байланысты деректердің құпиялылығына, тұтастығына және қол жетімділігіне нұқсан келтіруі мүмкін қауіпсіздік қатерлері мен шабуылдарына жол береді.

WebSocket осалдықтарын және олардың веб-қосымшалар үшін салдарын зерттеу әдістемесі теориялық талдауды және қауіпсіздік әдістерін әзірлеуді біріктіретін кешенді тәсілді қамтиды. Осыған орай негізгі зерттеу әдістері осылар жатады:

- WebSocket протоколын талдау
- Веб-қосымшасынан кодының аудиті
- Ену тестілеуін жүргізу
- Осалдықтарды анықтау құралдарын әзірлеу
- Қорғау әдістерін тұжырымдау
- Қорғаныс шараларының тиімділігін бағалау
- Нәтижелерді құжаттау және жариялау

Веб-қосымшада жұмыс жүргізу барысында сервермен байланысу үшін тиімсіз Ajax немесе Comet технологияларын пайдаланған болатын. WebSocket клиент пен серверге бір уақытта бір қосылымда бір-бірімен байланысуға мүмкіндік беретін және асинхронды байланыс немесе тез арада екіжақты сауалнама жүргізетін протокол.[1]

WebSocket — қажет болған жағдайда нақты уақытта ағымдағы хабарларды қабылдау және жіберу үшін заманауи қосылымды пайдалануға арналған TCP протоколына негізделген желілік протокол.[2]

WebSocket-ке дейін «нақты уақыттағы» желі болған, бірақ оны іске асыру қиын, өйткені желі HTTP протоколының парадигмасында салынған. HTTP-мен тұрақты жұмыс жасау бұл бір қосылым арқылы дәйекті түрде жасалған екі сұрау арасында байланысы жоқ. Яғни протокол серверден бірнеше сұраулар бойынша әрбір пайдаланушы туралы ақпаратты немесе күйді сақтауды талап етпейді. Ал WebSocket протоколы HTTP дәстүрлі байланыс әдісімен салыстырғанда тиімдірек және сенімді байланысты қамтамасыз етеді.

WebSocket негізгі мүмкіндіктеріне келетін болсақ:

- Екі жақты байланыс: WebSocket толық дуплексті қосылымды қамтамасыз етеді, яғни сервер де, клиент те сұрауды күтпестен кез келген уақытта деректерді бір-біріне жібере алады.
- Төмен кідіріс: WebSocket қосылымды әрқашан ашық ұстау арқылы HTTP ұзақ сұрау сияқты дәстүрлі байланыс әдістерімен салыстырғанда кідірісті азайтады.
- Тиімділік: WebSocket HTTP-мен салыстырғанда тасымалданатын деректер көлемін азайтады, себебі ол әрбір сұрау үшін қосылымды қайта орнатуды қажет етпейді.
- Кеңейтімділік: WebSocket протоколы қателерді өңдеу, хабарды жеткізуді растау және т.б. сияқты қосымша мүмкіндіктерді қолдау үшін оңай кеңейтіледі.

Интернет желісінде қолдану:

Shodan Search Results for `Sec-WebSocket-Version HTTP / 1.1 400 Bad request`

TOTAL RESULTS
239,462

TOP COUNTRIES

Country	Count
United States	84,311
Hong Kong	21,312
Germany	20,331
Singapore	14,240
Japan	14,077

Product Spotlight: We've Launched a new API for Fast Vulnerability Lookups. Check out [CVEDB](#)

freewing.sbs
ip: .pbiaa
s.com
IONOS SE
United Kingdom, London

SSL Certificate
Issued By: IONOS SE
Common Name: R3
Organization: Let's Encrypt
Issued To: freewing.sbs
Supported SSL Versions: TLSv1.2

HTTP/1.1 400 Bad Request
Content-Type: text/plain; charset=utf-8
Sec-WebSocket-Version: 13
X-Content-Type-Options: nosniff
Date: Sun, 14 Apr 2024 13:32:29 GMT
Content-Length: 12

1-Сурет(Shodan.io бағдарламасында WebSocket протоколын қолданатын веб-қосымшалар тізімі)[9]

Іздеу `Sec-WebSocket-Version HTTP / 1.1 400 Bad request` сұрауы 14.04.2024ж жағдай бойынша 239 462 нәтиже көрсетті. Нәтиже бойынша WebSocket қолдану 2021 жылға қарағанда 2 есе өсті. Бұл WebSocket осалдықтарын зерттеу актуалды болып табылады.

Websocket қалай жұмыс істейді? Клиент пен сервер арасында қол алысуы. Қол алысу – клиент пен сервер арасындағы байланыстың бірінші қадамы. Клиент пен сервер қол алысу үшін HTTP протоколын пайдаланады, бірақ жеткізілетін хабарлардың пішімі сәл өзгеше. HTTP хабарының барлық критерийлері орындалмайды[6]. Мысалы, Content-Length тақырыбы жоқ.

Websocket қалай жұмыс істейді?

Клиент пен сервер арасында қол алысуы. Қол алысу – клиент пен сервер арасындағы байланыстың бірінші қадамы. Клиент пен сервер қол алысу үшін HTTP протоколын пайдаланады, бірақ жеткізілетін хабарлардың пішімі сәл өзгеше. HTTP хабарының барлық критерийлері орындалмайды[6]. Мысалы, Content-Length тақырыбы жоқ.

Біріншіден, клиент серверге қосылым орнатады және келесі сұрауды жібереді:

`GET /echo HTTP/1.1`

`Host: 159.65.190.213:30008`

`Sec-WebSocket-Version: 13`

`Origin: http:// 159.65.190.213:30008`

`Sec-WebSocket-Key: dGhIHNkaXBsZSBub3IjZQ==`

`Connection: keep-alive, Upgrade`

`Upgrade: websocket`

“Sec-WebSocket-Version”, “Sec-WebSocket-Key” “Upgrade”: WebSocket тақырыптары үшін қажет, әйтпесе бұл болмаған жағдайда сервер HTTP / 1.1 400 қате сұрауымен жауап береді. Сервер клиенттің сұрауына осылай жауап береді:

HTTP/1.1 101 Switching Protocols

Upgrade: websocket

Connection: Upgrade

Sec-WebSocket-Accept: s3pPLMBiTxaQ3oYGazhZRUk+xOo=

Осы кезде желі қосылымы ашық қалады және оны WebSocket хабарларын кез келген бағытта жіберу үшін пайдалануға болады.

WebSocket қосылымдары қалай орнатылады? WebSocket қосылымдары әдетте клиенттік JavaScript арқылы жасалады:

```
var ws = new WebSocket(«wss://normal-website.com/ws»);
```

Осы жерде WSS протоколы шифрланған TLS қосылымы арқылы WebSocket орнатады, ал ws протоколы шифрланбаған қосылымды пайдаланады.

WebSocket протоколында қандай осалдықтар болуы мүмкін?

- Аутентификация мен авторизацияның болмауы. WebSocket аутентификация осалдығы өте қауіпті түріне жатады. Шабуылдаушы аутентификацияны айналып өткеннен кейін, олар бұзылған тіркелгінің барлық деректері мен функцияларына қол жеткізе алады. Аутентификацияны бұзудың алдын алу cookie файлы немесе таңбалауышты пайдаланып WebSocket қосылымын орнату қол алысу аутентификациясын қамтиды

Cookie аутентификациясын пайдаланған кезде браузер WebSocket қол алысу арқылы серверге cookie файлдарын автоматты түрде жібереді. Жай ғана WebSocket тораптарын ұрлаудан сақ болу керек.

Токеннің аутентификациясы сәл күрделірек. Браузерлер WebSocket қосылым сұрауында еркін тақырыптарға рұқсат бермейді, бұл серверге таңбалауышты жіберу үшін басқа ортаны табу керек дегенді білдіреді.

- Сайтаралық сценарий (Cross-Site Scripting, XSS) WebSocket қол алысу сұрауы сеансты өңдеуге арналған HTTP cookie файлдарына ғана сүйенетін және ешқандай CSRF таңбалауыштары немесе басқа болжанбайтын мәндерді қамтымаған кезде пайда болады.

Шабуылдаушы осал қолданбаға сайтаралық WebSocket қосылымын орнататын өз доменінде зиянды веб-бетті жасай алады. Қолданба жәбірленуші пайдаланушының қолданбамен сеансы контекстінде қосылымды өңдейді.

Егер веб-қосымшада құрамында осындай код болса:

```
<script src='wsHook.js'></script>
wsHook.before = function(data, url) {
var xhttp = new XMLHttpRequest(); xhttp.open(«GET», «client_msg?m=»+data, true);
xhttp.send();} wsHook.after = function(messageEvent, url, wsObject) {
var xhttp = new XMLHttpRequest();
xhttp.open(«GET», «server_msg?m=»+messageEvent.data, true);
xhttp.send(); return messageEvent;}
```

Веб-қосымшасын ашқан жағдайда оған қосу арқылы жіберілген және қабылданған хабарламаларды websocket арқылы ұрлай алынады

Қызмет көрсетуден бас тарту (DoS). DoS жүйенің баяулауына немесе толығымен бұзылуына әкеледі. Екі жағдайда да DoS шабуылы шынайы пайдаланушыларды күтілетін қызметтен айырады. DoS шабуылының пайда болуы келісі аспектілерге байланыс:

1. Шабуылдаушының WebSocket серверін тым көп қосылым сұрауларымен толтыруын болдырыу.

2. Жарамсыз таңбалауыш арқылы DoS шабуылдарынан тез әрі арзан бас тарту.

3. Белгілі бір уақыт аралығында бір IP мекенжайынан WebSocket серверіне жіберілетін сұраулар санын шектемеу.

4. Ресурстардың сарқылу шабуылдарын айналып өту үшін WebSocket серверіне рұқсат етілген қосылымдар санын шектемеу.

5. Хабарлама өлшеміне шабуылдардың алдын алу үшін хабар өлшемін ақылға қонымды санмен шектемеу.

- Инъекциялық шабуылдар. Веб-қосымшасында инъекциялар әдетте пайдаланушы енгізуін қамтиды. WebSocket жағдайында осалдықтар деректерді енгізудің жеткіліксіз өңделуіне немесе серверде денсаулықты тексерудің болмауына байланысты туындауы мүмкін. Мысал ретінде WebSocket протоколы қосылған веб-қосымша алынған болатын. Sql- injection арқылы кіріс және шығыс хабарламаларды ала аламыз

SELECT id, name from plans where id = {input};

- Әлсіз немесе ескірген WebSocket кітапханаларын пайдалану. WebSockets көмегімен құрастыру кезінде тезірек бастауға көмектесу үшін Socket.IO сияқты кітапхананы пайдалану әдеттегідей. Бұл кітапханалар әдетте автоматты түрде қайта қосылу және хабарды растау сияқты қажет болуы мүмкін мүмкіндіктерді жүзеге асырады, сондай-ақ қосылымдарды «бөлмелерге» немесе «тақырыптарға» топтастыру үшін үлгілерді қамтамасыз етеді. WebSocket кітапханасына сенбес бұрын, біраз зерттеулер жүргізіп, тексеруді орындау қажет. Осы кітапханалар ескеріп қалған.

Қортынды

Интернет-ресурстардың өмірімізге біртіндеп енгізілуі қызметтер мен кеңес алуда үлкен артықшылықтарды береді. Веб-қосымшалардың функционалдық дамуы қауіпсіздікті сапалы қамтамасыз етумен қатар жүруі тиіс. Қосымшалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қауіп төндіретін мәліметтер жиынтығынан тұратын базалардың маңызы зор. Зерттеу қорытындысында WebSocket пайдаланатын веб-қосымшалардың қауіпсіздігі ақпараттың құпиялылығын, тұтастығын және қол жетімділігін сақтау үшін өте маңызды екенін анықтадық. Соңғы жылдары WebSockets танымалдылығының артуы оларды пайдалануды екі есеге арттырды, бұл оларды кибершабуылдар үшін тартымды нысанаға айналдыруда. Біздің жұмысымыз веб-қосымшалардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің кешенді тәсілінің маңыздылығын көрсетеді.

Зерттеу негізінде websocket технологиясын қолданатын веб-қосымшалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін бірқатар ұсыныстар жасауға болады:

- TLS/SSL пайдалану: барлық WebSocket қосылымдары деректердің құпиялылығы мен тұтастығын қамтамасыз ету үшін шифрланған арналарды (wss://) пайдалану;
- Сайтаралық сценарийден қорғау (XSS): пайдаланушы енгізуін санитариялау, Content Security Policy (CSP) қауіпсіздік тақырыптарын орнату және басқа шаралар арқылы XSS-тің алдын алу;
- CSRF шабуылдарынан қорғау: веб-пішіндер мен басқа күйді өзгертетін сұраулар үшін CSRF шабуылдарына қарсы белгілерді пайдалану;
- Аутентификация және авторизация: OAuth, JWT немесе HTTP-Only және Secure cookie сеанстарын пайдалануды қоса алғанда, барлық кезеңдерде сенімді аутентификация мен авторизацияны қамтамасыз ету;

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

1. WebSocket: Lightweight Client-Server Communications, Andrew Lombardi 2015, 141p
2. The Definitive Guide to HTML5 WebSocket, Frank Salim Peter Moskovits, 2013, 227 p
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-ispravit-mezhsaytovuyu-uyazvимость-web-socket>
4. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9182458>
5. <https://book.hacktricks.xyz/pentesting-web/websocket-attacks>
6. <https://medium.com/swlh/hacking-websocket-25d3cba6a4b9>
7. <https://portswigger.net/web-security/websockets>
8. <https://ably.com/topic/websocket-security>
9. <https://www.shodan.io/>
10. <https://datatracker.ietf.org/doc>
11. <https://infosecwriteups.com/cross-site-websocket-hijacking-cswsh-ce2a6b0747fc/html/rfc6455>
12. <https://infosecwriteups.com/cross-site-websocket-hijacking-cswsh-ce2a6b0747fc>

КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ЭНЕРГИИ АКТИВАЦИИ И ПЛОТНОСТИ ТОКА В УРАВНЕНИИ БЛЭКА

Умаров Сенбек Ахметұлы

Магистрант 2 курса,

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби,

Казахстан, г. Алматы

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена исследованию зависимости энергии активации E_a и плотности тока j в уравнении Блэка, используемом для предсказания средней наработки до отказа (MTF) металлических соединений при электромиграции. В статье подробно рассматриваются экспериментальные данные, подтверждающие зависимость MTF от этих факторов и выявляющие важность двух фаз отказа: нуклеации и роста пустот. Анализируются роли E_a и j в переходе между этими фазами, где нуклеация преобладает при низких плотностях тока, а рост пустот становится доминирующим при высоких значениях j . Включены примеры модификации уравнения Блэка с учетом этих фаз для более точных прогнозов, а также обсуждаются ограничения классического подхода при масштабировании и изменении микроструктуры материалов.

На надёжность работы интегральных схем также влияет эффект электромиграции (англ. Electromigration) — явление переноса вещества в проводнике за счёт постепенного дрейфа ионов, возникающее благодаря обмену количеством движения при столкновениях между проводящими носителями и атомной решёткой. Эффект электромиграции может привести к необратимому нарушению функциональности схемы вследствие разрыва (перегорания) одного или нескольких контактов или межсоединений, либо, наоборот, замыкания между разными частями схемы [1].

В самых первых работах, описывающих распространенный механизм отказа, связанный с электромиграцией, Джим Блэк из компании Motorola обнаружил, что средняя наработка до отказа MTF (англ. Mean time to failure) из-за электромиграции примерно соответствует следующей зависимости теперь известная как закон Блэка [2].

$$MTF = \frac{A}{j^n} \exp\left(\frac{E_a}{kT}\right) \quad (1)$$

где: A — константа, основанная на свойствах материала,

j — плотность тока через проводник,

E_a — энергия активации, представляющая собой энергетический барьер, который атомы должны преодолеть для электромиграции,

k — постоянная Больцмана,

T — термодинамическая температура,

n — эмпирический коэффициент, согласно Блэку обычно принимаемый равным двум.

Электромиграция приводит к образованию микроскопических дефектов, таких как пустоты и выступы, которые со временем могут привести к разрушению структуры проводников и, как следствие, к отказу устройств.

Нуклеация – это начальная стадия, при которой в материале возникают дефекты, такие как пустоты или участки с избытком атомов. Процесс нуклеации обусловлен накоплением атомов в определенных областях из-за направления электронного тока, который вызывает движение атомов в сторону потока электронов. В местах, где наблюдается дефицит атомов, образуются пустоты, а в местах накопления — выступы. Эти дефекты чаще всего возникают на границах

зерен, дислокациях или других структурных неоднородностях, где атомы могут быть более подвижными, а также в местах с высоким механическим или термическим напряжением.

Рост дефектов, происходящий после нуклеации, заключается в дальнейшем перемещении атомов, что ведет к увеличению пустот или росту выступов. В ходе этого процесса дефекты могут объединяться, приводя к разрушению проводников. Например, пустоты могут сливаться, что может вызвать разрыв проводника и, как следствие, короткое замыкание. Выступы, в свою очередь, могут вырасти до таких размеров, что начнут контактировать с соседними проводниками, вызывая замыкания. Процесс роста зависит от ряда факторов, таких как температура, токовая плотность и материал проводника. Высокие температуры способствуют ускорению диффузии атомов, что в свою очередь ускоряет процесс нуклеации и роста дефектов [3].

Отказы вследствие электромиграции обычно характеризуются увеличением сопротивления в линии межсоединений в зависимости от времени. Кривую сопротивления электромиграции можно получить, контролируя электрическое сопротивление межсоединения при ускоренных тестовых условиях с повышенной температурой и плотностью тока. На кривой сопротивления электромиграции наблюдаются два периода: первый — участок с постоянным значением сопротивления, за которым следует резкий нелинейный период увеличения (Рисунок 1).

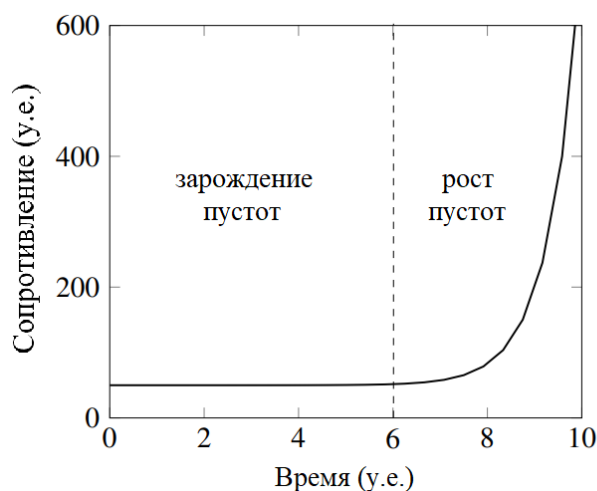


Рисунок 1 – Зависимость сопротивления от времени при электромиграционных испытаниях. Показаны две фазы электромиграционного разрушения [5].

Уравнение Блэка показывает, что повышение температуры ускоряет процесс отказа электронных устройств, так как температура проводника входит в экспоненциальный множитель, оказывая значительное влияние на время наработки на отказ межсоединения. Для обеспечения надежности межсоединений при повышении температуры необходимо уменьшать максимально допустимую плотность тока в проводнике. В связи с этим задачи, связанные с управлением температурным режимом электронных устройств, приобретают всё большее значение.

Плотность тока

Было обнаружено, что степень плотности тока, n , варьируется от эксперимента к эксперименту. Высокие значения ($n > 2$) объясняются нагревом Джоуля. Зарождение пустот, вызванное электромиграцией, будет характеризоваться $n = 2$, в то время как рост пустот будет зависеть от скорости дрейфа, что приводит к $n = 1$. Общее время разрушения будет представлять собой сумму этих двух условий. Если бы в процессе разрушения преобладало зарождение, то n будет ближе к 2, но, если большая часть времени до разрушения уходит на рост пустот, n будет бы ближе к 1 [4].

При более высоких плотностях тока поток электромиграции увеличивается, смещая доминирующий механизм разрушения от зарождения пустот к их росту. Ллойд [4] наблюдал

такое поведение экспериментально, отметив, что разделение процессов нуклеации и роста в модели позволяет уточнить предсказания. Уравнение Блэка дополняется следующей формулой:

$$MTF = \frac{B}{j^2} + \frac{C}{j} \quad (2)$$

где B и C — коэффициенты, зависящие от фаз. Эти изменения представляют MTF как сумму членов, пропорциональных j^2 (нуклеация) и j (рост), подчеркивая двухфазную природу процессов отказа.

Энергия активации

Энергия активации E_a определяет энергетический барьер для атомной диффузии, ключевого процесса электромиграции. Ее значение зависит от доминирующего механизма диффузии (таблица 1).

Таблица 1. Значения энергии активации для различных механизмов диффузии в медных межсоединениях

Механизм диффузии	Энергия активации E_a (эВ)
Диффузия по границам зерен	2.1
Диффузия ионов материала в интерфейсе	1.2
Объемная диффузия	0.8–1.2

Эти механизмы диффузии определяют, как механизмы отказа реагируют на тепловые и электрические напряжения. Меньшие значения E_a соответствуют более быстрым механизмам, таким как диффузия по границам зерен, которые доминируют в поликристаллических материалах, таких как алюминий и медные сплавы, используемые в межсоединениях.

Анализ Ллойда выявил, что наблюдаемое в экспериментах значение E_a может быть составным из энергий активации для фаз нуклеации и роста. Это приводит к расхождениям между предсказанными и наблюдаемыми значениями MTF, когда один механизм преобладает при определенных условиях.

Взаимозависимость j и E_a

Плотность тока и энергия активации взаимозависимы при определении доминирующего механизма диффузии и фазы отказа. Например, более высокая плотность тока может обойти более медленные пути диффузии, усиливая роль диффузии по границам зерен или диффузии ионов материала в интерфейсе, что эффективно снижает наблюдаемое значение E_a . Ровитто [5] отметил, что эта взаимосвязь становится более выраженной при уменьшении размеров межсоединений, где градиенты напряжений и локальный джоулевский нагрев дополнительно модулируют механизмы диффузии.

Список литературы:

1. Electromigration // AbsoluteAstronomy [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.absoluteastronomy.com/topics/Electromigration>.
2. Black, J.R. (1967) Mass Transport of Aluminum by Momentum Exchange with Conducting Electrons. IEEE International Reliability Physics Symposium, San Jose, 17-21 April 2005, 148-159.
3. Lienig, J. (2013). Electromigration and its impact on physical design in future technologies. In Proceedings of the 2013 ACM International Symposium on Physical Design (ISPD '13) (pp. 33–40). Association for Computing Machinery
4. Lloyd, J. R. (2007). Black's law revisited – Nucleation and growth in electromigration failure. Microelectronics Reliability, 47(9-11), 1468-1472.

AN EXPLORATORY RESEARCH ON THE ASSESSMENT OF MANAGERIAL AND FUNCTIONAL COMPETENCIES OF KAZAKHSTAN MANAGERS COMMUNITY: A DYADIC PERSPECTIVE

Laura Sarsenova

*Graduate Student Researcher
KBTU Business School
Kazakh-British Technical University
Almaty, Kazakhstan*

Dr. Rajasekhara Mouly Potluri

*Professor of Management/Marketing
KBTU Business School
Kazakh-British Technical University
Almaty, Kazakhstan*

Abstract

The research examines the managerial and functional competencies of Kazakhstan's managerial community, which works in the manufacturing and service sectors, based on its employees and their perceptions. The study uses a mixed-method approach, combining a quantitative survey and a qualitative literature review. The research explores competencies through two dimensions (managers' assessment of their capabilities and employees' evaluation of their managers' competencies and skills). Structured questionnaires were administered to 238 employees and 214 managers working in the manufacturing and service sectors, primarily in the Almaty region of Kazakhstan. This research revealed a significant disparity between managers' and employees' perceptions of managerial and functional competencies. Managers considered themselves competent in managerial skills and functions, whereas employees perceived their managers as lacking managerial competence and abilities. This contrasting viewpoint between managers and employees regarding managerial and functional competencies provides a basis for developing strategic corrective actions. These actions may include skill development initiatives and behavior-focused training programs. The study was limited to garnering the opinions of employees and managers working in the manufacturing and service sectors of the Almaty region of Kazakhstan. The demographic features of employees were limited to undergraduates ages 18-27. Managers were mainly undergraduates, and their levels of management were primarily lower and middle. This is the first research to concentrate on assessing the managerial and functional competencies of managers working in different domestic and international organizations in Kazakhstan.

Keywords: Managerial competencies, Functional competencies, Manufacturing and service sectors, McDonald Omega and Bartlett's test, Cochran's Q test, Kazakhstan

Introduction

In today's dynamic and highly competitive business environment, the company's performance can no longer be measured only through its physical and financial indicators. Instead, seeing how human solid performance is at work is becoming more critical. For an organization to be successful, managers must achieve the right balance of appropriate planning and implementation. Since an organization is defined as a group of people led by similar goals, managers are responsible for leading and coaching this group in specific ways to be productive and effective. The concept of "management" has been defined several times. Historically, management was regarded as an amalgamation of art, science, and skill. However, management has played such a massive role in society that, in the present day, it is accepted as common sense. Fundamentals and practices of management have evolved into skills, knowledge, and expertise that must be learned and taught and can be applied in any situation in which managers can find themselves [23]. A manager must be able to see, retain, and lead talented people for the organization's success. A particular set of skills and competencies makes managers effective in their functions. Competency is generally defined as a combination of knowledge, skills, values, and fundamental attitudes required for achieving effective performance [32]. Motivation to apply knowledge and skills, along with the actual use of those abilities, is regarded as a critical component of competence [17]. Managerial competencies can include an individual's ability to collect and analyze data, transform it into valuable information, and make informed decisions to complete a task efficiently and acceptably. While a manager's competencies involve a complete set of managerial responsibilities, including soft skills and human resource management, functional competencies are mostly related to hard skills. As the name suggests, functional competencies are a set of abilities needed for a manager's functionality at work.

Managerial performance can be evaluated using several methods: competency-based reviews, self-assessments, ability to meet key performance indicators (KPIs), etc., which are the companies' diverse competency measurement tools and techniques. Although relatively effective, these methods can fail to give a complete and truthful evaluation of a manager's performance. For a better review, these types of assessments should be coupled with evaluations from direct subordinates of the manager. Kazakhstan's economy faces a critical challenge due to its reliance on raw materials, a problem the government is addressing by promoting the manufacturing industry, industrialization, and the growth of the service sector through coordinated and interconnected state programs. The service sector in Kazakhstan is currently one of the fastest-growing ones. In Kazakhstan, the services sector encompasses a wide range of industries, including trade, transportation, logistics, tourism, real estate, professional services, finance, insurance, information and communications, as well as healthcare and education [36]. The manufacturing sector has also seen positive development, with plans to develop the rare metal industry by 2028. Apart from that, there has been an increase in mechanical engineering, automotive, and

chemical industries [28]. This research concentrates on managerial and functional competencies among managers in Kazakhstan's manufacturing and service sectors. The organizational and functional competencies studied in this paper are represented by a paradigm of five main functions of management and a set of management skills. The main functions of management include planning, organizing, staffing, directing, and controlling [14]. Management skills include conceptual, diagnostic, human, and technical skills.

Following the dissolution of the former Soviet Union, Kazakhstan's economy has experienced many changes and reforms. Kazakhstan has been making considerable progress in creating a market economy and diversifying other sectors apart from the main ones, such as hydrocarbon and mineral industries. As a post-Soviet country and a member of the Commonwealth of Independent States (CIS), Kazakhstan has been increasing the number of its private companies and gaining investors, which led to the necessity of developing its human resources. While constantly improving, cultural values are still transitioning between post-Soviet features of organizational culture and modern cultural values. In particular, many Kazakhstan organizations struggle with harsh vertical structures, large power distances, and short-term orientation. Since the society in Kazakhstan is hierarchical, status and rank are highly respected, and many employees hesitate to disagree with their managers [15]. However, Kazakhstan's society is trying to move on from the features mentioned above and instead is becoming more individualistic and Western. Therefore, exploring Kazakhstan's managers' current tendencies in managerial behaviors offers intriguing insights. The question of managerial competencies in Kazakhstan has been examined primarily in industries such as education, healthcare, and information technology. The overall view of the service and manufacturing sector hasn't been studied in recent years. Moreover, a dyadic perspective on managerial competencies in Kazakhstan has barely been included in the literature. Functional competencies as a separate entity have not been included in these studies. This research explores how managers of service and manufacturing sectors in Kazakhstan self-evaluate their functional and managerial competencies and how employees perceive them. The research addresses the question regarding the effectiveness of such evaluation and subsequent suggestions on how the possible discrepancies and challenges can be mitigated in the realities of the current market in Kazakhstan.

1. Literature review

a) Literature review

Competency can be defined as a combination of skills, knowledge, and abilities that an individual possesses, mixed with a motivational and technical will to achieve success at work. From an employer's standpoint, a competent employee must display potential traits that will lead to the achievement of the strategic goals of a company [11]. Any organization's success is highly dependent on its technical and financial performance and the collaboration of its human resources. Thus, a

manager's role carries a lot of responsibilities and duties. Functional competencies have a positive effect on the efficiency of an organization [17]. Functional competencies can be considered a part of skill-related complex competencies. Therefore, it can be concluded that functional competencies are gained through training, education, and practice. In addition, these competencies are directly connected with job performance. Functional competence, communicative competence, cognitive competence, and leadership competence are all crucial for top managers' effective and exceptional performance, regardless of their specific roles or positions. Among these, functional and communicative competencies are considered the most important [29]. Managerial competencies, compared to functional competencies, are broad. They encompass a wide variety of attributes, such as interpersonal, leadership, problem-solving, decision-making skills, emotional intelligence, change management, and so on. Different sources present different sets of competencies that a manager must have. In addition, specific industries can require various sets of managerial competencies. Good relationship-building skills and communication are top competencies that greatly aid in successful strategic planning [21]. Andeweg [2] identifies communication management as one of nine essential management skills, alongside integration, content, time, cost, quality, human resource, risk, and supply chain management. Personality traits like wisdom, dominance, extroversion, and social and emotional intelligence account for a substantial portion of the variation in predicting managers' performance competencies [4]. Existing literature presents insightful evidence on the positive impact of managerial competencies on business performance.

A study by Irfan et al. [11] investigated the role of project management competencies on the success of public sector projects in Pakistan. It was also determined that planning was the most crucial competency among others. A Ugandan study concluded that managerial competence could increase the financial performance of small businesses through improvements in inventory management [22]. A similar kind of study was also initiated in the East African country Ethiopia, in which academicians like Potluri et al. [24] assessed the Ethiopian managers' behavioral patterns and managerial competencies with a considerably vast sample collected from the capital city of Addis Ababa, which proved that the responses from the managers and the employees concerning the managerial behaviors and competencies were firmly contrastive for both the variables measured (managerial behavior and managerial competence). The managers were found to view themselves as behaviorally positive (assertive) and managerially competent. In contrast, the employees were found to view their managers as behaviorally either submissive or aggressive and managerially incompetent. The contrasting views of the managers and employees on the behavioral patterns and managerial competencies of the management community would establish a foundation based on which strategic corrective action plans can be put in place for the future.

Several aspects of Kazakhstan society and its historical background are discussed first to provide a greater cohesiveness in the context of the current study. A nomadic society in the past and a part of the Soviet Union for 70 years has made Kazakhstan's society express high levels of fatalism and paternalism. Paternalism is a system of relationships where the authority or government bodies restrict their subordinates' decision-making processes and freedoms while providing them with their basic needs [6]. This is usually coupled with trust, loyalty, and respect for superiors, where people expect guidance and support. Fatalism is a belief in the inevitability and predetermination of events, which makes individuals less sure of the future and their influence on it [26]. Fatalistic tendencies inhibit individuals' ability to make long-term plans. Moreover, a level of power distance can be seen in Kazakhstan's society. This is caused by the autocratic management style, where rank and status are highly respected, with subordinates' low involvement in decision-making processes and managers' poor task delegation [16]. Overall, based on the history of Kazakhstan, it can be proposed that the main challenges among managers are long-term planning, delegation of tasks, and lack of communication.

Policymakers and educators are the key players in developing competencies and decreasing skill gaps in young professionals. The labor market and its requirements update daily, so continuous development of skills and knowledge is a priority [9]. The critical state documents on education from the past decade highlight the emphasis on enhancing the quality of human capital and the competitiveness of graduates. One that can be highlighted is the Law of the Republic of Kazakhstan, «On Education.» This law refers to adapting future professionals to the new needs of the labor market and society by introducing updated technologies in the learning processes. Managerial competencies among future teachers in Kazakhstan were explored by Želvys et al. [35]. This study concluded that both countries possess appropriate educational programs to form managerial competencies in future teachers. Young professionals scored relatively high in communication, organizational, and analytical skills. Evaluation of managers and their competencies helps recognize training necessities and the level of development of such competencies for an individual. There are generally three methods to assess a manager: evaluation by a higher-level or experienced manager, evaluation by institutes, and 360-degree feedback or evaluation from several perspectives, which colleagues do [1].

b) Theoretical/Conceptual Framework

Business organizations need competent managers to be successful. Managerial functions differ from operative functions, such as finance, marketing, etc. Instead, these functions include a set of activities that managers should be able to perform regardless of their management level. Many experts have proposed different classifications for managerial functions. However, Koontz and Weihrich [14] gave the most widely accepted one. According to them, the main functions of a manager are Planning, Organizing, Staffing, Directing, and Controlling. These functions tend to overlap in practice and affect other people's organizational performance. Planning is the primary function. It is considered one of the

most essential tasks as it determines the course of action needed to achieve relevant goals. Organizing brings together all the necessary resources (e.g., financial, physical, and human) and develops effective relationships to create the organizational structure. Staffing involves workforce planning, as it is crucial for a company to identify, advance, and retain skilled and capable people. Directing utilizes everything accomplished in the previous functions and puts it into action. It deals with supervision, motivation, leadership, and communication with subordinates to achieve organizational goals. Finally, controlling is “the measurement & correction of subordinates’ performance activities to ensure that the enterprise objectives and plans desired to obtain them as being accomplished.” This function requires managers to compare current progress with the standards to understand whether there is any deviation between them.

Managerial skills refer to the knowledge and capabilities of a person in a managerial position to fulfill specific management tasks or activities. This knowledge and ability can be learned, developed in practice, and gained by directly applying them in real-world situations. Katz [12] outlines three critical skill sets for effective leadership: conceptual skills, human skills, and technical skills. Griffin [8] identifies one more skill – diagnostic skill. Conceptual skills encompass the ability to work with ideas and abstract concepts. These involve analytical skills (research, critical thinking, data analysis, deductive reasoning), creative thinking (innovation, open-mindedness, strategic planning, restructuring abilities), problem-solving skills (decision-making, troubleshooting, logical reasoning, multitasking), communication skills (active listening, verbal/non-verbal communication, writing, presenting), and leadership skills (management, empathy, team-building, motivation, persuasion, and negotiation). Technical skills include industry knowledge and product and service knowledge. The former includes understanding key players, market trends, regulations, risks, and opportunities, while the latter refers to understanding quality expectations, design, features, and user experience. In the last decade of countless digital innovations, a new technical skill has emerged – e-management and IT skills. This covers expertise in digital marketing, data analysis, SEO (search engine optimization), online marketing, project management, and social media management. Human or interpersonal managerial skills expedite a manager’s knowledge and ability to work with people. These skills help managers use human potential effectively and motivate and lead people in the organization. Lastly, diagnostic skills are used to assess risk, helping to guide planning and development. They are made up of two components: technical diagnosis and commercial diagnosis. The technical diagnosis involves evaluating two types of risk: those related to the technology itself and those linked to the technological environment. The commercial diagnosis focuses on assessing risks related to the company’s strengths and weaknesses and the market’s appeal and limitations.

c) Hypotheses Chosen

As managers gain more experience in leadership roles, they accumulate practical and technical knowledge. In addition, with increasing expertise, managers develop a deeper understanding of their strengths and weaknesses. The ability to reflect develops as they face challenges and adversity. Consequently, self-awareness and the ability to critically evaluate one's capabilities increase. Research in organizational behavior shows that people's self-perceptions of their competencies adjust over time as they experience successes and failures [12]. The Dunning-Kruger effect [11] describes a cognitive bias in which people with lower competence overestimate their abilities, while people with higher competence are often more aware of their limitations. As managers gain experience and knowledge, they become more aware of the complexity of their roles and the challenges associated with management. This leads to more realistic, nuanced, and accurate self-assessments of their competencies. Less experienced managers may have an inflated sense of competence due to inexperience. In contrast, those with more experience are more likely to have seen their successes and shortcomings, leading to a more balanced self-assessment. Experience thus provides a "reality check" that helps managers calibrate their views of themselves. This leads to the formulation of the following hypothesis:

Hypothesis 1:

- H1: Managers of higher levels with more experience are more likely to assess their managerial competencies more accurately.
- H0: There is no correlation between experience and accuracy of competence evaluation.

Managers who perceive themselves as skilled and effective in one area, such as management tasks, are likely to generalize this perception to other areas of their responsibilities. This is known as cognitive consistency, where people naturally maintain consistency between their beliefs [8]. Competence motivation theory [10] posits that when people feel competent in one area, they are motivated to generalize their competence to other regions. A manager who excels at leading teams may naturally think they can apply this competence to improving operational processes, demonstrating confidence in both areas. A confident manager is likely to approach operational tasks with the same mindset that has proven effective in management contexts. They suggest that the same traits—decisiveness, strategic thinking, and communication—apply to operational roles, strengthening their self-confidence in management and operational functions [33]. This leads to the formulation of the following hypothesis:

Hypothesis 2:

- H1: Managers who are more confident in their managerial competencies are more likely to show the same confidence in their operational functions.
- H0: A manager's confidence in their managerial competencies and confidence in their operational functions have no relation.

When a manager demonstrates strong capabilities in their operational functions, employees are more likely to trust their leader's decisions and direction. Managerial competence in problem-solving, resource allocation, and process management directly impacts team performance and effectiveness [3]. Employees who see their manager effectively handling operational tasks are likely to feel more confident in the manager's overall ability to lead the team. Competence in operational functions enhances a manager's ability to inspire and direct the team to achieve organizational goals. When managers demonstrate mastery in human resources, diagnostic skills, or day-to-day problem-solving, employees are more likely to respect them and feel satisfied with their leadership. Suppose employees believe that their manager is competent in operational functions and that this competence benefits their work. In this case, they are more likely to feel satisfied with the manager's overall performance [13]. This leads to the formulation of the following hypothesis:

Hypothesis 3

- H3: Employees tend to be more satisfied with their manager's overall performance if the manager can perform their operational functions.
- H0: Employees tend not to be satisfied with their manager's overall performance anymore or less if the manager can perform their operational functions.

Managers who exhibit qualities such as responsibility, dedication, reliability, discipline, ambition, hard work, organization, and persistence, coupled with a strong will, can inspire others to reach their full potential. They also support others in completing tasks, offer guidance on new and challenging projects, encourage creativity in work and decision-making, and facilitate effective team building [4]. Human resources (HR) and communication are central to managerial effectiveness. Managers who lack competence in these areas may have difficulty effectively managing and motivating their teams, leading to dissatisfaction and frustration among employees [7]. Employees expect their managers to provide support, guidance, and clear communication. If managers lack competence in HR or communication, they fail to meet these expectations, causing employees to feel that the exchange is unfair. Managers who do not demonstrate these competencies (e.g., fail to resolve conflicts, provide opportunities for career advancement, or communicate expectations clearly) are often viewed as ineffective, resulting in decreased satisfaction and increased criticism [18]. Employees may feel that their needs are not being met, negatively affecting the manager's leadership abilities. This leads to the formulation of the following hypothesis:

Hypothesis 4

- H4: Employees are more critical of managers with lower competencies in human resources and communication.
- H0: Employees are not any more or less critical of managers with lower competencies in human resources and communication.

Generally, self-evaluation is a difficult task. Individuals' perception of themselves rarely is the same as their actual level of competence [5]. According to a similar study among nursing professionals in Slovenia, managers perceived their competencies better than their employees [15]. Ego-view bias refers to the tendency for people to attribute positive outcomes to their abilities and efforts while blaming adverse outcomes on external factors [20]. In the context of managerial competencies, managers may be more likely to view their skills in a favorable light because of this bias. They may overestimate their abilities, particularly in areas where they have a certain level of success or confidence. However, employees are more likely to be objective in their assessments or may focus on specific aspects of managerial behavior (e.g., communication, leadership, decision-making) that directly impact their day-to-day experiences. As a result, managers' self-assessments of their competencies will likely differ from employees' perceptions of those same competencies. For example, managers may view themselves as effective communicators, while employees may feel that communication is lacking. This leads to the formulation of the following hypothesis:

Hypothesis 5

- H5: There is a significant difference between how managers assess their managerial competencies and how employees perceive these competencies
- H0: There is no significant difference between how managers assess their managerial competencies and how employees perceive these competencies

2. Research Methodology

A survey design was adopted to understand managers' perceptions, competencies, and functions in Kazakhstan's manufacturing and service sectors and to examine the relationship between managers' and employees' assessments. The study was conducted in the Almaty region of Kazakhstan, and the data were collected from employees in the service and manufacturing sectors. The present study used quantitative research to examine managers' perceptions of their managerial and functional competencies in conjunction with their coworkers' assessments of the same issues. The study collected the required data from primary and secondary sources using detailed questionnaires and secondary materials such as journal articles, books, book chapters, and conference papers. The structured questionnaire was provided in English with Russian translation and distributed through a Google Forms link, which was distributed through various communication channels, including email, WhatsApp, and other social media platforms. The study aimed to test five specific hypotheses through statistical analysis of survey responses using Cochran's Q test for validation. Data were collected using a structured questionnaire distributed via Google Forms. Reliability and internal consistency were assessed using McDonald's Omega and Bartlett's tests. The survey was divided into three sections: demographic information, managerial skills assessment, and operational functions assessment, with the last question focusing on assessing the overall performance of managers. The demographic data

collected included age group, gender, education level, and management level for the managerial survey.

The study complied with ethical principles for research involving human participants, with informed consent obtained from all participants to ensure their confidentiality and anonymity. Participants were informed of the purpose of the study, the voluntary nature of their participation, and the measures taken to protect their data. The study acknowledges potential limitations such as sample size, the self-reported nature of the survey data, and the specific context of workers in Kazakhstan, which may impact the broader applicability of the findings, as data were collected from only one city in Kazakhstan.

11. Results and Discussion

This section presents information on the demographic profile of respondents, the reliability and validity of the instrument, and the results of hypothesis testing with explanations for the tables presented. Demographic profiles of managers and employees will be considered separately. As depicted in Table 1, around 37% of managers were from the age groups between 18 and 27. About 30% and 23% of managers were ages 28-37 and 38-47, respectively. Consistent with the fact that the female population is more prevalent in the country, 46.3% of male respondents reacted against 53.7% of females. Regarding the level of education, 57.9% of managers at the undergraduate level responded against 41.1% of graduates, including masters and doctorates, and the remaining 1% of respondents preferred not to answer. Around 42% of respondents were of lower levels of managers, that is, direct managers who perform operational tasks and coordinate the work of subordinates. Middle-level managers, including department managers and division directors, comprised 38.3% of respondents. CEOs and higher-level managers, i.e., top managers, were a smaller proportion – 19.6%.

Table 1. Demographic profile of managers (N = 214)

No	Demographic feature		Managers (In figures)	Managers (In percentage)
1	Age	18-27	79	36.9
		28-37	64	29.9
		38-47	50	23.4
		48-57	21	9.8
		58 or older	0	0
		Prefer not to answer	0	0
		Total	214	100
2	Gender	Male	99	46.3
		Female	115	53.7

		Prefer not to answer	0	0
		Total	214	100
3	Education level	Undergraduate	124	57.9
		Graduate	88	41.1
		Prefer not to answer	2	1
		Total	214	100
4	Managerial level	Lower	90	42.1
		Middle	82	38.3
		Top	42	19.6
		Total	214	100

Table 2 demonstrates the demographic profile of employees. Overall, the study's respondents were dominated by age group 18-27 (60.9%). There were slightly more female employees than male – around 53% and 44% respectively. Most respondents fall within the undergraduate group, accounting for 64.7% of surveyed employees. Graduates comprised 21%, while the remaining 14.3% preferred not to answer.

Table 2. Demographic profile of employees (N = 238)

No	Demographic feature		Employees (In figures)	Employees (In percentage)
1	Age	18-27	145	60.9
		28-37	68	28.6
		38-47	17	7.1
		48-57	8	3.4
		58 or older	0	0
		Prefer not to answer	0	0
		Total	238	100
2	Gender	Male	104	43.7
		Female	127	53.4
		Prefer not to answer	7	2.9
		Total	238	100
3	Education level	Undergraduate	154	64.7
		Graduate	50	21
		Prefer not to answer	34	14.3
		Total	238	100

12. Reliability/validity tests of the questionnaire

The study assessed the validity and reliability of the questionnaire using the McDonald's Omega test and Bartlett's Test of Sphericity. The questionnaire was designed to evaluate the perception of managerial competencies among managers and employees in Kazakhstan. McDonald's Omega is based on a factor analytic approach instead of Cronbach's alpha, which primarily relies on correlations between items. Omega is more reliable than alpha when accounting for deviations from study expectations, making it a more appropriate measure of internal consistency [31]. The difference between alpha and Omega can vary, but it can be significant depending on how much the data deviates from the hypotheses [34]. Like alpha, McDonald's Omega ranges from 0 to 1, with an internal consistency score of 0.70 or higher generally considered acceptable [19]. Revelle and Zinbarg [25] demonstrated that Omega provides a more accurate estimate of scale reliability and is usually higher than alpha. As mentioned in Table 3, the McDonald's omega value for managers' survey is 0.753 and for employees' survey is 0.569, which have 17 and 16 variables, respectively, and Bartlett's test of sphericity's differential value is 124 and 96, respectively.

Table 3. Reliability and validity of the questionnaires

Dataset	Variables	McDonald Omega Test	Bartlett's Test (df value)
Managers	17	0.753	124
Employees	16	0.569	96

13. Testing of Hypotheses

The researchers used Cochran's Q test to test the five hypotheses selected for the study. Cochran's Q test is a nonparametric method to detect differences in compared sets of three or more frequencies or proportions. It is an extension of McNemar's test, and both tests give the same results when Cochran's Q is applied to two groups. The null hypothesis for Cochran's Q states that the proportions of "successes" are the same in all groups. In contrast, the alternative hypothesis suggests that at least one group proportion differs. The null hypothesis is rejected if the calculated Q value exceeds the critical chi-square value [30]. Table 4 presents the five selected hypotheses (null and alternative) along with the results of the proportionality test and their interpretation, indicating whether they are accepted or rejected. As mentioned in Table 4, four out of five proposed hypotheses were valid. H1 and H2 are valid because individuals with more experience are more accurate in their self-assessments and confident in one set of skills and competencies; in this case, managerial skills, individuals show similar attitudes towards their operational functions. Regarding H3, managers' confidence in their operational capabilities does not significantly impact employees' overall satisfaction levels with their managers.

Concerning H4, with Cochran's Q-test value of 4.5621 and Q-Value of 0.0467, a manager's communication and human resource skills significantly influence employee criticism. Finally, regarding H5, there is a noticeable difference between managers' self-assessments and employees' attitudes.

Table 4. Results of hypotheses testing

Hypotheses S. No (Dataset)	Null & Alternative Hypothesis (H0 & H1)	Proportionality Test Result	Interpretation
1	H0: There is no correlation between experience and accuracy of competence evaluation.	Cochran's Q test value: 7.5263 Q-Value: 0.0448	Since the Q-value is statistically significant (<0.05), the null hypothesis (H0) is rejected.
	H1: Managers of higher levels with more experience are more likely to assess their managerial competencies more accurately.		Thus, managers' higher experience significantly impacts their ability to assess their managerial competencies more accurately.
2	H0: A manager's confidence in their managerial competencies and confidence in their operational functions have no relation.	Cochran's Q test value: 10.2658 Q-Value: 0.0352	Since the Q-value is statistically significant (<0.05), the null hypothesis (H0) is rejected.
	H1: Managers who are more confident in their managerial competencies are more likely to show the same confidence in their operational functions.		Thus, a manager's confidence in their managerial competencies significantly impacts the confidence shown in their operational functions.
3	H0: Employees tend not to be any more or less satisfied with their manager's overall performance, if the manager is capable in their operational functions.	Cochran's Q test value: 13.6258 Q-Value: 0.9497	Since the Q-value is not statistically significant (>0.05), the null hypothesis (H0) failed to be rejected.
	H1: Employees tend to be more satisfied with their manager's overall performance, if the manager is capable in their operational functions.		Thus, a manager's capability in operational functions has no significant impact on employees' satisfaction with their manager's overall performance.
4	H0: Employees are not any more or less critical of managers with lower competencies in human resources and	Cochran's Q test value: 4.5621 Q-Value: 0.0467	Since the Q-value is statistically significant (<0.05), the null hypothesis (H0) is rejected.

	communication.		Thus, a manager's level of competency in human resources and communication significantly impacts their employees, who are more critical of them.
	H1: Employees are more critical of managers with lower competencies in human resources and communication.		
5	H0: There is no significant difference between how managers assess their managerial competencies and how employees perceive these competencies H1: There is a significant difference between how managers assess their managerial competencies and how employees perceive these competencies	Cochran's Q test value: 8.3578 Q-Value: 0.0116	Since the P-value is statistically significant (<0.05), the null hypothesis (H0) is rejected. Thus, being in the role of a manager or an employee significantly impacts how they perceive the managers' competencies.

14. Discussion and Presentation of Findings

The finding of this study addresses the five hypotheses proposed. The first hypothesis in this study related to the correlation between the experience of managers and their confidence in their skills and competencies proved to be valid. This is consistent with prior research suggesting that experience helps individuals develop self-awareness and a more realistic and accurate understanding of their strengths and weaknesses. Data proves that managers in Kazakhstan become more precise in evaluating their competencies as their expertise level of management increases. Associated with hypothesis 2, the study accepted that the manager's confidence in their managerial capabilities positively correlates with confidence in operational functions. Individuals tend to exhibit a more consistent attitude towards several skill sets due to their broader understanding of organizational dynamics and capabilities. This enhances overall confidence and performance across different tasks. Hypothesis 3 proposed a link between manager's positive evaluation of their operational functions and employee satisfaction, which was later not supported. This finding is surprising because it is usually expected that the operational confidence of managers would inspire higher satisfaction among their subordinates. However, this result could indicate the complexity of employee satisfaction, which may not solely depend on the manager's levels of operational functions. Other factors, such as communication skills, planning, and organizing functions, might play a more substantial role in levels of satisfaction among employees. Concerned with hypothesis 4, managers' communication and human resource skills are likely to influence whether employees will have positive or negative feedback towards the overall performance of their management. The finding underscores human resource and communication skills' role in shaping how employees perceive their managers. The last hypothesis,

hypothesis five, statistically proved a discrepancy between how managers assess their managerial competencies and how employees perceive these competencies. While managers have a favorable view of their performance and abilities, employees often have different perspectives. Such a gap is expected in an organizational setting, where leaders may be unaware of certain dynamics or challenges their teams face.

Managerial implications

The current research is invaluable for various stakeholders, like managers, employees, HR departments, senior leadership, and the broader organizational culture. The findings show that managers with higher levels of experience evaluate themselves more accurately, and managers who are confident in their abilities tend to show more confidence in their function. These results demonstrate the importance of continuous improvement among leaders and that managers will benefit from training programs that focus on developing their skills and self-assessment skills, feedback mechanisms, and confidence boosting. Regarding employees as stakeholders, the study found that while the operational functionality of a manager is not linked to employee satisfaction, communication, and human resource skills were critical to how employees perceive their managers. Therefore, there should be a focus on improving the skills mentioned above and HR knowledge through training to enhance employee relationships and perception. Regular feedback from employees regarding managerial effectiveness can also be integrated into performance evaluations. In addition, the study also found a discrepancy in the assessment of managers and employees. HR professionals can use these insights to inform training and development programs. Both self-perception and actual competency gaps should be addressed. HR departments should integrate more targeted interventions, focusing on communication and HR competencies for managers, and consider developing a framework for more accurate self-assessment processes. Regular 360-degree feedback could decrease the perception gap. The research outcome offers information to researchers and academics, including knowledge of the existing literature on managerial competencies, particularly in Kazakhstan. Discrepancies between perceptions could be investigated further, focusing on the factors influencing these gaps, different cultural contexts and industries, and whether the same gaps could be identified in more diverse locations or sectors. Organizations and policymakers may need to focus on promoting more comprehensive leadership development programs, particularly addressing communication and human resource management skills. Organizational leaders should prioritize creating structured leadership development programs and support initiatives that target specific competencies to improve overall managerial effectiveness.

Conclusion, Limitations, and Scope for Further Research

The purpose of this research paper was to explore the managerial and functional competencies of the management community of Kazakhstan, paying particular attention to both the manufacturing and service sectors from the perspective of their employees and themselves. The analysis and

presentation of results were structured around two key areas: operational functions and management competence. The research findings confirm a robust correlation between experience and self-assessment abilities, managerial competencies, employee satisfaction, and a significant difference between how managers perceive and evaluate their competencies. The study highlights the importance of experience, confidence, and specific management competencies in improving organizational performance. The results show notable gaps in how managers and employees view management capabilities, with a clear focus on improving communication and HR competencies. These gaps can impact employee satisfaction and organizational outcomes, highlighting the importance of addressing these issues through targeted management development programs. Managers should be encouraged to undertake continuous training to enhance their self-assessment capabilities, particularly in human resources and communication, to improve their confidence and employee satisfaction. In addition, implementing regular 360-degree feedback can help bridge the gap between self-perception and employee perception by providing valuable information on areas for improvement. Furthermore, organizations should invest in training programs specifically aimed at enhancing managerial competencies in communication and human resources, as these skills significantly impact employee satisfaction and organizational culture. Given that experience plays a critical role in self-assessment accuracy, it would be beneficial to encourage mentoring and leadership development programs that allow managers to gain hands-on experience in various management functions. By addressing these issues, organizations in Kazakhstan can strengthen their management capabilities, leading to increased productivity, higher employee satisfaction, and improved organizational results.

Limitations of the study

Although this study provides valuable information, it has several limitations that should be addressed in future research. First, the sample size of 238 employees and 214 managers, although sufficient for initial analysis, does not fully reflect the diversity of experiences and backgrounds of all managers and employees in Kazakhstan. This limits the generalizability of the results. Future research should target more extensive and diverse samples to strengthen the applicability and reliability of the results. Second, the study relies on self-reported data, which may be influenced by social desirability bias or inaccurate self-assessment. Participants may have either overestimated or underestimated their managerial and operational functions or their colleagues' competencies and operational functions. Additionally, because the study was cross-sectional and conducted at a single point, it limits conclusions about the long-term effects of managerial competencies or their evolution over time. A longitudinal study could provide a more in-depth understanding of how these competencies develop and influence organizational performance over time. Although the survey included managers from both the manufacturing and service sectors, it did not examine industry differences in managerial

competencies, and different industries may require different skill sets. As a result, the results may not fully reflect these industry differences.

Scope for further research

Future research could expand the scope to include different geographic regions, comparing managerial competencies in various cultural and organizational settings. This would help determine whether experience, confidence, and communication findings are consistent across environments. Longitudinal studies could offer valuable insights into how managerial competencies develop over time, affecting self-assessment accuracy and employee satisfaction. Tracking changes following specific training or development initiatives could provide greater insight. Additionally, future research could examine how managerial competencies vary across sectors, such as public and private or large and small organizations, to determine whether specific competencies are valued more in certain industries and how they affect employee perceptions. Emotional intelligence (EQ) could also be studied as a potential factor influencing how managers rate their competencies and how employees perceive them. Research could examine whether higher EQ leads to more accurate self-assessments and higher employee satisfaction. Finally, comparing self-assessments with peer or subordinate assessments of managerial competencies could shed light on discrepancies between managers' self-assessments and employee perceptions, giving organizations more effective tools to address competency gaps.

References

1. Abbaszadeh, Z., Global, A., & Rabiei, P. (2012). The Relationship Between Managers' Competencies and Employees' Productivity in Fars Chemical Industries Company, Shiraz, Iran. *World Applied Sciences Journal*, 19, 811–817. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.19.06.454>
2. Andeweg, R. B. (2000). Ministers as double agents? The delegation process between cabinet and ministers. *European Journal of Political Research*, 37(3), 377–395. <https://doi.org/10.1023/A:1007081222891>
3. Baquero A. (2023). Authentic Leadership, Employee Work Engagement, Trust in the Leader, and Workplace Well-Being: A Moderated Mediation Model. *Psychology research and behavior management*, 16, 1403–1424. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S407672>
4. Birknerová, Z., & Uher, I. (2022). Assessment of Management Competencies According to Coherence with Managers' Personalities. *Sustainability* 14, 1, 170. <https://doi.org/10.3390/su14010170>
5. Carter, T., & Dunning, D. (2008). Faulty Self-Assessment: Why Evaluating One's Own Competence Is an Intrinsically Difficult Task. *Social and Personality Psychology Compass*, 2, 346–360. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00031.x>
6. Dworkin, G. (2020). Paternalism. In E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/paternalism/>
7. Elrehail, H., Harazneh, I., Abuhjeeleh, M., Alzghoul, A., Alnajdawi, S. and Ibrahim, H.M.H. (2020), "Employee satisfaction, human resource management practices and competitive advantage: The case of Northern Cyprus", *European Journal of Management and Business Economics*, 29 (2), 125-149. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-01-2019-0001>

8. Gawronski, B., & Brannon, S. M. (2019). What is cognitive consistency, and why does it matter? In E. Harmon-Jones (Ed.), *Cognitive dissonance: Reexamining a pivotal theory in psychology* (2nd ed., pp. 91–116). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000135-005>
9. Ghislieri, C., Molino, M., Cortese, C. G. (2018) Work and organizational psychology looks at the fourth industrial revolution: how to support workers and organizations? *Frontiers in Psychology*, 9 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02365>
10. Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered. *Human Development*, 21, 34-64.
11. Irfan, M., Khan, S. Z., Hassan, N., Hassan, M., Habib, M., Khan, S., & Khan, H. H. (2021). Role of project planning and project manager competencies on public sector project success. *Sustainability*, 13(3), 1421. <https://doi.org/10.3390/su13031421>
12. Kahn, R. L., Wolfe, D. M., Quinn, R. P., Snoek, J. D., & Rosenthal, R. A. (1964). *Organizational stress: Studies in role conflict and ambiguity*. John Wiley.
13. Kim, J., & Jung, H. S. (2022). The Effect of Employee Competency and Organizational Culture on Employees' Perceived Stress for Better Workplace. *International journal of environmental research and public health*, 19(8), 4428. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084428>
14. Koontz, H., & Weihrich, H. (1990). *Essentials of Management*. McGraw-Hill.
15. Kozhakhmet, S., & Nurgabdeshev, A. (2022). Knowledge acquisition of Chinese expatriates: managing Chinese MNEs in Kazakhstan. *Journal of International Management*, 28(2), 100919. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2021.100919>
16. Latukha, M., & Malko, K. (2019). Westernization or localization of human resource management practices in CIS countries: Evidence from Kazakh firms. *International Journal of Emerging Markets*, 14(3), 385–409. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-05-2016-0122>
17. Mainardes, E., Nogueira, E., & Brugni, T. (2024). Competencies of the public servant and their impacts: a study in Brazil. *International Journal of Public Leadership*, 20(1), 89–105. <https://doi.org/10.1108/IJPL-09-2023-0068>
18. Meijerink, J. G., Beijer, S. E., & Bos-Nehles, A. C. (2022). A meta-analysis of mediating mechanisms between employee reports of human resource management and employee performance: different pathways for descriptive and evaluative reports? In R. Takeuchi, Y. Gong, C. Boon, & K. Jiang (Eds.), *Strategic Human Resource Management and Organizational Effectiveness: Essays Celebrating and Advancing the Scholarship of David P. Lepak* (pp. 170–218). Routledge.
19. McNeish, D. (2018). Thanks coefficient alpha, we'll take it from here. *Psychological Methods*, 23(3), 412–433. [10.1037/met000014428557467](https://doi.org/10.1037/met000014428557467)
20. Myers, D. G. (2015). *Exploring social psychology* (Seventh edition). McGraw-Hill Education.
21. Oates, J. G. (2019). When delegation fails: The politics of indivisible sovereignty. *Journal of International Relations and Development*, 22, 676–697. <https://doi.org/10.1057/s41268-017-0115-z>
22. Orobia, L. A., Nakibuuka, J., Bananuka, J., & Akisimire, R. (2020). Inventory management, managerial competence and financial performance of small businesses. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 10(3), 379–398. <https://www.emerald.com/insight/2042-1168.htm>
23. Pettinger, R. (2020). *Introduction to management*. Bloomsbury Publishing.
24. Potluri, R. M., Lee, J. W., & Abiebie, H. (2010). Hello! Ethiopian managers, be positive. *African Journal of Business Management*, 4(8), 1431.
25. Revelle, W., & Zinbarg, R. E. (2009). Coefficients Alpha, Beta, Omega, and the greatest lower bound (GLB): Comments on Sijtsma. *Psychometrika*, 74(1), 145–154. [10.1007/s11336-008-9102-z](https://doi.org/10.1007/s11336-008-9102-z)
26. Rice, H. (2018). Fatalism. In E. N. Zalta (Ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/fatalism/>
27. Robert, P., Altynay, K., & Dmitriy, P. (2022). The Impact of National Culture on HRM Practices: a Case of Kazakhstan. *Universum: экономика и юриспруденция*, 5 (92), 55–59. <https://7universum.com/ru/economy/archive/item/13584>

28. Sakenova, S. (2024, April 29). Kazakhstan's Manufacturing Production Volume Reaches \$48.7 Billion in 2023. *The Astana Times*.
29. Salman, M., Ganie, S. A., & Saleem, I. (2020). The concept of competence: a thematic review and discussion. *European Journal of Training and Development*, 44(6/7), 717–742. <https://www.emerald.com/insight/2046-9012.htm>
30. Statistics How To. (2024). Cochran's Q test. <https://www.statisticshowto.com/cochrans-q-test/>
31. Stensen, K., & Lydersen, S. (2022, August 23). Internal consistency: From alpha to Omega?. *Tidsskrift for Den norske Lægeforening*, 142(12).
32. Sudirman, I., Siswanto, J., Monang, J., & Aisha, A. N. (2019). Competencies for Effective Public Middle Managers. *Journal of Management Development*, 38(5), 421–439. <https://doi.org/10.1108/JMD-12-2018-0369>
33. Ugwuanyi, C. S., Okeke, C. I., & Ageda, T. A. (2020). Motivation and self-efficacy as predictors of learners' academic achievement. *Journal of Sociology and Social Anthropology*, 11(3-4), 215-222. 10.31901/24566764.2020/11.3-4.351
34. Yang, Y., & Green, S. B. (2011). Coefficient alpha: A reliability coefficient for the 21st century? *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(4), 377–392. 10.1177/0734282911406668
35. Želvys, R., Zhunusbekova, A., & Askarkyzy, S. (2023). Development of managerial competencies of future teachers in universities of Kazakhstan and Lithuania. *Journal of educational sciences.*, 75(2), 60–71. <https://doi.org/10.26577/JES.2023.v75.i2.06>
36. Zhunussova, A., & Dulambayeva R. (2019). The State Policy of Service Sector Development in The Republic of Kazakhstan. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 6(1), 56. <http://dx.doi.org/10.15549/jeecar.v6i1.255>

ҚАЗІРГІ КРИПТОГРАФИЯ: ЭЛЛИПТИКАЛЫҚ ҚИСЫҚ АЛГОРИТМДЕРІНІҢ РӨЛІ

Шерім Санат Бекболатұлы

*Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ ақпараттық технологиялар факультетінің
магистранты,
Астана, Қазақстан*

АНДАТПА

Бұл мақалада ашық кілтті криптографияға және оның шектеулеріне жан-жақты шолу жасалады және ашық кілтті криптографияға балама тәсіл ретінде эллиптикалық қисық криптография (ЭҚК) енгізіледі. Мақалада ЭҚК негізіндегі математика, соның ішінде эллиптикалық қисықтың дискретті логарифмдік есебі (ЭҚДЛЕ) және ЭҚК қасиеттері түсіндіріледі. Содан кейін мақалада ЭҚК-тің басқа ашық кілтті криптожүйелерден артықшылығы, оның тиімділігі және баламалы қауіпсіздік деңгейлері үшін кішірек кілт өлшемдері талқыланады. Мақалада сонымен қатар әртүрлі ЭҚК қосымшалары, соның ішінде сымсыз желілер, мобильді құрылғылар, SSL/TLS протоколдары және блокчейн технологиялары қарастырылады. Сонымен қатар, мақалада ЭҚК алгоритмдерінің қауіпсіздігі және ЭҚК -ге ықтимал шабуылдар талқыланады, ал қауіпсіздік тұрғысынан ЭҚК басқа криптожүйелермен салыстырылады. Соңында, мақала ЭҚК зерттеулерінің болашақ бағыттары мен оның қазіргі криптографияға ықтимал әсерін талқылаумен аяқталады.

Криптография-бұл қарсыластардың қатысуымен қауіпсіз қарым-қатынас жасау тәжірибесі. Ол ашық мәтінді (шифрланбаған деректерді) шифрланған мәтінге (шифрланған деректер) түрлендіру үшін математикалық алгоритмдерді қолдануды қамтиды, оны тек шифрын ашатын кілті бар адамдар оқи алады (1). Криптография маңызды, өйткені ол жеке адамдар мен ұйымдарға құпия ақпаратты рұқсатсыз кіруден қорғауға және деректердің құпиялылығын, тұтастығын және шынайылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Ашық кілтті криптография қажет, өйткені дәстүрлі симметриялы кілтті криптография екі жақтың да қауіпті арналар арқылы деректерді беру кезінде басқару қиын болуы мүмкін бір құпия кілтке қол жеткізуін талап етеді. Ашық кілтті криптография, сондай-ақ асимметриялық кілтті криптография деп те аталады, екі тарапқа құпия кілтті бөліспей-ақ деректерді қауіпсіз бөлісуге мүмкіндік береді. Бұл жүйеде әр тараптың ашық кілті және жеке кілті бар. Ашық кілтті кез келген адаммен бөлісуге болады, бірақ жеке кілт құпия сақталуы керек. Ашық кілтпен шифрланған хабарламалар тек тиісті жеке кілтпен шифрлануы мүмкін, бұл тек болжамды алушының ақпаратқа қол жеткізуін қамтамасыз етеді. Ашық кілт криптографиясы – хабарламаларды шифрлау және шифрды нашару үшін бірнеше кілттерді – ашық кілт пен жеке кілтті қолданатын криптография түрі. Ашық кілтті Криптография маңызды, өйткені ол екі тараптың бірдей құпия кілтке қол жеткізуін қажет етпестен қауіпсіз байланыс орнатады. Дегенмен, ашық кілтті криптография симметриялы кілтті криптографиямен салыстырғанда үлкен есептеу шығындарын талап етеді және жеке кілт бұзылған жағдайда шабуылдарға осал болады. Эллиптикалық қисық криптография (ЭҚК) – ашық және жеке кілт жұптарын құру үшін эллиптикалық қисық математиканы қолданатын ашық кілтті криптографияның бір түрі. ЭҚК барған сайын танымал бола бастады, өйткені ол RSA сияқты дәстүрлі ашық кілтті криптожүйелермен салыстырғанда кішірек кілт өлшемдерінде қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. ЭҚК-де жүйенің қауіпсіздігі эллиптикалық қисық дискретті логарифм тапсырмасының (ЭҚДЛЕ) күрделілігіне байланысты, ол $y = kx$ деп табуы қамтиды, мұндағы k және y белгілі, ал x белгісіз (6). ЭҚК басқа ашық кілтті криптожүйелермен салыстырғанда артықшылықтарға ие, соның ішінде үлкен тиімділік пен кішірек кілт өлшемдері.

Ашық кілтті криптография – бұл екі математикалық байланысты кілттерді қолданатын криптографиялық жүйе: ашық кілт және жеке кілт. Ашық кілт хабарламаларды шифрлау үшін қолданылады, ал жеке кілт оларды шифрдан шығару үшін қолданылады. Жіберуші де, алушы да бірдей құпия кілтті қолданатын симметриялы кілтті криптографиядан айырмашылығы, ашық кілтті криптографияда шифрлау және шифрды ашу кілттері әртүрлі. Ашық кілт еркін таралуы мүмкін, ал жеке кілт құпия сақталуы керек. Ашық кілтті Криптография сандық қолтаңбаларда, кілттермен алмасу хаттамаларында және қауіпсіз арналар арқылы қауіпсіз байланыста кеңінен қолданылады. RSA алгоритмі-кеңінен қолданылатын ашық кілтті криптографиялық алгоритм. Оны 1977 жылы Рон Ривест, Ади Шамир және Леонард Адлеман ойлап тапқан. Алгоритм екі үлкен жай санды таңдап, олардың модуль деп аталатын өнімін есептеу арқылы жұмыс істейді. Содан кейін алгоритм модуль және басқа екі параметр негізінде ашық кілт пен жеке кілтті есептейді. Ашық кілт модуль мен шифрлау көрсеткішінен тұрады, ал жеке кілт модуль мен шифрды ашу көрсеткішінен тұрады. RSA алгоритмінің қауіпсіздігі үлкен құрама сандарды олардың жай көбейткіштеріне ыдыратудың күрделілігіне негізделген. RSA-ның бірқатар күшті жақтары бар, соның ішінде оның кең таралуы және оны шифрлау үшін де, цифрлық қолтаңба үшін де қолдануға болатындығы. Ол сондай-ақ шамадан тыс шабуылдарға төзімді, өйткені үлкен құрама санды жай көбейткіштерге түрлендіруге кететін уақыт мұндай шабуылдарды практикалық емес етеді. Алайда, RSA белгілі бір шабуылдарға осал, мысалы, алгоритмнің өзі емес, алгоритмді жүзеге асырудағы әлсіз жақтарды пайдаланатын жанама арналар шабуылдары. Ол сондай-ақ үлкен есептеу шығындарын талап етеді, әсіресе үлкен кілттер үшін және басқа ашық кілтті криптожүйелермен салыстырғанда үлкен кілт өлшемдеріне ие. RSA-ең көп қолданылатын ашық кілтті криптожүйелердің бірі, бірақ ол жалғыз емес (5). Басқа ашық кілтті криптожүйелерге Диффи-Хеллман кілттерімен алмасу, эллиптикалық қисық криптография (ЭҚК) және цифрлық қолтаңба алгоритмі (DSA) жатады. Бұл криптожүйелердің әрқайсысының өзіндік күшті және әлсіз жақтары бар және қайсысын пайдалану керектігін таңдау нақты пайдалану жағдайына және қауіпсіздік талаптарына байланысты. RSA-мен салыстырғанда, бұл криптожүйелердің кейбіреулері кішірек және тиімдірек, ал басқалары қауіпсіздікті қамтамасыз ете алады немесе басқа қолданбаларға ие болады.

Эллиптикалық қисық Криптография (ЭҚК) – эллиптикалық қисық математикасына негізделген ашық кілтті криптографияның бір түрі.

Эллиптикалық қисық $-y^2 = x^3 + ax + b$ түрінің теңдеуімен анықталған математикалық функция, мұндағы a және b -тұрақтылар. Қисықтағы нүктелерді математикалық топ болатындай етіп қосуға және көбейтуге болады (6). Криптографияда эллиптикалық қисықтарды қолдану Қисықтағы нүктелер бойынша арифметикалық амалдарды орындауды қамтиды, бұл ашық және жеке кілттерді жасауға мүмкіндік береді. ЭҚК қауіпсіздігі эллиптикалық қисық дискретті логарифм тапсырмасының (ЭҚДЛЕ) күрделілігіне негізделген. Бұл есеп K мәнін $Q = kP$ теңдеуінде табуды қамтиды, мұндағы P және Q – эллиптикалық Қисықтағы нүктелер, ал k – бүтін сан. ЭҚДЛЕ күрделі мәселе болып саналады, яғни оны классикалық компьютерлермен тиімді шешу мүмкін емес. ЭҚК бірнеше қасиеттерге ие, бұл оны криптография үшін тартымды таңдау етеді. ЭҚК -тің басты артықшылықтарының бірі-ол RSA сияқты басқа ашық кілтті криптожүйелермен бірдей қауіпсіздік деңгейін қамтамасыз етеді, бірақ кілттердің өлшемдері кішірек. Бұл ЭҚК есептеу және сақтау тұрғысынан тиімдірек екенін білдіреді. ЭҚК сонымен қатар қатал күш пен факторизация шабуылдары сияқты шабуылдардың белгілі бір түрлеріне төзімді. Сонымен қатар, ЭҚК басқа функцияларды ұсынады, мысалы, гомоморфты шифрлауды орындау мүмкіндігі, бұл шифрланған деректермен есептеулерді алдын-ала шифрды шешпестен орындауға мүмкіндік береді. ЭҚК -ең танымал ашық кілтті криптожүйелердің бірі, бірақ бұл жалғыз емес. Басқа ашық кілтті криптожүйелермен салыстырғанда, ЭҚК бірнеше артықшылықтарға ие, соның ішінде кішірек кілт өлшемдері және үлкен тиімділік. Мысалы, ЭҚК кілттері бірдей қауіпсіздік деңгейінде RSA кілттерінен 60% аз болуы мүмкін. Сонымен қатар, ЭҚК параметрлерге тән эллиптикалық кездейсоқтық қисығына байланысты бүйірлік арналық шабуылдар сияқты шабуылдардың белгілі бір түрлеріне төзімді. Алайда, ЭҚК барлық қосымшаларға сәйкес келмеуі мүмкін, өйткені оны тиімді жүзеге асыру үшін арнайы жабдық

кажет. RSA және Диффи-Хеллман сияқты басқа ашық кілтті криптожүйелер нақты талаптар мен шектеулерге байланысты белгілі бір пайдалану жағдайлары үшін қолайлы болуы мүмкін.

ЭҚК басқа ашық кілтті криптожүйелермен, соның ішінде RSA және Диффи-Хеллманмен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие. Басты артықшылықтардың бірі-ЭҚК RSA және Diffie-Hellman сияқты қауіпсіздік деңгейін кішірек кілт өлшемдерімен қамтамасыз етеді, бұл жылдам есептеулерге және сақтау талаптарының төмендеуіне әкеледі. Сонымен қатар, ЭҚК параметрлерге тән эллиптикалық кездейсоқтық қисығына байланысты бүйірлік арналық шабуылдар сияқты шабуылдардың белгілі бір түрлеріне төзімді(3). ЭҚК сонымен қатар гомоморфты шифрлауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, бұл шифрланған деректермен есептеулерді алдын-ала шифрды шешпестен орындауға мүмкіндік береді (4). ЭҚК алгоритмдері кілттердің кішірек өлшемдеріне байланысты басқа ашық кілтті криптожүйелерге қарағанда тиімдірек. Бұл жылдам есептеулерге және сақтау талаптарының төмендеуіне әкеледі, бұл әсіресе мобильді және интернет заттары (IoT) сияқты ресурстары шектеулі ортада маңызды. ЭҚК сонымен қатар RSA және Diffie-Hellman-мен салыстырғанда жылдамырақ кілт генерациясын және қысқа шифрлау және шифрды ашу уақытын қамтамасыз етеді (5). ЭҚК кілттері бірдей қауіпсіздік деңгейінде RSA кілттерінен 60% аз болуы мүмкін. Мысалы, 256 биттік ЭҚК кілті 3072 биттік RSA кілтімен бірдей қауіпсіздік деңгейін қамтамасыз етеді. Бұл ЭҚК есептеу және сақтау тұрғысынан тиімдірек екенін білдіреді. Сонымен қатар, ЭҚК басқа ашық кілтті криптожүйелермен бірдей қауіпсіздік деңгейін қамтамасыз етеді, бірақ кілт өлшемдері кішірек, бұл жылдам есептеулерге және сақтау талаптарының төмендеуіне әкеледі.

ЭҚК көптеген қосымшаларда, соның ішінде сымсыз желілерде, мобильді құрылғыларда, SSL/TLS протоколдарында және блокчейн технологиясында қолданылады. ЭҚК әсіресе кішірек кілт өлшемдері мен жылдам есептеу қажет ресурстары шектеулі орталарда пайдалы. ЭҚК кішірек кілт өлшемдері мен жылдам есептеулерінің арқасында сымсыз және мобильді құрылғыларда қолданылады. ЭҚК сымсыз желілер мен мобильді құрылғылардағы деректерді шифрлаудың тиімді әдісін ұсынады, мұнда батареяның қызмет ету мерзімі мен өңдеу қуаты сияқты ресурстар шектеулі. ЭҚК Bluetooth, Wi-Fi және NFC сияқты әртүрлі сымсыз стандарттарда қолданылады (2). ЭҚК қауіпсіз веб-байланыс үшін SSL/TLS протоколдарында қолданылады. SSL / TLS протоколы олардың арасында берілетін деректерді шифрлау арқылы веб-шолғыштар мен веб-серверлер арасындағы қауіпсіз байланысты қамтамасыз етеді. ЭҚК браузер мен сервер арасында Қауіпсіз кілттермен алмасуды қамтамасыз ету үшін SSL/TLS протоколдарындағы кілттермен алмасу кезеңінде қолданылады. ЭҚК пайдаланушылар арасындағы қауіпсіз транзакцияларды қамтамасыз ету үшін Blockchain технологиясында қолданылады. Блокчейн-транзакцияларды қорғау үшін криптографиялық алгоритмдерді қолданатын таратылған тізілім технологиясы. ЭҚК қауіпсіз және тиімді транзакцияларды қамтамасыз ете отырып, блокчейн транзакцияларында цифрлық қолтаңбаларды жасау және тексеру кезінде қолданылады. ЭҚК қолданатын кейбір блокчейн технологияларына Bitcoin, Ethereum және Litecoin кіреді.

ЭҚК алгоритмдері эллиптикалық қисық дискретті логарифмдеу (ЭҚДЛЕ) есебіне негізделген, ол есептеу шешіміне жауап бермейді деп саналады. Бұл ЭҚК -де жеке кілтті ашық кілтпен есептеу өте қиын дегенді білдіреді. ЭҚК қауіпсіздігі сонымен қатар негізгі өріс өлшемі және қисық коэффициенттері сияқты эллиптикалық қисық параметрлерін таңдауға негізделген. Бұл параметрлер жүйеге шабуыл жасамау үшін мұқият таңдалуы керек. ЭҚК -ге бірнеше ықтимал шабуылдар бар, соның ішінде Поллардтың rho алгоритмі, индексті есептеу алгоритмі және MOV шабуылы. Бұл шабуылдар берілген ашық кілттен жеке кілтті табу арқылы ЭҚДЛЕ шешуге тырысатын әртүрлі алгоритмдерге негізделген. Алайда, бұл шабуылдар қазіргі уақытта ECC-де қолданылатын кілттердің үлкен мөлшеріне байланысты мүмкін емес. ЭҚК әдетте бірдей қауіпсіздік деңгейінде RSA және Диффи-Хеллман сияқты басқа криптожүйелерге қарағанда қауіпсіз деп саналады. Себебі ЭҚК кішірек кілттерді пайдаланады және Бүйірлік арналар шабуылдары сияқты шабуылдардың белгілі бір түрлеріне төзімді. ЭҚК сонымен қатар гомоморфты шифрлауды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, бұл шифрланған деректермен есептеулерді алдын-ала шифрды шешпестен орындауға мүмкіндік береді. Алайда, ЭҚК

қауіпсіздігі эллиптикалық қисық параметрлерді таңдауға байланысты және егер бұл параметрлер дұрыс таңдалмаса, ЭҚК шабуылдарға осал болуы мүмкін.

Бұл мақалада біз ашық кілтті криптография және эллиптикалық қисық криптография (ЭҚК) шолуын ұсындық. Біз ашық кілтті криптография тұжырымдамасын және RSA алгоритмін, сондай-ақ RSA шектеулерін талқыладық. Содан кейін біз ЭҚК -ді ұсындық және есс-тің математикасын, соның ішінде эллиптикалық қисық дискретті логарифмдеу (ЭҚДЛЕ) есебін түсіндірдік. Біз сондай-ақ есс-тің басқа ашық кілтті криптожүйелерге қарағанда артықшылықтарын, ЭҚК қолдану салаларын, ЭҚК алгоритмдерінің қауіпсіздігін және ECC-ге ықтимал шабуылдарды талқыладық. ЭҚК кішірек кілт өлшемдері мен жылдам есептеулерінің арқасында заманауи криптографияда барған сайын танымал бола бастады, бұл оны әсіресе ресурстары шектеулі ортада пайдалы етеді. ЭҚК әртүрлі қосымшаларда, соның ішінде сымсыз желілерде, мобильді құрылғыларда, SSL/TLS протоколдарында және блокчейн технологиясында қолданылады. ЭҚК RSA сияқты басқа ашық кілтті криптожүйелерге қарағанда деректерді шифрлаудың тиімді және қауіпсіз әдісін ұсынады. Қазіргі уақытта ECC-де бірнеше зерттеу бағыттары зерттелуде, соның ішінде жаңа эллиптикалық қисықтарды әзірлеу және нақты қолданбалар үшін ЭҚК алгоритмдерін оңтайландыру. Зерттеудің тағы бір бағыты-кванттық шабуылдарға төзімді ЭҚК алгоритмдерін құруға бағытталған посткванттық ЭҚК әзірлеу. Кванттық компьютерлер күшейіп келе жатқандықтан, болашақта сенімді шифрлауды қамтамасыз ете алатын посткванттық ЭҚК алгоритмдерін әзірлеу маңызды.

Список литературы:

15. Menezes, A. J., van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (1996). Handbook of applied cryptography. CRC press.
16. Hankerson, D., Vanstone, S., & Menezes, A. (2006). Guide to elliptic curve cryptography. Springer.
17. López, J., Dahab, R., & Koblitz, N. (2000). On the security of cryptosystems based on elliptic curves with embedding degrees. Journal of Cryptology, 13(2), 193-205.
18. Singh, M., & Verma, S. (2019). An Overview of Public Key Cryptography Techniques. In Proceedings of the International Conference on Intelligent Computing and Communication (pp. 129-137). Springer.
19. Bajaj, R., & Kharche, V. (2018). Performance Analysis of Public Key Cryptography: RSA and ECC. In Proceedings of the International Conference on Computer Networks, Big Data and IoT (pp. 67-73). Springer.
20. Washington, L. C. (2008). Elliptic curve cryptography: Mathematical and implementation aspects. Chapman and Hall/CRC.

К НЕКОТОРЫМ АСПЕКТАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНОСТРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Абильмажинов Амир Аблаевич

магистрант Академии

*правоохранительных органов при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан,
г. Астана, Республика Казахстан*

Аннотация. Статья посвящена проблеме правового статуса объектов железнодорожной инфраструктуры иностранных государств, расположенных на территории Республики Казахстан.

Деятельность предприятий, учреждений и организаций железнодорожного транспорта, расположенных на территории соседнего государства, регулируется международным соглашением, подписанным между Правительством Республики Казахстан и Правительством Российской Федерации в 1997 году.

Однако, учитывая, что железнодорожные вокзалы, станции, депо, и другие вспомогательные объекты относятся к стратегическим объектам возникает проблема надлежащего государственного контроля и надзора со стороны уполномоченных государственных органов и прокуратуры государства, на территории которого находятся такие объекты. По мнению автора, на современном этапе назрела целесообразность внесения изменений в международные соглашения.

Ключевые слова: контроль и надзор, предприятия железнодорожного транспорта иностранного государства, межправительственное соглашение, безопасность на транспорте.

Введение.

Как известно, с распадом Советского Союза произошел разрыв экономических связей между бывшими союзными республиками.

Не стала исключением и транспортная сфера. Так, транссибирская железнодорожная магистраль, протяженностью более 7 тысяч километров (Урал, Сибирь, Дальний Восток РФ и Павлодарская область РК), юридически стала находиться на территории двух суверенных государств – России и Казахстана.

Аналогичным образом на территории двух государств расположена Приволжская железная дорога, протяженностью более 4 тысяч километров (Астраханская, Волгоградская, Саратовская и Ростовская области РФ, Западно-Казахстанская область РК).

В настоящее время 6 участков железных дорог с находящимися на них станциями отнесены к ведению Приволжской (линия Верхний Баскунчак – Урбах, станция Джаныбек, разъезд Молодость), Южно-Уральской (линия Карталы – Золотая Сопка с остановочными пунктами Исян и Еманкино, линия Курган – Петропавловск со станциями Петропавловск, Кара-Гуга, линия Разведка – Рудный Клад со станцией Союзная) и Западно-Сибирской (линия Иртышское – Карасук с обгонным пунктом Урлютюб) отделений железных дорог АО «Российские железные дороги» Российской Федерации.

Деятельность предприятий, учреждений и организаций железнодорожного транспорта, расположенных на территории соседнего государства, регулируется Соглашением, подписанным между Правительством Республики Казахстан и Правительством Российской Федерации (*утверждено Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 июля 1997 года N 1114*) [1].

В соответствии со статьей 1 данного Соглашения, стороны (*Республика Казахстан и Российская Федерация*) признают имущество железнодорожного транспорта, входящее в состав железных дорог государства одной Стороны, но расположенное на территории государства другой Стороны, собственностью государства первой Стороны.

Согласно статье 4 Конституции Республики Казахстан, Конституция и законы Республики имеют верховенство на всей территории Казахстана [2].

Установлено, что ЮУЖД о нарушениях безопасности движения не информируют уполномоченный орган – Инспекцию транспортного контроля по СКО (далее – ИТК). Это обосновывают тем, что в своей деятельности ЮУЖД руководствуется приказами министерства транспорта РФ, распоряжениями и правилами, утвержденными ОАО «РЖД».

Закон Республики Казахстан «О железнодорожном транспорте» регулирует общественные отношения между перевозчиками, участниками перевозочного процесса, государственными органами, пассажирами, отправителями, получателями, грузоотправителями, грузополучателями, другими физическими и юридическими лицами при осуществлении перевозки пассажиров, багажа, грузов, грузобагажа и почтовых отправлений железнодорожным транспортом.

Глава 2 Закона «О железнодорожном транспорте» регламентирует организацию обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, компетенцию 27 соответствующих государственных органов, в том числе в части контроля, обязанности владельцев инфраструктур, перевозчиков, грузоотправителей, а также других участников перевозочного процесса.

Так, согласно статье 30 этого Закона, участники перевозочного процесса обязаны выполнять требования безопасности, установленные в технических регламентах, и обеспечить безопасные условия для жизни и здоровья человека, проезда пассажиров, а также соблюдение требований безопасности движения по магистральным, станционным и подъездным путям. [3].

В некоторых научных работах, исследователи рассматривают вопросы полномочий органов транспортного контроля в сфере безопасности железнодорожного транспорта.

Так, некоторые из них обращают внимание на то, что безопасность в сфере железнодорожного транспорта обеспечивается комплексом организационных и технических мероприятий, направленных на защиту жизни и здоровья человека, охрану окружающей среды, создание условий безаварийной работы участников перевозочного процесса, содержание в исправности магистральной железнодорожной сети, подвижного состава железнодорожных путей, сооружений, оборудования, механизмов и приспособлений, а также устранение последствий возможных аварий [4, с.26-27].

Между тем, в соответствии со статьей 14 Закона Республики Казахстан «О железнодорожном транспорте», утверждены Правила безопасности на железнодорожном транспорте. Согласно этим Правилам несоблюдение мер безопасности на железнодорожном транспорте могут привести к следующим последствиям: крушению, аварии, особому случаю брака в работе, случаю брака в работе, затруднению в работе, к прочим нарушениям безопасности движения [5].

Кодексом Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» предусмотрена ответственность за нарушение Правил, обеспечивающих безопасность движения на железнодорожном транспорте (ст. 559 КоАП РК), нарушение правил использования средств железнодорожного транспорта (ст. 560 КоАП РК); эксплуатация железнодорожного подвижного состава и городского рельсового транспорта без государственной регистрации или перерегистрации (ст. 561 КоАП РК); повреждение транспортных средств общего пользования и их внутреннего оборудования (ст. 562 КоАП РК); нарушение правил перевозок пассажиров, багажа и грузов (ст. 571 КоАП РК); нарушение правил пожарной безопасности на транспорте (ст. 589 КоАП РК) [6].

Статья 344 Главы 14 УК РК («Транспортные уголовные правонарушения») предусматривает уголовную ответственность за нарушение правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного, воздушного или водного транспорта; недоброкачественный ремонт транспортных средств и выпуск их в эксплуатацию с техническими неисправностями, допуск к управлению транспортным средством лица, находящегося в состоянии опьянения; умышленное приведение в негодность транспортных средств или путей сообщения; нарушение

правил, обеспечивающих безопасную работу транспорта; самовольная без надобности остановка поезда и нарушение действующих на транспорте правил [7].

Законом Республики Казахстан «О железнодорожном транспорте» определены функции государственного органа исполнительной власти в области железнодорожного транспорта в сфере обеспечения безопасности: правовое и техническое регулирование, в том числе классификации, порядка служебного расследования и учета транспортных происшествий, разработку государственной политики, государственный контроль (надзор) за обеспечиваю в соответствии с утвержденными бюджетными назначениями исполнение местного бюджета по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечивают в пределах своей компетенции социальную защиту населения и работников, пострадавших вследствие чрезвычайных ситуаций, осуществляют после ликвидации чрезвычайных ситуаций мероприятия по оздоровлению окружающей среды, восстановлению хозяйственной деятельности организаций и граждан [3].

Согласно законодательству о железнодорожном транспорте государственный контроль (надзор) на железнодорожном транспорте осуществляется Комитетом железнодорожного и водного транспорта, его структура и функции определяются Министерством транспорта Республики Казахстан.

В соответствии с Положением «О Министерстве транспорта Республики Казахстан», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан № 862 от 04.10.2023 г. На Министерство, в частности возложены специальные исполнительные и контрольно-надзорные функции в области транспорта [8].

Согласно вышеуказанному Положению обозначены основные задачи Министерства, а именно, государственный контроль за обеспечением безопасной эксплуатации и деятельностью на всех видах транспорта, кроме воздушного и трубопроводного, а также в пределах своей компетенции, осуществление государственного регулирования деятельности в сфере транспортных услуг, в частности контроль за обеспечением безопасной эксплуатации и деятельностью на всех видах транспорта, за исключением воздушного, обеспечением безопасности движения на железнодорожном транспорте, в том числе на магистральных, станционных и подъездных железнодорожных путях и др.

Действующее международное законодательство (*ст.4 Соглашения между Правительством РФ и Правительством РК о принципах сотрудничества и условиях взаимоотношений в области транспорта от 23.03.1992 года*) допускает возможность ЮУЖД осуществлять деятельность на основании законодательства Российской Федерации. [9].

Однако, учитывая, что железнодорожные вокзалы, станции, депо, и другие вспомогательные объекты относятся к стратегическим объектам полагаем, что государственный контроль и надзор в сфере безопасности движения в отношении ЮУЖД должен осуществляться уполномоченными государственными органами Республики Казахстан.

В свою очередь, на сегодняшний день ИТК проверки в ЮУЖД не проводит, также не осуществляет контроль и учет по выявлению и принятию мер по пресечению допущенных нарушений.

Вместе с тем, аппаратом главного ревизора по безопасности движения поездов ЮУЖД только за 2020 год выявлено 5887 нарушений, применено 2959 мер ревизорского реагирования (*2019 г. – 5871/2746*).

На сегодняшний день существует только внутренний контроль, который не гарантирует безопасность движения ЮУЖД.

Государственный контроль со стороны Республики Казахстан и компетентных государственных органов Российской Федерации в этой части отсутствует.

Согласно разделу 5.2.2. «Концепции развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года», утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1116, стратегической целью обеспечения стабильной и безопасной транспортной связности является приведение к 2030 году всей транспортной инфраструктуры Казахстана в соответствие со стандартами в области

безопасности для обеспечения доступной, безопасной и инклюзивной мобильности, включая круглогодичную транспортную доступность социально значимых объектов, инфраструктуры и услуг для населения и бизнеса [10].

Одними из основных направлений для достижения данной цели определены:

- приведение транспортной инфраструктуры в соответствие с требованиями межгосударственных, национальных и отраслевых стандартов в области безопасности движения;
- дальнейшее совершенствование, развитие и внедрение средств цифровизации, автоматизации, регулирования, контроля и управления движением;
- дальнейшее совершенствование профилактики и правоприменения в сфере соблюдения требований безопасности движения и эксплуатации транспортных средств;
- совершенствование нормативно-правового обеспечения и стандартов в области безопасности.

Следует отметить, что железнодорожные пути, железнодорожные станции, пассажирские платформы, а также другие объекты железнодорожного транспорта, связанные с движением поездов и маневровой работой, являются зонами повышенной опасности, и требуют осуществления системного государственного контроля.

Особое внимание необходимо уделить крупным железнодорожным станциям, таким как Петропавловское отделение Южно-Уральской железной дороги АО «РЖД», расположенное в г.Петропавловске.

Так, Петропавловское отделение ЮУЖД представляет собой крупный трансграничный узел с протяженностью железных дорог по территории Республики Казахстан более 200 км.

Количество предприятий – структурных подразделений Петропавловского отделения дороги – 10, в том числе вокзалов – 3, станций – 7. Общее количество работников – 4 035 человек из мужчины – 3065, женщины – 970 (иностранцы 321) [11].

В разные годы возникали различного рода вопросы, связанные с ценообразованием на билеты, функционированием «московского времени» в пределах станции, поднимался вопрос о возврате железнодорожных станций в собственность Республики Казахстан [12].

В ходе состоявшейся в 2023 году переписки между Главной транспортной прокуратурой и Министерством индустрии и инфраструктурного развития выработана совместная позиция о целесообразности осуществления проверочных мероприятий на участках железной дороги Российской Федерации находящейся на территории Республики Казахстан. Учитывая межправительственный характер данных правоотношений, данный вопрос предполагает обсуждение на уровне уполномоченных центральных государственных органов двух государств.

Предлагается дополнить Соглашение новой статьей следующего содержания: «Контроль и надзор за соблюдением законодательства в сфере безопасности автомобильного, морского, железнодорожного, трубопроводного транспорта, а также иного законодательства на объектах транспортной инфраструктуры Договаривающихся Сторон, осуществляется теми уполномоченными государственными органами, на территории которых расположены такие объекты».

Порядок организации перевозок грузов и пассажиров железнодорожным, воздушным, морским, речным и автомобильным транспортом между обеими странами и транзитом по их территориям будет осуществляться на основе соглашений, заключаемых Министерством транспорта Российской Федерации (в части организации железнодорожных перевозок Министерством путей сообщения Российской Федерации) и Министерством транспорта Республики Казахстан.

Выводы. Полагаем, что внесение изменений в международные соглашения позволит решить проблему надлежащего надзора и контроля за стратегическими объектами транспортной инфраструктуры Российской Федерации, находящимися как на территории Республики Казахстан, так и стратегическими объектами транспортной инфраструктуры Республики Казахстан, находящимися на территории Российской Федерации.

Список использованных источников:

21. Соглашение между Правительством Республики Казахстан и Правительством Российской Федерации об особенностях правового регулирования деятельности предприятий, учреждений и организаций железнодорожного транспорта, утвержденное постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 июля 1997 года N 1114 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 11.10.2024 г.);
2. Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 года // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Адилет», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 11.10.2024 г.);
3. Закон Республики Казахстан «О железнодорожном транспорте» от 8 декабря 2001 года № 266 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 11.10.2024 г.);
4. Абилкасимов К.Б. Магистерский проект на тему: «Прокурорский надзор за исполнением законов о безопасности движения на железнодорожном транспорте»;
5. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан «Об утверждении Правил безопасности на железнодорожном транспорте» от 26 марта 2015 года № 334 – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 11.10.2024 г.);
6. Кодекс Республики Казахстан «Об административных правонарушениях» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 11.10.2024 г.);
7. Уголовный кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400000226> (дата обращения: 30.11.2024 г.);
8. Положение «О Министерстве транспорта Республики Казахстан», утвержденное постановлением Правительства Республики Казахстан № 862 от 04.10.2023 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 15.11.2024 г.);
9. Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о принципах сотрудничества и условиях взаимоотношений в области транспорта Соглашение, утверждено 23 марта 1992 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 15.11.2024 г.);
10. «Концепции развития транспортно-логистического потенциала Республики Казахстан до 2030 года», утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2022 года № 1116 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000021> (дата обращения: 10.10.2024 г.);
11. «Паспорт региона: Северо-Казахстанская транспортная прокуратура»;
12. «Железнодорожный узел: Казахстан на две станции в России, Казахстан на одну остановку в Казахстане»//<https://www.currenttime.tv/a/27984324.html/>.

МИРОВАЯ ПРАКТИКА ПАРТНЕРСТВА ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА. ОПЫТ ВЕЛИКОБРИТАНИИ, ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН, США И КАНАДЫ

Магистрант Акимжанова С.Б.

РК, город Астана, Университет «Туран-Астана»

Научный руководитель Тузубекова М.К.

Аннотация. В данной работе были рассмотрены особенности государственно-частного партнерства на примере стран Европы, США, Великобритании и Канады. Целью работы был определен анализ практики в этих странах, а также проведение сравнения. Применение мирового опыта для развития государственно-частного партнерства в Казахстане может стать важной частью в преодолении некоторых сложностей и возможных рисков. В последние десятилетия механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) становятся важным инструментом решения инфраструктурных проблем в странах с развитыми экономиками. ГЧП представляет собой модель сотрудничества между государственными структурами и частным бизнесом, в рамках которой частный сектор инвестирует в строительство, эксплуатацию и управление общественными инфраструктурными проектами. Это сотрудничество позволяет эффективно решать проблемы нехватки государственных ресурсов, привлекать инновации и повышать качество предоставляемых услуг. В статье обосновывается общее понятие государственно-частного партнерства. В работе основным методом исследования являлся анализ различных материалов, включая научные и исследовательские работы и статистические данные официальных источников. По итогам работы цель была достигнута, а также были рассмотрены возможные пути применения опыта стран для Казахстана.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, бизнес, зарубежная практика.

Введение.

Актуальность исследования темы ГЧП определяется растущей потребностью в обновлении и развитии инфраструктуры, социальной сферы и устойчивых экономических решений. В условиях ограниченности бюджетных средств и необходимости поиска новых источников финансирования многие государства стремятся к внедрению эффективных моделей ГЧП, что способствует ускоренному развитию ключевых отраслей, таких как транспорт, здравоохранение, образование и энергетика. Применение зарубежного опыта может помочь избежать многих проблем, а также перенять положительные аспекты для более стремительного развития в данном направлении.

Целью данной работы является анализ мировой практики партнерства государства и бизнеса на примере Великобритании, европейских стран, США и Канады. В работе также была рассмотрена ситуация Казахстана и определены пути возможного развития на основе мирового опыта.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели в ходе исследования были использованы различные методы: метод анализа научно-исследовательских работ, сравнительный анализ опыта различных стран, анализ статистических данных, а также метод формирования классификации и обобщения полученных данных.

Результаты и обсуждение. По всему миру механизмы ГЧП активно используются с целью привлечения частных компаний для финансирования на длительный срок. Направление реализации ГЧП-проекта выбирается в зависимости от индивидуальных особенностей страны, таких как уровень социального и экономического развития, приоритета поставленных задач и другое. Формы и виды использования ГЧП разнообразны, что формирует универсальность механизма для разрешения многообразных задач в долгосрочной перспективе. Это позволяет охватывать широкий спектр отраслей деятельности: от направлений общегосударственной важности, например, социальных или инфраструктурных проектов до проектов по разработке и адаптации новейших технологий для развития в сфере научного потенциала страны.

Мировую практику развития ГЧП в целом можно поделить на три основных «ступени». Первая стадия развития подразумевает создание нормативной базы для ГЧП, подготовку стандартов. На этом этапе участники нередко стараются организовать ГЧП так быстро, как то возможно, игнорируя необходимость глубокого понимания всего процесса. В таком случае они рискуют повторить ошибки своих предшественников, что также отразится на их партнерах. Для ликвидации подобных рисков страны, которые только начинают свой путь в данном направлении, могут руководствоваться опытом зарубежных стран, которые уже поднялись на следующие этапы развития. В рамках данной работы, например, будет рассмотрен опыт Великобритании, стран Европы и Америки.

В современном мире на высшей ступени находятся лишь Великобритания и Австралия, а также Ирландия стремится к этому переходу. К второй стадии развития можно отнести большинство развитых стран Европы, такие как Германия, Франция, Испания и Италия, а также Греция. К этой же ступени относятся США и Канада, Новая Зеландия и Япония. А вот на начальном этапе развития располагаются страны Восточной Европы и Латинской Америки, а также страны СНГ, к которым относится и Казахстан. Это обуславливает необходимость для РК развиваться в данном направлении [1].

Таким образом, хоть многие страны и находятся на разных ступенях развития в сфере ГЧП, но это не отменяет того факта, что данное направление охватывает фактически весь мир. Свое наибольшее распространение оно получило в странах, где присутствует развитая раночная экономика, а также уже устоялись определенные традиции взаимоотношений государства и частного сектора [2].

Несмотря на очевидное сходство по многим позициям в организации ГЧП в различных странах, стоит отметить и существенные различия. Например, в Великобритании для определения частного партнера проводят три конкурса, которые касаются разных сфер: проектирования, строительства и управления (DBFO). Эта форма включает в себя весь цикл проекта: частная компания проектирует, строит, а затем эксплуатирует объект в течение определенного времени, после чего передает его обратно государству. Частный сектор берет на себя как финансирование, так и эксплуатацию, но по окончании соглашения объект переходит в собственность государства. В Франции же практикуют проведение единого конкурса на все виды работы и услуг. Опыт использования ГЧП в западно-европейских странах демонстрирует, что данный подход используется чаще всего там, где интересы государства и бизнеса взаимно дополняют друг друга, но при этом они не могут действовать независимо друг от друга или самостоятельно [3].

Также, например, концессия предполагает передачу государством частному сектору права на строительство, эксплуатацию и управление определенным объектом инфраструктуры на длительный срок (от нескольких десятилетий до сотни лет). Взамен частная компания получает право взимать плату за использование инфраструктуры (например, дороги, мосты, паркинги). Примером использования такого вида ГЧП можно назвать строительство и эксплуатацию платных дорог в странах ЕС и США.

Помимо этого, в этих же странах частные компании занимаются управлением и обслуживанием больниц, школ и других общественных объектов посредством операции и управления. При таком подходе частная компания принимает на себя ответственность за эксплуатацию и техническое обслуживание существующих государственных объектов инфраструктуры, в то время как строительство и финансирование остаются за государством.

В Канаде и Австралии для реализации крупных инфраструктурных проектов часто используют совместные предприятия, где государственные и частные инвесторы разделяют риски и прибыли. В этом случае государственный и частный сектор создают совместное предприятие, которое занимается проектированием, строительством и эксплуатацией объекта, а финансирование и внесение ресурсов производится обоими партнерами.

Рассматривая опыт стран по отдельности, можно сказать, что в странах Европы рост интереса к ГЧП прослеживается в 1990-х годах, чему способствовало ускорение экономического развития, а также формирование Европейского союза (ЕС) и укрепление

интеграции среди европейских стран [4]. Оба этих фактора сказались на ускорении развития инфраструктуры. То же самое можно сказать и про США и Канаду, в которых пик развития ГЧП также пришелся на 90-ые годы. Уже в начале 2000-х годов ГЧП в Канаде стали основным инструментом для реализации крупных инфраструктурных проектов. Одним из ярких примеров является использование ГЧП для строительства новых больниц, образовательных учреждений и других объектов. Канадские провинции, такие как Онтарио и Британская Колумбия, активно внедряли эти механизмы в своем строительстве.

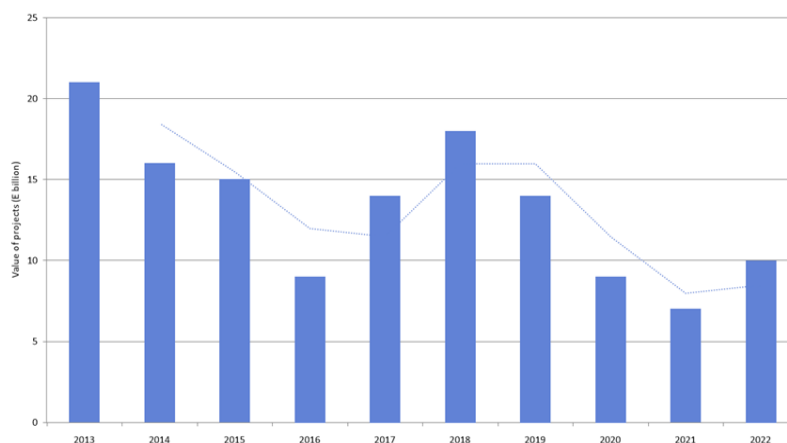


Рис. 1. Динамика европейского рынка государственно-частного партнерства по стоимости проектов за 2013-2022 гг. [6]

Если же говорить о динамике развития ГЧП в разных странах, то стоит отметить Европу. Так, согласно данным Европейского Инвестиционного банка на 2022 год сумма совокупной стоимости сделок по проектам ГЧП составила 9,8 млрд евро [5].

Что касается отраслевого распределения, то большинство инвестиций отправляется в транспортную отрасль. Так, в Европе за 2022 год было зафиксировано 43,8 млрд долларов инвестиций по 82 проектам, что составляет более 57% частных инвестиций в объекты инфраструктуры в мире. Можно с уверенностью говорить о том, что инфраструктура является наиболее востребованной отраслью на мировом рынке ГЧП Европы. Это же подтверждается и распределением инвестиций по отраслям в США [7]. При исследовании международного опыта использования подходов ГЧП наблюдается зависимость отраслевого развития инфраструктуры в странах от их экономического и социального положения, что в последующем влияет на распространение ГЧП в других отраслях экономики. То есть, именно транспортный сектор является наиболее привлекательным для инвесторов в силу своей капиталоемкости.

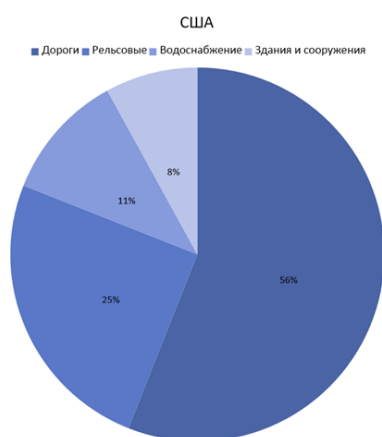


Рис. 2. Распределение типов ГЧП-проектов по стоимости, млрд долл. США.

ГЧП в Казахстане развивается в последние десятилетия как ключевой механизм привлечения частных инвестиций для реализации государственных инфраструктурных и социальных проектов. Однако в силу того, что страна начала свое становление позже, для страны существуют множественные вызовы и проблемы для эффективного развития, поэтому рассмотрим эту ситуацию более подробно. В РК применяются различные формы ГЧП, включая концессии, проекты по схеме «проектирование - строительство – эксплуатация», а также более простые формы, такие как соглашения об аренде и управлении объектами [8]. Наибольшее распространение получили концессии в области транспорта (839 млрд. Тг), здравоохранения (414 млрд. Тг) и энергетики и водоснабжения (241 млрд. Тг).

ГЧП в Казахстане регулируется рядом законов и нормативных актов, основным из которых является Закон Республики Казахстан «О государственно-частном партнерстве», принятый в 2015 году. Этот закон определяет правовые основы для реализации проектов ГЧП, устанавливает процедуры для заключения контрактов между государственными органами и частными компаниями, а также защищает интересы обеих сторон [9].

Согласно данным Министерства национальной экономики Республики Казахстан, в 2023 году было заключено 1083 договора на сумму 2141 млрд. Тг. Из них 15 республиканских проектов на сумму 1250,4 млрд. Тг. И 1068 местных, сумма которых составила 890 млрд. Долларов.

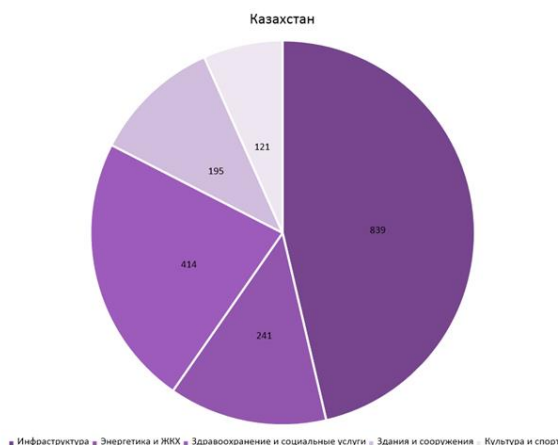


Рис. 3. Распределение типов ГЧП-проектов по стоимости, млрд тг. [10]

Одной из самых главных проблем для всех стран, которые находятся на начальной ступени развития в сфере ГЧП является отсутствие правильно структурированной нормативной базы. В странах с развитыми системами, таких как Великобритания, Канада и Австралия, существует четкая нормативно-правовая база, которая регламентирует каждый этап проекта ГЧП. Для решения этой проблемы Казахстан может воспользоваться такими примерами, внедрив стандартизированные процедуры, которые будут понятны и для центральных, и для местных властей.

Помимо внедрения стандартов, очень важно их глубокое понимание. В международной практике активно используется практика создания специализированных обучающих программ и центров компетенций. Например, в Великобритании действует специализированное агентство для обучения государственных служащих ГЧП. Внедрение таких программ в Казахстане может повысить осведомленность местных властей о правовых аспектах ГЧП и способствовать эффективному управлению проектами.

Привлечение иностранных инвесторов возможно через разработку финансовых инструментов, таких как государственные гарантии или налоговые льготы, которые уже активно используются в США и ЕС для поддержки проектов ГЧП. Кроме того, нередко проблемой становятся стремительно изменяющиеся экономические и политические условия,

которые отражаются на всем процессе ГЧП. В странах с развитым рынком для избежаний таких рисков часто заключаются долгосрочные соглашения, которые включают механизмы адаптации условий контракта в случае значительных изменений. Например, можно предусматривать механизм пересмотра условий ГЧП, если изменяются экономические условия или правительственная политика, что позволит защитить интересы обеих сторон.

Выводы. Мировая практика показывает, что эффективное сотрудничество государства и частного бизнеса помогает обеспечить устойчивое развитие, улучшить качество государственных услуг и привлечь долгосрочные инвестиции. ГЧП позволяет государствам реализовывать проекты, которые требуют значительных капиталовложений, при этом снижая финансовую нагрузку на бюджет и повышая эффективность предоставляемых услуг. Великобритания, страны ЕС, США и Канада обладают многолетним опытом в реализации проектов, включая создание эффективной правовой и институциональной основы.

ГЧП в Казахстане имеет большой потенциал для решения задач, связанных с развитием инфраструктуры, социальной сферы и устойчивым экономическим ростом. Внедрение международных стандартов и успешных практик, а также повышение компетенции государственных органов и частных компаний, позволит стране эффективно использовать ГЧП для реализации значимых долгосрочных проектов. В будущем Казахстан сможет не только улучшить качество жизни своих граждан, но и привлечь дополнительные инвестиции, что будет способствовать росту экономики и развитию ключевых секторов.

Список использованных источников

1. Михайлова, Е. В. Зарубежный опыт государственно-частного партнерства // Молодой ученый. – 2021. - № 38 (380).
2. Афанасьев, Г. М. Зарубежный опыт функционирования государственно-частного партнерства // Молодой ученый. – 2020. - № 32 (322).
3. Исаев Н. В. Проблема классификации форм государственно-частного партнерства // Вестник ВУиТ. – 2020. - №2 (95).
4. Просвилов С. Р. Опыт развития государственно-частного партнерства на примере стран Евросоюза // Вестник науки. – 2023.- №12 (69).
5. European Investment Bank (EIB). URL: <https://european-union.europa.eu>
6. Федорова Е. Ю. Обзор европейского рынка государственно-частного партнерства // Вестник науки. – 2024. - №3 (72).
7. Торопушина Е. Е. Государственно-частное партнерство в социальной сфере арктических территорий США и Канады // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. – 2020. - №3.
8. Накипова Г. Е., Ж. Государственно-частное партнерство: Казахский и зарубежный опыт реализации // Молодежный сборник научных статей «Научные стремления». – 2020. - №27.
9. Закон Республики Казахстан от 31 октября 2015 года № 379-V ЗРК. «О государственно-частном партнерстве». // Информационно правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. – URL: <https://adilet.zan.kz>
10. Текущее состояние государственно-частного партнерства в Казахстане (по состоянию на 1 марта 2023 года). // Министерство национальной экономики Республики Казахстан – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/economy>

МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТ ЖҮРГІЗУДІҢ ПРИНЦИПТЕРІ

Ерлеш Орынбек Жәнібекұлы

Аннотация: Бұл мақалада мемлекеттік аудит жүргізудің негізгі принциптері қарастырылады. Мемлекеттік аудит — бұл мемлекеттік ресурстарды тиімді, мақсатты және заңды пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған маңызды құрал. Мақалада мемлекеттік аудиттің негізі болатын объективтілік, ашықтық, тәуелсіздік, заңдылық, жүйелілік және кәсібилік сияқты негізгі принциптер талданады. Аталған принциптер аудит процесінің әділдігін, дәлдігін және тиімділігін қамтамасыз етудің негізі болып табылады. Сонымен қатар, мақалада мемлекеттік аудиттің нәтижелілігін арттыру үшін қажетті шаралар ұсынылады. Қазақстанның аудит саласындағы тәжірибесі мен халықаралық стандарттарға сәйкестендіру талдана отырып, аудитті жетілдіру жолдары көрсетілген. Мемлекеттік аудит жүргізудің жоғары деңгейін қамтамасыз ету тек қаржылық бақылау мен есептілікті жақсартып қана қоймай, елдің экономикалық тұрақтылығына да оң әсерін тигізетіні анық.

Кілт сөздер: мемлекеттік аудит, принциптер, объективтілік, ашықтық, тәуелсіздік, заңдылық, жүйелілік, тиімділік.

Мемлекеттік аудит – бұл мемлекеттік ресурстарды, активтерді және міндеттемелерді тиімді әрі заңды пайдалануды қамтамасыз ететін маңызды бақылау механизмі. Қазақстанда мемлекеттік аудит жүйесі ел экономикасын дамыту, қаржылық бақылауды жетілдіру және мемлекеттік басқарудың ашықтығын қамтамасыз ету үшін маңызды құрал ретінде қарастырылады. Бұл мақалада мемлекеттік аудит жүргізудің негізгі принциптері, олардың маңызы және аудиттің тиімділігін арттыру жолдары талданады.

Мемлекеттік аудит – бұл мемлекеттің қаржылық ресурстарын, активтерін, сондай-ақ мемлекеттік бағдарламаларды іске асырудың тиімділігі мен заңдылығын бақылауға арналған жүйе. Оның мақсаты – бюджет қаражатының мақсатты әрі тиімді пайдаланылуын қамтамасыз ету, сыбайлас жемқорлықты алдын алу және мемлекеттік басқару жүйесінің ашықтығын арттыру. Қазақстанда мемлекеттік аудиттің рөлі жылдан жылға артып келеді. Елдің стратегиялық жоспарларында, соның ішінде “Қазақстан-2050” стратегиясында мемлекеттік аудитті дамыту басты міндеттердің бірі ретінде белгіленген. Бұл аудиттің ел экономикасының тұрақтылығын қамтамасыз етудегі рөлін айқындайды. Сонымен қатар, мемлекеттік аудиттің халықаралық стандарттарға сәйкестендірілуі оны жаһандық деңгейде бәсекеге қабілетті етеді. [1,97]

Мемлекеттік аудиттің тиімділігі мен сапасын қамтамасыз ету оның негізгі принциптеріне сүйенеді. Бұл принциптер мемлекеттік аудиттің ашықтығын, әділдігін және объективтілігін қамтамасыз ету үшін негіз болады. Олардың қатарында объективтілік, тәуелсіздік, ашықтық, заңдылық, жүйелілік және кәсібилік принциптері бар.

Объективтілік – мемлекеттік аудит жүргізудің басты принциптерінің бірі. Аудиторлық қызмет барысында объективтілікке қол жеткізу үшін барлық фактілер мен мәліметтер тәуелсіз әрі бейтарап талдануы қажет. Объективтілік аудит нәтижелерінің шынайылығын қамтамасыз етеді, бұл өз кезегінде мемлекеттік ресурстарды басқаруда дұрыс шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Тәуелсіздік принципі аудит процесінің бейтараптығын және әділдігін қамтамасыз етеді. Мемлекеттік аудиторлар сыртқы ықпалдан, қысымнан және мүдделер қақтығысынан тәуелсіз болуы керек. Бұл принцип аудиттің нәтижелеріне деген сенімділікті арттырады және мемлекеттік аудиттің беделін сақтауға ықпал етеді.

Ашықтық – мемлекеттік аудиттің маңызды қағидаларының бірі. Аудит нәтижелері қоғамдық қолжетімділікте болуы, олар туралы ақпарат халыққа және мемлекеттік басқару органдарына ашық түрде ұсынылуы тиіс. Бұл мемлекеттік басқару жүйесінде сенімділікті арттырады және қоғамның мемлекеттік бағдарламаларға қатысу деңгейін жоғарылатады.

Зандылық принципі мемлекеттік аудиттің барлық кезеңдерінде заң талаптарын қатаң сақтау қажеттілігін білдіреді. Аудит процесі мемлекеттің қолданыстағы заңнамасына, сондай-ақ халықаралық стандарттарға сәйкес жүргізілуі тиіс. Зандылық аудит нәтижелерінің заңды негізде қабылдануын және олардың тиімді пайдаланылуын қамтамасыз етеді. [2,124]

Мемлекеттік аудит жүйелілік принципіне сүйене отырып жүргізілуі тиіс. Бұл аудит процесінде барлық аспектілердің өзара байланысы мен толықтығын қамтамасыз етеді. Жүйелілік мемлекеттік басқару жүйесінің тиімділігін арттырып, қаржылық бақылаудың тұрақтылығын сақтауға ықпал етеді.

Кәсібилік принципі мемлекеттік аудиттің жоғары сапасын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Аудиторлар өз қызметінде кәсіби біліктілігін, этикалық нормаларды және техникалық білімдерін пайдалану қажет. Кәсіби деңгейі жоғары аудиторлар ғана аудит процесінің тиімділігін арттырып, оның нәтижелерін сапалы ете алады. [3,13]

Мемлекеттік аудиттің негізгі принциптерін тиімді жүзеге асыру үшін бірнеше тәсілдер мен құралдарды қолдану қажет. Біріншіден, мемлекеттік аудит жүйесін цифрландыру маңызды. Цифрлық технологияларды енгізу аудит процесінің тиімділігін арттырып, деректерді жинау мен өңдеуді жеңілдетеді. Бұл тәсіл әсіресе бюджеттік ресурстарды бақылауда және сыбайлас жемқорлықтың алдын алуда өзекті.

Екіншіден, мемлекеттік аудиторлардың кәсіби деңгейін арттыру мақсатында тұрақты оқыту бағдарламаларын ұйымдастыру қажет. Аудиторлар заманауи әдістерді меңгеріп, халықаралық тәжірибені қолдануға дайын болуы тиіс.

Үшіншіден, аудит нәтижелерінің ашықтығын қамтамасыз ету үшін аудит туралы есептерді қоғамға және мемлекеттік басқару органдарына қолжетімді ету керек. Бұл азаматтардың мемлекеттік ресурстарды пайдалану туралы ақпарат алу құқығын жүзеге асырады және аудиттің қоғамдық маңыздылығын арттырады.

Қазақстанда мемлекеттік аудит жүйесі дамып, оның ауқымы кеңейуде. 2015 жылы қабылданған “Мемлекеттік аудит және қаржылық бақылау туралы” заң аудит жүйесін жаңғыртуға және оның тиімділігін арттыруға бағытталған. Бұл заң мемлекеттік аудит жүргізудің құқықтық негіздерін айқындап, оның негізгі принциптерін заңнамалық деңгейде бекітті. Сонымен қатар, Қазақстанда мемлекеттік аудит халықаралық стандарттарға сәйкестендірілуде. Бұл процесс Халықаралық жоғары аудиторлық органдар ұйымының (INTOSAI) стандарттарын енгізу арқылы жүзеге асырылады. Бұл стандарттар аудит процесінің сапасын арттырып, оның нәтижелерінің халықаралық деңгейде танылуын қамтамасыз етеді.

Қазақстандағы мемлекеттік аудит жүйесі қарқынды дамып келе жатқанымен, оның жетілдірілуі мен жаңа талаптарға сай бейімделуі қажеттілігін талап етеді. Жаһандану дәуірінде экономикалық, әлеуметтік және технологиялық өзгерістер мемлекеттік аудиттің мазмұнын кеңейтіп, оның әдістемесін жаңғыртуды қажет етеді. Бұл бөлімде мемлекеттік аудиттің заманауи тенденциялары мен Қазақстандағы даму бағыттары қарастырылады.

Қазіргі таңда цифрлық технологиялар мемлекеттік басқарудың барлық салаларына енгізілуде, ал мемлекеттік аудит те бұл үрдістен тыс қалмауы тиіс. Цифрландыру аудит процесінің тиімділігін арттырып, деректерді өңдеу және талдау уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясында аудит жүйесін цифрландыру бастамалары жүзеге асырылуда. Цифрлық трансформацияның маңызды элементтерінің бірі – үлкен деректерді (Big Data) пайдалану. Бұл технология бюджеттік қаражатты бақылау, мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін бағалау және сыбайлас жемқорлықты анықтау процестерін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Мысалы, мемлекеттік сатып алулар жүйесінде деректерді автоматты түрде талдау арқылы күмәнді операцияларды анықтау мүмкіндігі бар. Бұл тәсіл аудиттің дәлдігін арттырып, сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылда тиімді құралға айналады.

Мемлекеттік аудиттің сапасын арттырудың маңызды бағыты – аудиторлардың кәсіби деңгейін жоғарылату. Заманауи аудиттің талаптарына сай болу үшін мемлекеттік аудиторлар халықаралық стандарттарды, заманауи технологияларды және талдау әдістерін меңгеруі тиіс. INTOSAI стандарттары мен Халықаралық қаржылық есептілік стандарттарын (IFRS) енгізу бұл

бағытта маңызды қадам болып табылады. Қазақстанда мемлекеттік аудиторлардың біліктілігін арттыру мақсатында оқыту бағдарламалары мен семинарлар ұйымдастырылуда. Мысалы, Қазақстанның жоғары бақылау органдары INTOSAI мүшелерімен белсенді ынтымақтастық жасап, шетелдік әріптестердің тәжірибесін зерделеуде. Бұл тәжірибе Қазақстанның мемлекеттік аудит жүйесін халықаралық деңгейде тануға мүмкіндік береді. [4,53]

Қазіргі таңда экологиялық мәселелер әлемдік қауымдастық үшін басты назарда тұр. Мемлекеттік аудит жүйесінде экологиялық аудит бағыттарының дамуы Қазақстан үшін ерекше маңызға ие. Елдегі экологиялық проблемалар, соның ішінде Арал теңізінің тартылуы, ауа ластануы және су ресурстарының жетіспеушілігі мемлекеттік бақылау жүйесін жаңғыртуды қажет етеді. Экологиялық аудит табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану және экологиялық заңнаманы сақтау деңгейін бағалауға бағытталған. Бұл бағытта Қазақстанда жаңа тәсілдер енгізілуде. Мысалы, кәсіпорындардың қоршаған ортаға әсерін азайту үшін экологиялық аудит міндетті рәсім ретінде енгізілді. Бұл тек табиғатты қорғауға ғана емес, сонымен қатар мемлекеттік ресурстарды тиімді басқаруға да ықпал етеді.

Мемлекеттік аудит жүйесінің ашықтығы мен тиімділігін арттыру үшін азаматтық қоғамның қатысуы маңызды. Қоғамдық аудит азаматтардың мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін бақылау процесіне қатысуын қамтамасыз етеді. Бұл тәсіл мемлекеттік басқарудың ашықтығын арттырып, аудит нәтижелеріне деген сенімділікті нығайтады. Қазақстанда қоғамдық аудит жүйесі енді ғана қалыптасып келе жатқанына қарамастан, бұл бағытта айтарлықтай қадамдар жасалуда. Азаматтық қоғам ұйымдары мен қоғамдық кеңестер аудит процесіне белсенді түрде тартылуда. Мысалы, қоғамдық кеңестер арқылы тұрғындардың пікірін ескере отырып, мемлекеттік бағдарламалардың нәтижелілігі бағаланады.

Мемлекеттік аудит тек қаржылық бақылау ғана емес, сонымен қатар стратегиялық жоспарлаудың маңызды құралы болып табылады. Аудит нәтижелері мемлекеттік саясаттың тиімділігін бағалауға және оның жетілдірілуіне бағытталған ұсыныстарды әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл мемлекеттік ресурстарды тиімді пайдалануды қамтамасыз етіп қана қоймай, елдің экономикалық және әлеуметтік тұрақтылығын арттыруға да ықпал етеді. Мысалы, мемлекеттік бағдарламаларды жүзеге асыру барысында аудит тиімділігі төмен жобаларды анықтап, оларды қайта қарауға мүмкіндік береді. Бұл мемлекеттік бюджет қаражатын үнемдеуге және қоғамның қажеттіліктеріне сәйкес қайта бөлуді қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Қазақстанның мемлекеттік аудит жүйесі болашақта жаңа сын-қатерлерге бейімделіп, дамуын жалғастыруы қажет. Бұл үшін келесі бағыттарға назар аудару ұсынылады:

- Инновациялар енгізу: Заманауи технологияларды, соның ішінде жасанды интеллект пен блокчейнді енгізу аудиттің тиімділігін арттырады.
- Халықаралық ынтымақтастықты күшейту: Шетелдік тәжірибені пайдалану және халықаралық ұйымдармен серіктестік мемлекеттік аудит сапасын жаңа деңгейге көтереді.
- Ашықтықты қамтамасыз ету: Аудит нәтижелерін жариялау және азаматтардың қатысуын қамтамасыз ету қоғамдағы сенімді нығайтады.
- Кәсіби кадрларды даярлау: Аудиторлардың біліктілігін арттыруға арналған үздіксіз оқыту бағдарламаларына инвестиция салу қажет. [5,136]

Қорыта айтқанда, мемлекеттік аудит жүргізудің принциптері оның сапасы мен тиімділігін қамтамасыз етудің негізі болып табылады. Объективтілік, тәуелсіздік, ашықтық, заңдылық, жүйелілік және кәсібилік сияқты принциптер аудит процесінің әділдігі мен нәтижелілігін арттыруға бағытталған. Қазақстанда мемлекеттік аудит жүйесі қарқынды дамып, халықаралық стандарттарға сәйкестендірілуде. Бұл елдің экономикалық тұрақтылығын қамтамасыз етуге және мемлекеттік ресурстарды тиімді пайдалануға ықпал етеді. Мемлекеттік аудиттің болашақтағы дамуы цифрландыру, кәсіби біліктілікті арттыру және ашықтықты қамтамасыз ету сияқты бағыттарға байланысты. Бұл қадамдар мемлекеттік аудиттің тиімділігін арттырып, елдің қаржылық бақылау жүйесін жаңа деңгейге көтереді. Қазақстанның мемлекеттік аудит жүйесі өзінің даму жолында мемлекеттің экономикалық және әлеуметтік тұрақтылығын қамтамасыз ететін маңызды құрал ретінде қалыптасатыны сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының Заңы. “Мемлекеттік аудит және қаржылық бақылау туралы” 12 қараша 2015 жыл, № 392-V. – Астана: Парламент баспасы, 2015.
2. Әбдіғалиева Р. А. Мемлекеттік аудит негіздері: оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2020.
3. INTOSAI. Мемлекеттік аудит стандарттары (ISSAI). – Вена: INTOSAI баспасы, 2019.
4. Мұхамбетова Г. Ж., Баймұратов Д. С. Қаржылық бақылау және аудит: теория мен практика. – Нұр-Сұлтан: Экономика институты, 2018.
5. Рауандина А. Тәуелсіздік дәуірі. – Астана: Егемен Қазақстан, 2017.

ЭЛЕКТР АППАРАТТАРЫН ПАЙДАЛАНУ БАРЫСЫНДА ФИЗИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЕСЕПКЕ АЛУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ҚАНДАЙ?

Бейсекеева Нуркия Булатовна

Аннотация: Электр құрылғыларын пайдалану кезінде физикалық сипаттамаларды ескеру олардың сенімділігін, қауіпсіздігі мен тиімділігін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Максималды токтарды пайдалану кезінде оқшаулаудың қызып кетуіне және зақымдалуына жол бермеу үшін құрылғы арқылы өтетін рұқсат етілген максималды токтарды ескеру қажет.

Кілт сөздер: электр, жұмыс, физикалық шама, механикалық тербеліс.

Электр құрылғыларын пайдалану кезінде физикалық сипаттамаларды ескеру олардың сенімділігін, қауіпсіздігі мен тиімділігін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Максималды токтарды пайдалану кезінде оқшаулаудың қызып кетуіне және зақымдалуына жол бермеу үшін құрылғы арқылы өтетін рұқсат етілген максималды токтарды ескеру қажет.

Кернеу - шекті мәндерден асып кетуіне байланысты қысқа тұйықталуды немесе бұзылуды болдырмау үшін аппараттар белгілі бір кернеулерде (мысалы, жұмыс, максималды, номиналды) жұмыс істеуге есептелуі керек. Температура режимі электр құрылғылары жұмыс кезінде қызып кетуі мүмкін, сондықтан олардың температурасын бақылау маңызды. Қызып кету материалдардың деградациясына, оқшаулауға және тіпті өртке әкелуі мүмкін. Қоршаған ортаның температурасын есепке алу (мысалы, үй ішінде немесе сыртта) да өте маңызды, өйткені ол жұмыс кезінде құрылғыға тікелей әсер етеді. Механикалық тербелістер кейбір жағдайларда электр машиналары тербелістерге, соққыларға немесе басқа механикалық кернеулерге ұшырайды. Бұл өнеркәсіптік өндіріс немесе көлік жағдайында болатын құрылғылар үшін маңызды. Құрылғының дизайны элементтер зақым келтірмеу үшін осындай жүктемелерге есептелуі керек.

Материалдардың тозуы және қартаюы:

Уақыт өте келе электр құрылғылары жасалған материалдар қасиеттерін жоғалтуы мүмкін (мысалы, оқшаулау, контактілер және т.б.). Сондықтан, осы элементтердің күйін үнемі тексеру құрылғының қызмет ету мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді. Бұл коррозияны тексеруді, механикалық беріктігін жоғалтуды және оқшаулаудың деградациясын қамтиды. Электр жүктемесі және жұмыс ұзақтығы токтың мөлшерін ғана емес, оның ұзақтығын да ескеру маңызды. Жоғары жүктемелерде үздіксіз немесе циклдік жұмыс салқындату жүйелерінің дұрыс жұмысын талап етеді және құрылғының ресурсына әсер етеді. Мысалы, максималды токтарда жиі жұмыс істеу тозуды тездетіп, құрылғының істен шығуына әкелуі мүмкін.

Электр энергиясының сапасы жұмыс кезінде құрылғы тұрақты кернеуде және минималды шекті кедергілерде жұмыс істеуі керек. Тұрақсыз немесе бұрмаланған кернеу (мысалы, гармоника, тамшылар) құрылғының жұмысына және қызмет ету мерзіміне әсер етуі мүмкін. Пайдалану шарттарының ерекшелігін есепке алу құрылғының әр түрі үшін қоршаған ортаны ескеру қажет. Мысалы, жоғары ылғалдылық немесе шаң жағдайында оқшаулау проблемалары туындауы мүмкін, бұл арнайы материалдарды немесе қорғаныс қақпақтарын қолдануды қажет етеді. Сондай-ақ, радиацияның жоғарылауы жағдайында немесе агрессивті химиялық ортада сыртқы факторлардан қосымша қорғаныс шаралары қажет. Осылайша, осы физикалық сипаттамаларды ескеру электр құрылғыларының тиімді, қауіпсіз және ұзақ мерзімді жұмысын қамтамасыз етуге көмектеседі. Жалғастыра отырып, электр құрылғыларын пайдалану кезінде

физикалық сипаттамаларды ескеру үшін маңызды қосымша аспектілерді бөліп көрсетуге болады. Электр қауіпсіздігі аппараттарды қысқа тұйықталу, шамадан тыс жүктеме немесе ағып кету токтары сияқты төтенше жағдайлардан қорғау механизмдерін ескеру маңызды. Бұл қызып кетуден қорғауды (мысалы, жылу қосқыштары), қысқа тұйықталудан қорғауды (сақтандырғыштар немесе ажыратқыштар) және электр тогының соғуынан қорғайтын оқшаулауды қамтуы мүмкін. Сонымен қатар, жерге қосу сияқты қорғаныс құралдарының жарамдылығын, сондай-ақ өткізгіштердің оқшаулау күйін бақылау қажет. Салқындату тиімділігі Трансформаторлар, қозғалтқыштар және электр станциялары сияқты көптеген электр машиналары жұмыс кезінде жылу шығарады. Сондықтан салқындату түрін (табиғи немесе мәжбүрлі), желдету ерекшеліктерін және жылу шығарудың қажетті деңгейін қамтамасыз ететін радиаторларды ескеру қажет. Қызып кету аппарат элементтерінің істен шығуына әкелуі мүмкін, сондықтан температураны қауіпсіз мәндер шегінде ұстау салқындату жүйесін, желдеткіштердің немесе салқындатқыштардың күйін үнемі тексеруді қажет етеді. Электр құрылғылары көбінесе басқа құрылғылармен және жүйелермен (мысалы, датчиктер, контроллерлер, сыртқы жүктемелер) өзара әрекеттеседі. Бұл сигналдардың кедергісі, кедергісі және тұрақтылығы сияқты электр байланысының сипаттамаларын ескеруді қажет етеді.

Басқару жүйелері құрылғының күйіне және сыртқы жағдайларына байланысты оның жұмысын автоматты түрде реттей алады. Мысалы, шамадан тыс жүктеме кезінде автоматты өшіру немесе қуатты азайту жүйесі іске қосылуы мүмкін. Энергетикалық тиімділік - электр құрылғыларын пайдалану кезінде олардың энергетикалық тиімділігін бақылау маңызды. Бұл энергия шығынын азайтуды ғана емес (мысалы, өткізгіштер мен трансформаторлар үшін оңтайлы материалдарды таңдау арқылы), сонымен қатар барлық қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып, қуат тұтыну деңгейін төмендетуді қамтиды. Сондай-ақ, энергияны кәдеге жарату мүмкіндігін ескеру қажет, мысалы, Қозғалтқыштар мен генераторларда, артық энергияны басқа формаларға айналдыруға немесе жинақтауға болатын жағдайларда орын алады. Бұл әсіресе қозғалтқыштарға, компрессорларға, трансформаторларға және жұмыс кезінде шу мен діріл тудыруы мүмкін басқа құрылғыларға қатысты. Бұл құбылыстар жұмыс ортасына әсер етуі, қызметкерлердің жайлылығын төмендетуі және құрылғының ұзақ өмір сүруіне әсер етуі мүмкін. Дірілге қарсы жабындарды, шуды оқшаулауды қамтамасыз ету, сондай-ақ олардың қоршаған ортаға әсерін азайту үшін құрылғылардың орналасуын дұрыс жобалау маңызды. Сыртқы факторларды есепке алу әртүрлі климаттық жағдайларда (мысалы, ыстық немесе суық аймақтарда) электр құрылғыларын пайдалану кезінде температураның ауытқуын, ылғалдылықты, жауын-шашынды, күн радиациясын және басқа да экологиялық факторларды ескеру қажет. Бұл факторлар материалдардың беріктігіне, механикалық қасиеттеріне және құрылғылардың жұмысына әсер етуі мүмкін. Төтенше жағдайларда пайдалануға арналған құрылғылардың беріктігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қосымша қорғаныс жабындары, тығыздау және жоғары температураға төзімді немесе агрессивті ортаға төзімді арнайы материалдар жиі қолданылады. Тұрақты диагностика және техникалық қызмет көрсету электр құрылғылары тозуды, ластануды, зақымдануды және басқа да ауытқуларды анықтау үшін жүйелі диагностика мен жоспарлы техникалық қызмет көрсетуді қажет етеді. Мысалы, оқшаулау сынақтарын жүргізуге, контакттерді жылытуға тексеруге және механикалық бөлшектердің (мойынтіректер, берілістер және т.б.) күйін диагностикалауға болады. Алдын алу шараларын жүргізу төтенше жағдайлардың алдын алуға, жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзартуға және жұмыс қауіпсіздігін арттыруға көмектеседі. Қазіргі заманғы жүйелерде электр құрылғыларының күйін автоматты бақылау және бақылау жүйелері жиі қолданылады. Олар

нақты уақыттағы ток, кернеу, температура, діріл және басқа да маңызды көрсеткіштер сияқты параметрлерді бақылай алады.

Осы физикалық сипаттамалардың барлығын есепке алуды қамтитын кешенді тәсілдің нәтижесінде электр құрылғыларының сенімділігін, қауіпсіздігін және жұмыс тиімділігін едәуір арттыруға болады. Бұл үнемі бақылауды, уақытылы қызмет көрсетуді және процестерді диагностикалау мен автоматтандыру үшін заманауи технологияларды қолдануды талап етеді.

Электр құрылғыларын пайдалану кезінде физикалық сипаттамаларды есепке алу ерекшеліктерін қысқаша және нақты көрсететін кесте:

Физикалық сипаттамасы	Бухгалтерлік есептің сипаттамасы мен ерекшеліктері
Ағымдағы және кернеу сипаттамалары	Максималды және номиналды токтарды, кернеулерді есепке алу, шамадан тыс жүктеме мен қысқа тұйықталудың алдын алу. Зақымдануды болдырмау және құрылғылардың қауіпсіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін номиналды мәндерді сақтау маңызды.
Температура режимі	Құрылғылардың жұмыс температурасын бақылау (қызып кету оқшаулаудың бұзылуына және қызмет ету мерзімінің қысқаруына әкелуі мүмкін). Тиімді салқындату жүйесі және қоршаған ортаның температурасын есепке алу қажет.
Механикалық жүктемелер мен тербелістер	Механикалық жүктемелер мен тербелістердің әсерін есепке алу, әсіресе өнеркәсіптік өндірісте. Аппараттың зақымдануын болдырмау үшін қорғаныш және амортизациялық материалдарды қолдану.
Материалдардың тозуы және қартаюы	Коррозияны, беріктіктің жоғалуын және оқшаулаудың деградациясын қоса, уақыт өте келе олардың сипаттамаларының жоғалуын болдырмау үшін оқшаулау және контактілер сияқты материалдардың күйін үнемі бақылау.
Электр жүктемесі және жұмыс ұзақтығы	қызып кетудің алдын алу үшін жүктеме кезіндегі жұмыс ұзақтығын және максималды токтарды есепке алу. Шамадан тыс жүктемені болдырмау үшін жүктеме қуатын және аппараттық элементтердің күйін үнемі тексеру.
Электр энергиясының сапасы	кернеудің тұрақтылығы мен кедергі деңгейін бақылау (гармоника, айырмашылықтар). Аппараттардың қалыпты жұмысы үшін қысқа тұйықталудан, шамадан тыс жүктемелерден және желідегі ақаулардан қорғауды қамтамасыз ету қажет.
Пайдалану жағдайларының ерекшелігін	климаттық жағдайларды (ылғалдылық,

есепке алу	температура, шаң) және аппараттың жұмысына әсер ететін сыртқы факторларды (мысалы, агрессивті химиялық орталар немесе жоғары/төмен температура) есепке алу. Сыртқы әсерлерден қорғауды қолдану.
Электр қауіпсіздігі	қысқа тұйықталудан, шамадан тыс жүктемелерден, ағып кету токтарынан қорғау. Жерге қосу, оқшаулау жүйелері және электр тогының соғуына қарсы құрылғылар маңызды.
Салқындату тиімділігі	қызып кетудің алдын алу үшін салқындату жүйесінің жұмысын бақылау (табиғи немесе мәжбүрлі). Радиаторлардың, желдеткіштердің және жылу тарату жүйесінің күйін бақылау маңызды.

Осы физикалық сипаттамалардың барлығын есепке алуды қамтитын кешенді тәсілдің нәтижесінде электр құрылғыларының сенімділігін, қауіпсіздігін және жұмыс тиімділігін едәуір арттыруға болады. Бұл үнемі бақылауды, уақытылы қызмет көрсетуді және процестерді диагностикалау мен автоматтандыру үшін заманауи технологияларды қолдануды талап етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- Шилов, Г. И., & Дьяков, В. А. (2002). *Электрические аппараты*. М.: Высшая школа.
- Гребенщиков, И. И. (2008). *Электрические машины и аппараты*. М.: Энергоатомиздат.
- Хасанов, Р. Ш. (2013). *Электр аппаратының қорғаныс және басқару жүйелері*. Алматы: Қазақ университеті.
- Петров, В. Г. (2006). *Электрические аппараты для защиты и управления*. М.: Энергия.
- Чижевский, И. А. (2011). *Производство электрических аппаратов*. М.: Машиностроение.
- Кошкин, М. И. (2000). *Основы проектирования электрических аппаратов*. М.: Высшая школа.
- Кириллов, Н. П. (1999). *Электрические аппараты и их применение*. М.: Энергоатомиздат.
- Беляев, В. А. (2004). *Электрические аппараты и безопасность человека*. М.: Энергия.

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ КУРСЫН ОҚУ КЕЗІНДЕ СЫН ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

*Бақытов Дәулет Құттығалиұлы,
7М01510 – Химия, 1 курс*

*Нурахметова Айгуль Радылхановна, п.ғ.к., доцент,
Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті,
қ. Алматы, Қазақстан*

Аңдатпа: Бұл зерттеу менің бастамамен студенттердің бейорганикалық химиядағы сыни ойлау қабілеттерін дамытуы және тереңірек түсінуі үшін дизайндық ойлау мен STEAM-PjBL (жобалық оқыту әдісі) әдісін қолдануды көздейді. Жоба барысында дизайндық ойлаудың бес кезеңі енгізілді: эмпатия, мәселені анықтау, идеялар ойлап табу, прототип жасау және тестілеу.

Химиялық ұғымдарды күнделікті өмірмен байланыстыру оқушылардың білімін нақтылап, тереңдете түсуге мүмкіндік береді, бұл XXI ғасыр дағдыларын игеруге тиімді әсер етеді. Осы мақсатқа жету үшін STEAM-PjBL әдісін дизайндық ойлаумен біріктіру арқылы жаңа оқыту үлгісін жасауға тырыстым. Әдістің тиімділігі оқушылардың оқу үдерісіне деген ынтасын арттырып, олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын дамытумен қатар, нақты өмірлік мәселелерді шешуге шығармашылық тұрғыдан қарауына ықпал етеді. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқушыларға топтық жұмыс барысында өзара ынтымақтастық орнатып, коммуникативтік және ұйымдастырушылық қабілеттерін жетілдіруге мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты – бейорганикалық химия сабақтарында қолданылатын сын тұрғысынан ойлау әдістерінің тиімділігін анықтау және әдістемелік ұсыныстар әзірлеу.

Кілт сөздер: Дизайндық ойлау, STEAM-PjBL, Сыни ойлау.

Кіріспе. XXI ғасыр барлық салаларда қоғам үшін көптеген қиындықтар әкеледі. Жеке адамдардың тікелей ақпарат алуға мүмкіндіктерінің артуы және ұтқырлықтың өсуі адамдарды контекст пен жағдайларды елемеуге алып келді, ал бұл жағдайлар аналитикалық шешім қабылдау мен проблемаларды шешу қабілетін талап етеді. Сондықтан осы қиындықтарға қарсы тұра алатын адамдарды дайындау үшін тиімді білім беру қажет, сол арқылы жаңа оқыту әдістерін қолдануға және студенттердің XXI ғасырдағы шығармашылық және сыни ойлау, қарым-қатынас және ынтымақтастық дағдыларын дамытуға болады. Студенттердің білімін және қабілетін арттыру күрделі мәселелерді шеше алатын дайындалған мұғалімдер басқаратын педагогиканы қажет етеді. Академиялық және кәсіби жетістіктің негізгі элементі – сыни ойлау дағдыларын игеру. Ғылыми білім алуға қатысты күрделі мәселелер бойынша шешім қабылдау үшін сыни ойлау фактілер мен идеяларды логикалық ойлау және шешім қабылдау арқылы бағалау процесінде маңызды рөл атқарады.

Тәжірибелік бөлім

Сыни ойлау ғылымды оқуда маңызды рөл атқарады. Сыни ойлау маңызды мәселелерді анықтауға, негізгі болжамдарды тануға, дәлелдерді бағалауға және сәйкес қорытындылар жасауға көмектеседі. Ол белсенді оқудағы маңызды компонент ретінде саналады, өйткені ол түсіндіру, талдау, бағалау, нәтижелер және дәлелдерді концептуалды, әдістемелік және контекстуалды тұрғыдан түсіндіру арқылы өзін-өзі реттеуді көздейді. Блум таксономиясы бойынша сыни ойлау қабілеті талдау, синтез және бағалау деңгейінде ақылға қонымды рефлексивті ойлау және шешім қабылдауға бағытталған түрде анықталады. Шешім қабылдаудың маңызды элементтері – дереккөздің сенімділігін бағалау, қорытындыларды, себептерді және болжамдарды анықтау, аргументтің сапасын бағалау, оның ішінде себептер, болжамдар және дәлелдердің жарамдылығын қарастыру, мәселе бойынша өз ұстанымын дамыту және ұстану, нақтылау сұрақтарын қою, эксперименттерді жоспарлау және эксперименттік дизайнды бағалау, терминдерді контекске сай анықтау, ашық пікірде болу,

хабардар болуға тырысу және қорытынды жасау. Осы өзара байланысты қабілеттер оқушылардың сыни ойлауын бағыттауға көмектесуі мүмкін, өйткені олар көзқарастарды нақтылап, іздеп, бағалай алады, ақылды қорытындылар шығарады, қиялмен біріктіреді және қойылған мақсатқа жетеді[1]. Сыни ойлау дағдылары жиі нақты, жүйелі және логика мен ғылыми пайымдаудың ережелеріне негізделген ойлау деп түсіндіріледі.

Сыни ойлау дағдылары мәселені шешуде маңызды, өйткені олар күрделі мәселелерді шешуге мүмкіндік беретін терең білімді талап етеді. Сондықтан оқытушылар оқушылардың ғылыми қабілеттерін дамытуға бағытталған оқыту мүмкіндіктерін жоспарлауға шақырылады[2]. Бейорганикалық химия сабақтарында дамытылған сыни ойлау дағдылары оқушыларға күнделікті өмірмен байланысты проблемаларды шешуде жиі қиын болып саналатын химиялық ұғымдарды үйренуге көмектеседі. Бейорганикалық химияның күнделікті өмірмен тығыз байланысты болуына қарамастан, оқушылар химияны оқу қиын деп санайды, өйткені химия – заттар мен олардың өзгерістері, символдар мен модельдеу сияқты абстракттілігі ғылым.

Редокс реакциялары – күнделікті өмірде қолданылса да, оқушылар үшін күрделі болып саналатын химия пәні. Тотығу және қалпына келу реакцияларының күнделікті өмірдегі процестері фотосинтез түзілуі сияқты денедегі басқа да процестерде көрінеді. Алайда тек лекция әдісін қолданған кезде, оқушылар химияға деген қызығушылығы төмендеуі мүмкін. Оқушыларға бейорганикалық химия ұғымдарын олардың бұрынғы біліміне, көзқарастарына, дағдыларына және тәжірибесіне сүйене отырып, конструктивтік оқыту тәсілін пайдалана отырып оқыту керек. Конструктивтік оқу контекстінде сыни ойлау – күрделі мәселелерді шешу үшін дамытылуы және қолданылуы қажет маңызды құзыреттілік[3].

Сын тұрғысынан ойлау технологиясы – бұл білім алушылардың өз ойын логикалық, жан-жақты және дәлелді түрде құрастыра білуіне бағытталған заманауи педагогикалық әдіс. Бұл технология оқушылардың сыни ойлау дағдыларын дамыту арқылы ақпаратты терең түсінуге, өз көзқарасын қалыптастыруға және мәселені шешуге қабілетті болуын қамтамасыз етеді[4].

Ғылым, технология, инженерия, өнер және математика (STEAM) әдісі оқушылардың химияны оқу барысында сыни ойлау қабілеттерін дамытуға көмектесе алады. STEAM оқушыларға визуалды өнер арқылы шығармашылығын көрсетуге мүмкіндік бергендіктен, ғылыми дәрістерді қызықтырақ етуі мүмкін және олардың ғылымды оқуға деген ынтасын арттыруы мүмкін. STEAM оқу үдерісінің бір бөлігі ретінде оқушылардың мәселені шешу дағдыларын, жаңашыл ойлауды, қарым-қатынас пен топта жұмыс істеу қабілеттерін дамытып қана қоймай, сыни тұрғыдан ойлауға, инновацияға және шығармашылықпен жұмыс істеуге бағыттайды. Бұл әдіс арқылы оқушылар өздерінің оқу нәтижелерін басқа салалармен байланыстырып, жобаларында қолданатын материалдарды тереңірек түсіну арқылы маңызды білім нәтижелеріне қол жеткізе алады[5].

STEAM әдісі алғаш рет 2000 жылдардың басында АҚШ-та пайда болып, білім беру саласында ғылым, технология, инженерия және математика (STEM) пәндерін біріктіру идеясынан бастау алды. Кейін өнер (Art) қосылып, STEAM әдісі ретінде танылды[6].

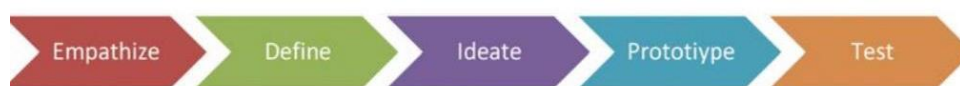
STEAM әдісінің артықшылықтары:

1. Оқушылардың ғылыми және техникалық сауаттылығын арттырады.
2. Болашақ кәсіби дағдыларды (коммуникация, ынтымақтастық, сыни ойлау) дамытады.
3. Жаратылыстану мен гуманитарлық бағыттарды біріктіреді, оқушыларға әмбебап білім береді.

STEAM жобаларында дизайн ойлау әдісін қолдану пайдалы, себебі мәселелерді шешу және шешімдер табу процесі оқушылардың қызығушылығын арттыратын және олардың өміріне қатысты жобалармен айналысуға мүмкіндік береді. Дизайн ойлау STEAM оқытуына теориялық және педагогикалық тәсіл ретінде енгізілуі мүмкін. Ол STEAM негізіндегі оқытудың маңыздылығын арттыра алады, өйткені ол мәселелерді шешуге ынталандырып, жауаптар ұсынуға және дамытуды қамтамасыз етеді. Нақты өмірде қолдануға болатын мәселені шешу әдістерінің бірі – дизайн ойлау әдісін STEAM жобаларына енгізуге болады. Білім беруде қолданғанда дизайн ойлау әдісі ерекше тәсіл ұсына алады, өйткені ол тек STEAM-ке

негізделген оқу мазмұнын ғана емес, сондай-ақ нақты өмірлік мәселелерге байланысты мәселені шешу арқылы пәнаралық оқу тәжірибелерін де ұсынады. STEAM-ке негізделген оқытуда, әсіресе студенттік жобалар жасауда инновацияларды қолдану пәндердің шекараларын кеңейтіп, студенттерге білімді түсінуді және оны қиындықтарды шешу барысында жеткізуді үйретуі мүмкін[7].

Дизайн ойлау әдісі студенттердің шығармашылығын арттыруға бағытталған. Ол эмпатияны дамытуға, идеяларды шабыттандыруға және мәселелерді белсенді шешуге әрекет етуге шақырады. Дизайн ойлау – корпоративтік және білім беру салаларынан бейімделген көпсалалы оқу тәсілі[8]. Дизайн ойлау әдісі сыни ойлау дағдыларын дамытуға және студенттер жасап жатқан дизайндардың проблемаларды шешу үшін өзара байланыстарын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Бұл әдісте рефлексиялық және шығармашылық тәсілді қолдану арқылы сурет салу, физикалық прототиптеу, миға шабуыл, эстетика, қолданушының көзімен қарау және дизайн процесін қолдану сияқты әртүрлі дағдылар жаңа оқу тәжірибесін ашады, оның мақсаты – дизайнмен жаңа өнімдер жасау (ашу, түсіндіру, идеялар, эксперимент және дизайн шешімдерінің эволюциясы). Оқу нәтижелері оқушылардың дизайнер ретіндегі көзқарастарын, мінез-құлықтарын және ойлау үлгілерін дамытуға, сондай-ақ қиындықтарды шешу қабілеттерін арттыруға ықпал етеді[9]. Дизайн ойлау әдісі мұғалімнің тікелей нұсқау беруін зерттеу кезеңдеріне ауыстырады, осылайша мұғалім оқушыларға шығармашылық, коммуникация, сыни ойлау және ынтымақтастық сияқты дағдыларды меңгеруге көмектесетін фасилитатор рөлінде болады. Дизайн ойлау жобалары мәселелерді зерттеу және шешу үшін әртүрлі процестерді қамтиды. Платтнердің (2010) дизайн ойлау процесі туралы эсседе



сипатталған қадамдары 1-суретте көрсетілген[10].

Сурет 1. Дизайндық ойлау кезеңдері

22. Empathize

Эмпатия – дизайн ойлау процесінің алғашқы кезеңі – дизайнерді (қолданушыны) тереңірек түсінуге және оның қажеттіліктеріне жанашырлық танытуға бағытталған. Дизайн ойлау әдіснамасы адамға бағытталған және эмпатияға негізделген. Эмпатия дизайн ойлау процесінің маңызды бөлігі болып табылады, өйткені ол адамдардың қалай ойлайтынын және сезінетінін түсінуге көмектеседі. Эмпатия кезеңі қолданушыларды қатыстыру, оларға сұхбат беру, олардың мінез-құлқын шынайы өмір жағдайларында бақылау және олардың тәжірибесін ішкі сезіммен қабылдаумен сипатталады.

23. Define

Мәселені анықтау – дизайн ойлау процесінің екінші кезеңі. Эмпатия нәтижелерін бағалау және синтездеу процесі қолданушының қажеттіліктерін және мәселелерді терең түсінуге көмектеседі. Бұл кезеңде маңызды мәселе тұжырымдары жасалып, қолданушы мен дизайн ортасын толығымен түсіну мақсат етіледі. Мәселенің қыр-сырын анықтау дизайн процесінің маңызды бөлігі болып табылады, себебі ол дизайнның негізгі мәселесін айқындайды.

24. Ideate

Идея ойлап табу кезеңі – дизайн ойлау процесінің үшінші кезеңі, жаңа идеяларды әзірлеуге бағытталған. Идея ойлап табудың мақсаты – мәселелер кеңістігін зерттеп, әртүрлі идеяларды қарастыру. Бұл кезеңде шығармашылық шешімдер жасау үшін идеялар генерациясына баса назар аударылады, прототиптер жасау үшін ресурстар ұсынылады және қолданушыларға шығармашылық шешімдер беріледі.

25. Prototype

Прототип жасау – дизайн ойлау процесінің төртінші кезеңі. Бұл кезең идеяларды анықтауға және проблемаларды шешуге, қарым-қатынас орнатуға, диалогты бастауға, ықтимал

шешімдерді сынауға және шешім жасау процесін басқаруға бағытталған. Прототиптер әртүрлі форматта, мысалы, қолданушыларды қызықтыратын зат түрінде жасалуы мүмкін. Прототиптің қарапайым нұсқасы сториборд, рөлдік ойын, материалдық зат немесе қызмет түрінде болуы мүмкін.

26. Test

Сынақ жүргізу кезеңі – дизайн ойлау процесінің соңғы кезеңі, ол сынақтар жүргізуді, қолданушы тәжірибесін дамытуды және идеялар мен прототиптерді жақсарту үшін қолданушылардың пікірін сұрауды қамтиды. Бұл кезеңде қолданушылардың прототиптерге қатысты пікірлері негізінде шешімдерді жақсарту мүмкіндігі ұсынылады, бұл пайдаланушыларды тереңірек түсінуге көмектеседі.

Қорытынды

Қорытындылай келе, бейорганикалық химия пәнін STEAM жобалық оқытуда дизайн ойлау әдісін қолдану студенттердің сыни және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытуға септігін тигізеді. Бұл әдіс студенттерді бейорганикалық химияның күрделі және абстракттілі ұғымдарын шынайы өмірмен байланыстыруға, нақты мәселелерді шешуге және химиялық ұғымдарды тәжірибелік жобаларда қолдануға бағыттайды. Дизайн ойлау химия пәнін оқытудың қызықты әрі мағыналы болуын қамтамасыз етіп, білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Сонымен қатар, бұл тәсіл STEAM саласында, әсіресе бейорганикалық химияда білім алатын әйел мамандардың сенімділік, креативтілік, эмпатия және әлеуметтік жауапкершілік дағдыларын дамытады. Осылайша, дизайн ойлау болашақ химия және технология мұғалімдеріне бейорганикалық химия саласындағы мәселелерді шешуге бағытталған жобаларды жасауға мүмкіндік береді және пәнді тиімді оқытуға үлес қосатын маңызды әдіс ретінде қолданылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Аманова Г.Ш. „Сын тұрғысынан ойлауды дамыту“ Алматы: „Рауан“ баспасы, 2007. 23-24 бет.
2. Абдуллаев А.А., & Дәулетова М.Б. «Сын тұрғысынан ойлау арқылы білім беруді жетілдіру» Алматы: «Ғылым» баспасы, 2022. 12-15 бет.
3. Құлиев Қ. «Химия пәнін оқытуда сын тұрғысынан ойлау технологияларын пайдалану» Білім журналы, 2022. 71 бет.
4. Мұсаева Ж.Б. «Сын тұрғысынан ойлау мен білім беру технологиялары» Алматы: «Қазақ университеті» баспасы, 2018. 65 бет.
5. Әділбеков К.Т. „STEAM әдісімен оқытудың жаңа бағыттары» Алматы: «Қазақстан ғылымы», 2017. 7-8 бет.
6. Bequette, J.W., & Bequette, M.B. A Place for Art and Design Education in the STEM Conversation (2012). 45-47 бет.
7. Нұртазина А.Р. „STEAM білім беру моделін енгізу және оның ерекшеліктері” Қазақ педагогика журналы, 2019. 8-10 бет.
8. Қойшыбаева С.Ә., & Ержанов М.С. “Дизайн ойлау технологиясы” Қазақстан ғылымы мен білім беру журналы, 2019. 4-5 бет.

ДИНАМИЧЕСКАЯ РАБОТА ЭЛЕКТРОЛИЗЕРОВ ВОДЫ: ОБЗОР ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Рахимов Д.Т.

Магистрант группы МСИТВЭн-22-4

Алматинский университет энергетики и связи имени Г. Даукеева

В этой статье представлен краткий обзор динамики низкотемпературных электролизеров воды и их влияния на сопряжение трех основных технологий: щелочной, протонообменной мембраны (РЕМ) и анионообменной мембраны (АЕМ) с фотоэлектрическими (PV) системами. Водородная технология вызывает значительный интерес как способ ускорения энергетического перехода. Без сопутствующего CO₂ электролизеры воды являются привлекательным вариантом для производства зеленого водорода в промышленных масштабах. Это можно увидеть по амбициозным целям и крупномасштабным проектам, которые анонсируются для водорода, особенно с использованием солнечной энергии, полностью предназначенной для управления процессом.

Ключевые слова: электролизер, фотоэлектрическая система, водород.

Использование солнечных электрических систем для производства зеленого водорода нуждается всестороннего анализа действующих систем для повышения эффективности и для перспективного развития [1].

Электрический отклик электролизеров воды чрезвычайно быстр, что делает более медленные изменяющиеся величины, такие как температура и давление, ограничивающими факторами для переменной работы, обычно связанной с установками электролиза с питанием от фотоэлектрических систем. Практическая эффективность преобразования солнечной энергии в водород этих систем находится в диапазоне 10% даже при очень высоком коэффициенте связи, превышающем 99% для систем с прямым соединением. Эффективность преобразования солнечной энергии в водород можно повысить с помощью батареи, что потенциально снижает стоимость. Прерывистость солнечного излучения, а не его изменчивость, является самой большой проблемой для систем PV—водород с точки зрения эксплуатации и постепенного ухудшения ценных.

Водород можно производить в промышленных масштабах, применяя основы электролиза воды к крупномасштабным электролизерам. Для этого имеются в продаже и разрабатываются в промышленных масштабах две технологии низкотемпературного электролиза воды: щелочная и РЕМ. АЕМ — это третья технология низкотемпературного электролиза, которая все еще находится в стадии разработки, и доступно лишь несколько коммерческих продуктов.

Щелочные электролизеры являются наиболее зрелой технологией электролиза. Реакции протекают в щелочном электролите, согласно уравнениям приведенным в таблице 1.

Таблица 1. Реакции на электродах в зависимости от типа электролита

Щелочной	Катод	$2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{г}) + 2\text{OH}^-$
	Анод	$4\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + \text{O}_2(\text{г}) + 4\text{e}^-$
Кислотный	Катод	$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{г})$
	Анод	$2\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2(\text{г}) + 4\text{e}^-$

Электроды, обычно изготавливаются из никеля или покрываются никелем Ренея в качестве катализатора на катоде, погружаются в щелочной раствор (гидроксида калия или натрия) с типичной концентрацией 30 масс. % и разделены пористым сепаратором [2].

Сетчатая конструкция электродов облегчает удаление пузырьков. Сепаратор, который прежде изготавливался из токсичного асбеста, теперь заменен другими материалами, такими как смесь диоксида циркония и полисульфона под коммерческим названием Zirfon™, помогает удерживать водород и кислород отдельно, предотвращая образование их опасной комбинации.

Однако этот сепаратор должен обеспечивать транспортировку OH^- ионы для протекания реакции. Добавление этого сепаратора увеличивает ионное сопротивление ячейки и облегчает присоединение к ней пузырьков, что приводит к увеличению вызванного ими электрического сопротивления. Если между электродами и сепаратором есть зазор, в этом пространстве будут скапливаться пузырьки. Зазор будет влиять на то, как агрегируются пузырьки, создавая пустоты, в которых не происходит никакой реакции, тем самым влияя на омические потери [2].

Свободно движущиеся пузырьки влияют на проводимость электролита, заставляя ионы прокладывать более длинные пути, чтобы достичь электродов. Чтобы преодолеть эту проблему, электроды также можно разместить в конфигурации с нулевым зазором. Здесь электроды размещаются в прямом контакте с сепаратором. Хотя это помогает уменьшить сопротивление, вызванное пузырьками, это создает дополнительные проблемы для сепаратора, который должен быть хорошо спроектирован, чтобы избежать перекрестного проникновения газа. Основная конструкция представлена на рис. 1 (а).

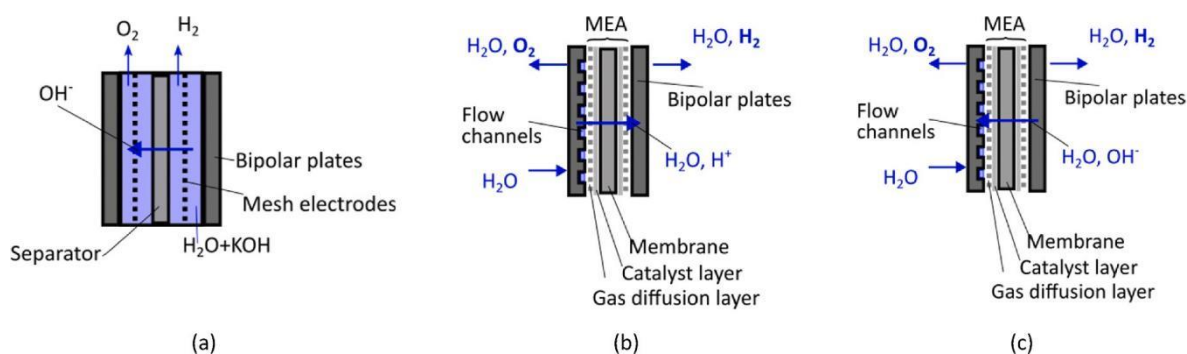


Рис. 1. Конструкция и работа электролизера щелочной воды. Электроды и сепаратор погружены в щелочной раствор.

Сепаратор предотвращает рекомбинацию водорода и кислорода, которая может привести к взрыву. В то же время он позволяет транспортировать OH^- ионы, необходимые для завершения реакции. Традиционно между электродами и сепаратором существовал небольшой зазор (несколько миллиметров), который теперь обычно удаляется в конфигурации с нулевым зазором, где электроды размещаются в соприкосновении с сепаратором. Электроэнергия подается с помощью биполярных пластин. (b) Конструкция и работа электролизера воды PEM. Вода подается через проточные каналы, которые также помогают удалять кислород. Водород H^+ ионы и молекулы воды транспортируются через мембранно-электродную сборку. Этот единый компонент состоит из пористых электродов, слоя катализатора и мембраны. Электричество подается через биполярные пластины. (c) Конструкция и работа электролизера воды AEM. Обратите внимание, что конструкция такая же, как у электролизера PEM. Основное отличие заключается в мембране. В то время как PEM позволяет перемещать водород H^+ ионы, AEM обеспечивает перемещение гидроксильных ионов так же, как и щелочная технология.

Щелочная технология потребляет от 47 кВт·ч до 66 кВт·ч электроэнергии для производства 1 кг водорода. В процентном отношении это эквивалентно 50–68% (по отношению к низшей, теплотворной способности водорода, $\text{LHV} = 33,33 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{кг}$) [3].

Щелочная технология была усовершенствована в эпоху космической программы Gemini, когда жидкий электролит в топливных элементах заменила твердая мембрана. Эта новая технология состоит из твердого электролита, который облегчает использование конфигурации с нулевым зазором. Твердый электролит представляет собой тонкую полимерную мембрану, которая позволяет проводить ионы. Отсюда и название *полимерная электролитическая*

мембрана (ПЭМ). Присутствие ионов H^+ в мембране приводит к тому, что она представляет собой очень кислую среду, которая может вызвать коррозию элементов, контактирующих с ней, а именно электродов и слоев катализатора. Решением для предотвращения коррозии является использование надежных, но часто дефицитных материалов в электродах и катализаторах, таких как платина и рутений, что приводит к увеличению затрат. Реакции, протекающие в ПЭМ-электролизере, описаны в таблице 1.

Еще одним свойством мембраны является ее толщина. При толщине 50–300 мкм необходимо принять некоторые конструктивные решения. С одной стороны, толщина мембраны зависит от сопротивления этого компонента. Чем тоньше мембрана, тем ниже сопротивление. С другой стороны, если требуется работа под высоким давлением, мембрана должна быть толще, чтобы предотвратить попадание газа через мембрану и повысить безопасность и эффективность Фарадея [2]. Для облегчения реакции используется промежуточный слой (катализатор). Газодиффузионный слой является последним слоем этого пакета, который спрессовывается вместе, образуя единое целое, называемое мембранно-электродным узлом (МЭУ) (см. рис. 1(б)). Газодиффузионный слой не только пропускает воду внутрь катода и облегчает извлечение газов, но и обеспечивает прочность, позволяет сжиматься, отводит тепло и защищает катализаторы от потоков жидкости.

С МЭУ контактируют биполярные пластины, через которые подается ток. Они также содержат проточные каналы для подачи воды и облегчения отвода газов (см. рис. 1(б)). Биполярные пластины также позволяют последовательно соединять ячейки, образуя биполярную конфигурацию. На одной пластине находятся два вывода, положительный для одной ячейки и отрицательный для следующей.

Для установок промышленного класса (около 1 МВт), эта технология и щелочная имеют одинаковый КПД (50–68% по сравнению с LHV). Преимущество технологии ПЭМ заключается в более широком спектре применения. ПЭМ может работать сверх номинальной мощности, что невозможно для щелочных электролизеров. Еще одним преимуществом ПЭМ является возможность работы при более высокой плотности тока – до 2 A/m^2 (щелочная технология работает при $0,8 \text{ A/m}^2$) [3].

Электролиз с использованием *анионообменных мембран* (АЕМ) – это новая технология, которая использует преимущества ПЭМ-электролиза, но работает в щелочных условиях. Следовательно, реакции, управляющие процессом, также относятся к щелочной группе в таблице 1.

Благодаря щелочной среде электролизер АЕМ не нуждается в таких редких материалах, как иридий или платина. Конструкция электролизера АЕМ аналогична электролизеру PEM: мембрана расположена между двумя электродами (см. рис. 1(с)). Мембрана обеспечивает транспортировку гидроксил-ионов (OH^-), сохраняя при этом газообразный продукт (водород и кислород) разделенным. Отличие от щелочной технологии заключается в использовании сепаратора. В AEL это пористый материал, в то время как в АЕМ мембрана таковой не является. Мембрана пропускает только ионы OH^- , а в пористом сепараторе они проходят через поры материала. В электролизер АЕМ, как и в электролизер PEM, может подаваться чистая деминерализованная вода. Однако производительность системы оставляет желать лучшего из-за низкой доступности гидроксильных ионов в мембране, и это может привести к разрушению электрода, если подавать его исключительно на анод. Решение заключается в добавлении электролита, такого как KOH, как это делается в AEL. Концентрацию электролита (обычно 30% по массе в AEL) можно снизить до 3–10% по массе.

АЕМ – это все еще развивающаяся технология, требующая химической, механической и термической стабильности, что в итоге приводит к проблемам с долговечностью. Также проводятся исследования по разработке мембран, конструкции мембранно-электродного узла (МЭУ) и материалов для электрокатализаторов [7].

АЕМ по-прежнему обладает более низким КПД, чем щелочной или PEM (67%, в пересчете на LHV для блока мощностью в несколько кВт), и сочетает в себе характеристики обоих типов. Он может работать с той же максимальной плотностью тока, что и PEM (2 A/m^2),

но не может превышать номинальную производительность (аналогично щелочной технологии) [3].

Энергия PV становится привлекательным вариантом для питания электролизеров. Это можно увидеть на рис. 2(a). В то время как сначала наземный ветер был предпочтительной технологией, в последние годы PV становится предпочтительной технологией. Она не должна заменять энергию ветра, но может также сосуществовать (рис. 2(a), группа “Others/Various” – «Другие/Разные»). Рис. 2(b) показывает эффективность солнечных модулей, использованных в литературе за последние 10 лет, а также рекордную эффективность для модулей с различными технологиями ячеек [2].

Для оценки проекта по производству водорода на солнечной энергии вводится эффективность преобразования солнечного водорода в водород. Она определяется как отношение количества выработанного водорода к необходимому для его получения количеству облучения.

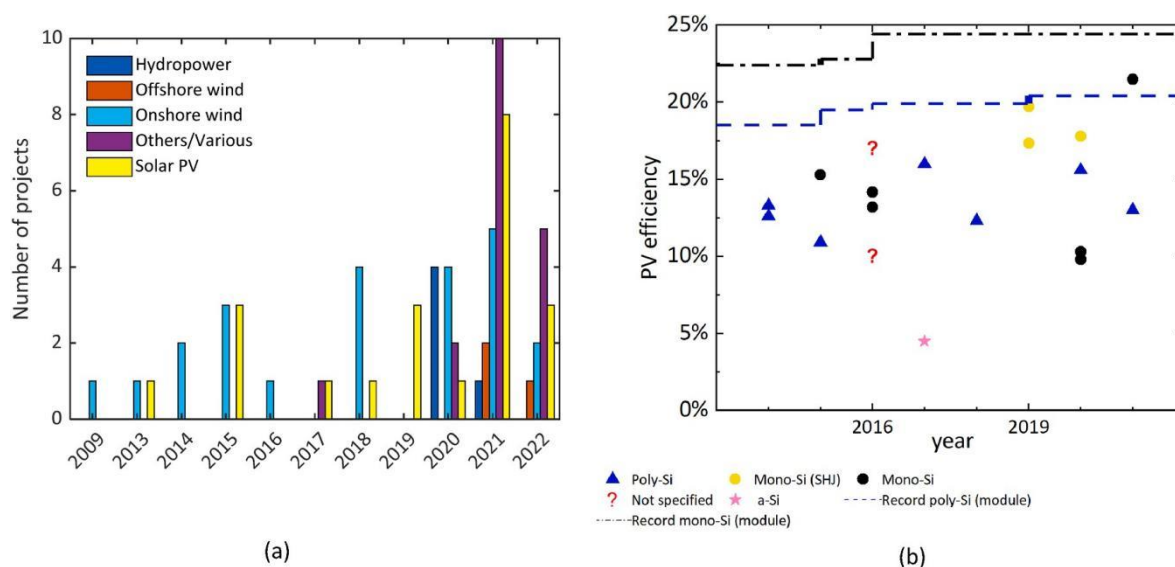


Рис. 2. (а) Возобновляемые технологии, используемые для реализации крупномасштабных проектов электролиза для производства водорода по всему миру. С данными из Ref [4]. (б) Эффективность фотоэлектрического модуля, указанная в литературе, классифицированная по технологиям. Пунктирная и штрихпунктирная линии показывают рекордную эффективность для Poly-Si и Mono-Si модуля соответственно.

Самый простой способ интеграции фотоэлектрической системы с электролизером — это подключение фотоэлектрической системы напрямую к электролизеру. Это возможно, поскольку оба устройства работают на постоянном токе. Рис. 3(a) показывает схему этой конфигурации. В напрямую связанных системах рабочая точка находится прямо на пересечении кривых I–V массива фотоэлектрических элементов и электролизера, как показано на рис. 3(b). На практике система работает вдали от MPP PV, поскольку кривая поляризации двух устройств не очень хорошо согласована. Эти системы необходимо оптимизировать таким образом, чтобы кривые I–V обоих компонентов были близки к MPP PV-модуля. Эта оптимизация может быть основана на установке MPP PV близко к области работы электролизера с более высокой вероятностью возникновения. Затем, с увеличением числа последовательно соединенных ячеек электролизера, а также конфигурации последовательно-параллельных солнечных элементов, обе кривые могут приблизиться к MPP [5].

Системы прямого соединения имеют минимальные возможности управления, ограничиваясь простым управлением ВКЛ-ВЫКЛ в случае, если электролизер работает ниже порога безопасности или превышает свою номинальную мощность. Однако напрямую связанную систему можно оптимизировать динамически изменение соединения ячеек

электролизера. Используя внешний контактор или переключатель, количество ячеек электролизера может быть увеличено или уменьшено. Это добавляет еще один уровень управления, облегчая согласование электролизера с MPP фотоэлектрического модуля. Эта рабочая стратегия по сути является «дискретным MPPT», который увеличивает коэффициент связи. В целом, системы с прямым подключением имеют более низкую эффективность, чем их аналоги с подключением по постоянному току. Система с прямым подключением может повысить эффективность подключения до 99%, если использовать описанную выше дискретную стратегию MPPT.

Сцепление с электронным преобразователем: PV и электролизер могут быть разделены, так что каждый компонент работает в разных областях своей кривой I–V. Таким образом, PV-модули могут работать в точке максимальной мощности с последующим что электролизер также будет работать на этой максимальной мощности, ограниченной только эффективностью преобразователя [2]. Обратите внимание, что эффективность преобразователя отличается от эффективности сопряжения. В этих системах эффективность сопряжения составляет практически 100%, поскольку преобразователи реализуют отслеживание точки максимальной мощности, которое заставляет фотоэлектрический модуль выдавать максимальную мощность. Электронный преобразователь также имеет собственную эффективность, и он значительно ухудшается, если работает при нагрузке ниже номинального значения. Эта эффективность влияет на эффективность преобразования солнечной энергии в водород [2].

Системы прямого соединения лучше всего подходят для систем, где фотоэлектрические системы и системы электролиза находятся в одном и том же физическом месте. Косвенное соединение (с использованием электронного преобразователя) позволяет охватить оба сценария: одно и то же физическое место или случай, когда есть значительное расстояние.

В последнем случае для передачи электроэнергии от фотоэлектрических систем к электролизеру используется либо высоковольтная система передачи постоянного тока, вследствие чего требуется ряд преобразователей постоянного тока в постоянный, или традиционная система переменного тока с необходимостью как минимум одного каскада преобразования постоянного тока в переменный, трансформатора и, наконец, каскада выпрямления переменного тока в постоянный на стороне электролизера.

При использовании DC/DC можно использовать множество топологий преобразователей, которые подробно рассмотрены в работе Гильберта и др. [6]. В частности, поскольку напряжение электролизера меньше, чем у фотоэлектрического модуля, традиционный понижающий преобразователь (step-down) является привлекательным вариантом. Хотя он страдает от ограниченного диапазона преобразования. Если понижаемое напряжение значительно, этот преобразователь может работать не очень хорошо. Тогда необходима адаптация, которую можно осуществить с помощью так называемого квадратичного понижающего преобразователя, выходное напряжение которого изменяется в зависимости от квадрат рабочего цикла (вместо линейного, как у традиционного понижающего преобразователя). Дополнительным моментом является надежность в случае отказа переключателя. Конфигурации с несколькими переключателями, такие как чередующиеся преобразователи, обеспечивают более надежную работу, хотя все еще имеют то же ограничение рабочего диапазона, что и традиционный понижающий преобразователь [2].

Электролиз с использованием батареи: из-за непостоянного и прерывистого характера электролиза с использованием солнечной энергии электролизер не может работать на полную мощность в течение 24 часов в сутки без какого-либо резервного электрического накопителя или поддержки со стороны электросети.

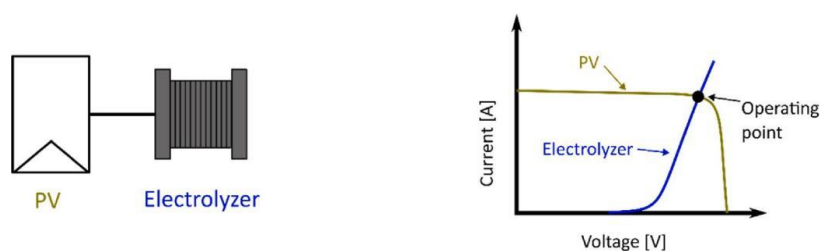


Рис. 3. Прямое соединение ФЭП и электролизера (а). Рабочая точка — пересечение кривых ВАХ двух компонентов (б).

Заключение

В этой статье была представлена интеграция электролизеров с фотоэлектрическими системами, направленная на производство зеленого водорода, с упором на три основные технологии низкотемпературного электролиза воды, реализованные в настоящее время: щелочной, протонообменной мембраны и анионообменной мембраны. Электролизеры воды хорошо подходят для интеграции с переменной возобновляемой энергией, что доказано в этом обзоре и подтверждено другими исследованиями и международными сертификатами. Электродинамический отклик оказывает незначительное влияние на систему электролиза и связан с реализацией систем управления. Более медленная динамика, вносимая температурой и давлением, играет существенную роль в их интеграции с солнечной энергией. Ограничения для электролизеров при работе в переменном режиме в основном обусловлены эксплуатационными пределами электролизеров, особенно в отношении минимального эксплуатационного предела, необходимого для безопасной работы. Нет четких доказательств ухудшения свойств при переменной работе. Скорее, эффекты ухудшения свойств могут быть вызваны неправильной эксплуатацией: более высокие плотности тока, отключение частоты и поддержание стека при напряжении разомкнутой цепи. В этом отношении, скорее прерывистость, чем изменчивость источника питания играют более существенную роль в ограничении интеграции электролизеров с возобновляемыми источниками энергии.

При питании от фотоэлектрических систем эффективность преобразования солнечной энергии в водород должна превышать 10%, чтобы система была экономически целесообразной. За последние 10 лет были достигнуты улучшения в реализации этой цели, однако все еще есть недавние исследования, которые не достигают этой цели. Одной из возможных причин этого является само определение эффективности. Разные авторы используют разные определения из него, начиная от: эффективность преобразования солнечной энергии в водород, эффективность МРРТ, эффективность Фарадея и энергоэффективность. Последнее также часто рассчитывается либо с низкой, либо с высокой теплотворной способностью водорода, что приводит к разным результатам. Это указывает на отсутствие стандартизации и направление в исследовательских направлениях. Это даже отмечено отсутствием ощутимой цели для эффективности STH для фотоэлектрических водородных систем. Несмотря на прогресс в эффективности фотоэлектрических модулей, это все еще не достигло достаточной зрелости или снижения затрат для практической реализации. Кроме того, мы нашли только одну работу, в которой обсуждаются двусторонние фотоэлектрические системы, которые могли бы повысить общую эффективность фотоэлектрической системы, отсюда и STH. Возможности для исследований включают сосредоточение внимания на более инновационных применениях фотоэлектрических систем, помимо типичных стоечных панелей: двусторонние фотоэлектрические системы, агроэлектростанции, плавучие фотоэлектрические системы и т. Д., которые открывают новые возможности для изучения их интеграции с водородными системами.

Электролиз с использованием аккумуляторов обеспечивает решение проблемы прерывистости солнечной энергии. Недостатками этой технологии являются стоимость, которая является предметом текущих исследований, и экологические проблемы, связанные с аккумуляторами. Для проектов в диапазоне мегаваттных мощностей обычно рассматриваются

системы, подключенные к сети, что обеспечивает непрерывную работу установки и надежное производство водорода. Для небольших проектов, таких как заправочные станции, хорошо подходят системы постоянного тока или даже напрямую соединенные системы.

С помощью этого обзора можно выявить и решить проблемы интеграции электролизеров с солнечной энергией, что поможет достичь целей, поставленных международными организациями, и добиться будущего с нулевым уровнем выбросов.

Список использованной литературы

1. Рахимов Д.Т. /Краткий обзор получения зеленого водорода от солнечной энергии/ «Международный научный журнал АКАДЕМИК» №1 (258), 2024г.
2. В.А. Мартинес Лопес, Х. Зиар, Дж. В. Хаверкорт, М. / Динамическая работа электролизеров воды: обзор приложений для интеграции фотоэлектрических систем/ Обзоры возобновляемых и устойчивых источников энергии 182 (2023)г.
3. IRENA. Green hydrogen cost reduction: scaling up electrolyzers to meet the 1,5 °C climate goal. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency; 2020.
4. IEA., IEA. Hydrogen projects database. IEA; 2021.
5. García-Valverde R, Espinosa N, Urbina A. Optimized method for photovoltaic water electrolyser direct coupling. Int J Hydrogen Energy 2011; 36:10574–86.
6. Guilbert D, Collura SM, Scipioni A. DC/DC converter topologies for electrolyzers: state-of-the-art and remaining key issues. Int J Hydrogen Energy 2017;42: 23966–85.
7. Santoro C, Lavacchi A, Mustarelli P, Di Noto V, Elbaz L, Dekel DR, et al. What is next in anion-exchange membrane water electrolyzers? Bottlenecks, benefits, and future. ChemSusChem 2022;15.

COMMON RISKS IN THE IMPLEMENTATION OF AUTHENTICATION AND WAYS TO REDUCE THEM

Zhumagazyev K., Akhmetov A., Myrzakhmet Sh.

*¹Postgraduate student, Al-Farabi Kazakh National university,
Kazakhstan, Almaty*

Abstract: With the exponential growth of data and escalating cybersecurity threats, the demand for effective authentication systems has become critical for organizations. Poorly implemented authentication can lead to severe consequences, including data breaches, financial losses, and a decline in customer trust. This article explores key authentication challenges, focusing on security vulnerabilities, performance limitations, and the complexities of regulatory compliance. In today's competitive landscape, organizations must make a strategic choice: either develop their own in-house authentication systems or rely on third-party services. Each approach presents unique benefits and challenges, often requiring a careful balance between control, customization, and resource investment.

In-house authentication systems offer high levels of customization and control over security features. However, they require considerable maintenance, technical expertise, and resources to adapt to evolving threats and regulatory requirements. Smaller companies may lack the necessary resources, making in-house systems difficult to sustain. Conversely, third-party solutions come with pre-configured security protocols, such as advanced password hashing and rate limiting, which can effectively mitigate risks. These systems are generally more scalable and compliant with industry standards, reducing the burden on internal teams.

This study also emphasizes the critical role of compliance frameworks like SOC2, GDPR, and HIPAA, which set stringent data protection standards. Compliance with these frameworks is essential, as failure to do so can result in legal and financial repercussions. Meeting these standards often requires complex technical implementations that not all organizations can independently achieve. Thus, effective authentication management demands a balanced approach that accounts for security, regulatory compliance, and operational efficiency. By thoroughly evaluating the trade-offs between in-house and third-party solutions, companies can establish authentication systems that meet their specific security and compliance needs, ensuring data protection and enhancing resilience in an increasingly digital and data-dependent environment.

Keywords: authentication, security, risks, performance, regulatory requirements, third-party services, software development, password hashing, compliance, vendor assessment, data leaks, vulnerabilities, speed limitation, standardized protocols, password reliability.

Introduction

The demand for reliable authentication systems has intensified as data volumes increase and cybersecurity threats evolve. Poorly designed authentication can lead to data breaches, financial losses, and a decline in customer trust. Research shows that around 60% of companies experience data breaches each year due to insufficient authentication measures [1]. This high risk forces organizations to consider whether to build custom authentication systems or rely on third-party solutions.

Authentication systems must meet essential requirements in security, performance, and regulatory compliance. Standards like SOC2, GDPR, and HIPAA mandate stringent measures to safeguard sensitive information. Third-party authentication services often provide standardized protocols—such as password hashing and rate limiting—that enhance both security and performance [2]. However, relying on external providers introduces risks like vendor dependency and compatibility challenges, requiring careful evaluation of each option.

Building an in-house authentication solution can offer organizations more control. Yet, developing a secure, custom solution demands technical expertise and ongoing maintenance to prevent vulnerabilities [3]. Regulatory compliance adds another layer of complexity, as companies must adapt to evolving data protection laws. When GDPR was introduced, many organizations were compelled to

implement new encryption methods and data policies, incurring considerable costs [4]. Without specialized resources, meeting such requirements independently can be challenging.

This article explores the risks and benefits associated with different authentication approaches. By examining factors such as security standards, performance, and regulatory compliance, it provides businesses with key insights for managing authentication effectively [5]. Ultimately, whether companies choose a custom-built or third-party solution, prioritizing security remains crucial to protect both their data and their reputation in today's digital landscape [6].

Literature review

The growing reliance on digital systems across sectors has amplified the need for effective authentication mechanisms. As more organizations handle sensitive data, securing authentication processes has become crucial to prevent unauthorized access, data breaches, and reputational damage. Studies indicate that approximately 60% of organizations encounter some form of security breach annually, with a significant portion directly linked to authentication failures [7]. This trend has prompted companies to evaluate the pros and cons of developing in-house authentication solutions versus utilizing third-party providers.

At the heart of effective authentication lies a triad of requirements: security, performance, and regulatory compliance. Standards such as SOC2, GDPR, and HIPAA underscore the need for robust data protection, mandating high-level security practices to safeguard user information [8]. Compliance with these standards often presents a significant challenge, particularly for smaller organizations lacking specialized resources. Consequently, many organizations opt for third-party solutions that already integrate advanced security measures and meet these compliance requirements, thus reducing the operational burden on in-house teams [9].

The choice between building an in-house solution and adopting a third-party authentication service is complex. While an internally developed system offers customization, it demands substantial technical expertise and resources to address evolving threats and regulatory updates [10]. In the case of GDPR, for instance, organizations were required to overhaul data-handling procedures and implement new encryption protocols, leading to increased operational costs [11]. Without dedicated security personnel, developing and maintaining an in-house solution can expose organizations to vulnerabilities that skilled attackers may exploit.

Third-party providers typically incorporate advanced security technologies, such as rate limiting and hashing algorithms, to prevent unauthorized access attempts and password cracking [12]. Rate limiting, for example, mitigates the risk of denial-of-service attacks by restricting the frequency of login attempts, thereby stabilizing server performance during high-traffic periods [13]. However, relying on external providers introduces issues such as vendor dependency and potential integration challenges. Studies show that 45% of companies experience complications when integrating third-party services with existing infrastructure, leading to operational delays and increased costs [14].

Performance optimization is another critical factor. Strong encryption protocols, although essential for security, can significantly impact system performance, particularly during peak usage. High CPU demands may result in server overloads, preventing users from accessing services and potentially compromising customer trust [15]. To balance security with efficiency, some organizations implement password hashing techniques, which transform passwords into irreversible hashes, adding an extra layer of protection without overwhelming system resources [16].

Problem statement

Given the critical importance of secure and efficient authentication systems, organizations face a complex decision in choosing the optimal approach for implementation. The challenge lies in balancing security, performance, cost, and compliance requirements while deciding between developing a custom in-house authentication solution or adopting a third-party service. There is a pressing need for a comprehensive analysis of these factors to determine the most effective strategy for organizations to mitigate risks and protect their assets in an increasingly digital and regulated environment [17].

The aim and objectives of the study

The primary aim of this study is to analyze and address the key risks associated with implementing authentication systems, focusing on security, performance, and regulatory compliance challenges. In an era where data breaches and security threats are growing, companies must choose between building custom authentication systems or utilizing third-party solutions. This study seeks to provide a comprehensive overview of both options, exploring their benefits and limitations in real-world applications.

To achieve this aim, the study has three main objectives. First, it examines the security risks that arise from poor authentication practices, detailing vulnerabilities such as data leaks and potential compliance violations. Second, it evaluates the performance impacts of different authentication methods, considering how encryption and rate-limiting affect system efficiency. Lastly, it investigates the implications of regulatory requirements, such as GDPR and SOC2, for organizations' authentication strategies. Through these objectives, this study aims to guide companies in implementing robust, compliant, and efficient authentication solutions.

Materials and Methods

This study uses a theoretical, analytical, and descriptive approach to assess the risks and challenges in implementing authentication systems. The research focuses on understanding both custom-built and third-party authentication solutions. Existing literature, industry standards, and practical considerations are examined to identify the strengths and weaknesses of each approach.

The analysis is divided into three main dimensions: security, performance, and regulatory compliance. In the security section, the study investigates common vulnerabilities in authentication practices. Weak password protection, susceptibility to brute-force attacks, and the effectiveness of hashing and rate-limiting methods are key areas of focus. Best practices such as advanced hashing algorithms and multi-factor authentication are highlighted as essential for enhancing security. This section also discusses regular penetration testing, which helps companies identify and fix vulnerabilities.

The performance dimension considers the operational efficiency of different authentication methods. The study examines how encryption protocols and rate-limiting strategies affect the responsiveness and scalability of systems, especially under heavy traffic. It emphasizes the importance of balancing security with performance to prevent server overloads and service disruptions. Techniques like load balancing and CPU optimization during peak times are explored as ways to increase system resilience. Each method is evaluated for its capacity to support high-traffic demands without compromising security.

In the regulatory compliance section, the study reviews major legal frameworks, including GDPR, SOC2, and HIPAA. These regulations impose strict requirements for data protection. The study explores how these frameworks shape authentication requirements, focusing on encryption standards, secure data storage, and user access controls. Compliance is essential for organizations handling sensitive data, making it a critical aspect of authentication system design.

Data for this study was collected through a comprehensive review of academic articles, industry guidelines, and case studies. This approach provided a well-rounded understanding of practical and theoretical aspects of authentication. The study's findings offer valuable insights to help organizations implement secure, efficient, and compliant authentication systems.

Results

The study revealed critical insights into the risks and challenges of implementing authentication systems. It was determined that poorly structured authentication measures posed serious data security vulnerabilities. These weaknesses affected approximately 60% of organizations each year, primarily due to inadequate protection mechanisms [17]. Many companies were found to lack basic safeguards, which exposed them to risks associated with weak password management and potential data breaches.

In-house solutions offered tailored security controls, allowing organizations to implement specific protections. However, such systems required high levels of technical expertise and consistent maintenance. Frequent updates were necessary to counteract evolving security threats and meet changing compliance requirements, such as those mandated by GDPR and SOC2 [18]. The

customization provided by these solutions came at a substantial operational cost. Without dedicated security resources, many proprietary systems left gaps that skilled attackers could exploit.

For third-party solutions, it was observed that pre-configured security features, including encryption and rate-limiting protocols, provided a strong foundation for security and compliance. Rate limiting, for instance, controlled login attempts, particularly during high-traffic periods, which reduced the risk of server overloads and improved system stability [19]. These protocols enabled organizations to meet regulatory requirements more effectively without needing to overhaul their internal systems.

Performance assessments showed that encryption protocols, while essential for data protection, imposed significant demands on system resources. Heavy CPU usage during peak times often caused delays in service. Load balancing and optimized CPU utilization were identified as practical methods for managing these performance impacts without compromising security [20]. This approach proved essential for companies aiming to balance efficiency with robust security.

Regarding regulatory compliance, it was found that third-party solutions frequently embedded compliance standards, easing the burden for companies. Strict data handling and encryption policies, required under GDPR, were challenging for many internal teams to implement. With third-party systems, compliance rates were higher, which reduced regulatory risks and the demand for internal resources [21].

Discussion of Results

The study's findings emphasize the urgent need for effective authentication systems to protect organizational data and maintain customer trust. Results show that while in-house solutions provide customization and control, they also demand substantial maintenance. Regular updates and regulatory compliance requirements add to this burden. Many organizations, particularly smaller ones, may lack the resources to manage these complexities, leaving them vulnerable to security risks. Implementing advanced security measures, such as password hashing and rate limiting, can also strain server resources, especially during high-traffic periods. This strain often leads to latency, which may degrade the user experience.

Third-party solutions offer a different set of advantages. They come with pre-built security features, are compliant with many regulatory standards, and are generally more scalable. Such solutions can significantly reduce the operational burden on organizations, making them appealing for companies without specialized IT resources. However, relying on external providers creates dependency. Vendor lock-in and integration issues with existing infrastructure can complicate their implementation.

Ultimately, the choice between in-house and third-party authentication should align with an organization's resources and security priorities. Larger enterprises with dedicated IT teams may benefit from custom solutions. In contrast, smaller companies might find third-party options more practical and efficient. These findings highlight the importance of a balanced approach to authentication, where organizations carefully consider both security needs and operational capacities. This approach will help meet modern cybersecurity demands effectively while maintaining operational efficiency.

Conclusion

This study has underscored the importance of robust authentication systems for securing organizational data and ensuring compliance with regulatory standards. While in-house solutions offer control and customization, they demand extensive resources and expertise to maintain. Smaller organizations may struggle to meet these requirements, increasing their vulnerability to security threats. Conversely, third-party solutions provide pre-built security features and regulatory compliance, making them practical for many companies, though they introduce risks such as vendor lock-in and integration challenges. Ultimately, the decision between in-house and third-party authentication systems should be based on each organization's specific resources, security needs, and operational goals, ensuring both security and efficiency in the face of evolving cyber threats.

References

1. Open Web Application Security Project. "OWASP Top Ten: Globally Recognized by Developers as the First Step Towards More Secure Coding." Available at: <https://owasp.org/www-project-top-ten/>, accessed 15 September 2024.
2. Imperva. "SOC 2 Compliance." Available at: <https://www.imperva.com/learn/data-security/soc-2-compliance/>, accessed 27 October 2024.
3. OWASP Cheat Sheet Series. "Authentication Cheat Sheet." Available at: https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Authentication_Cheat_Sheet.html, accessed 3 November 2024.
4. FusionAuth. "The Math of Password Hashing Algorithms and Entropy." Available at: <https://fusionauth.io/articles/security/math-of-password-hashing-algorithms-entropy>, accessed 18 September 2024.
5. Langkemper, Sjoerd. "Requirements for Iterative Password Hashing." Available at: <https://www.sjoerdlangkemper.nl/2016/05/25/iterative-password-hashing/>, accessed 9 October 2024.
6. Google Cloud. "Manage Traffic and Load for Your Workloads in Google Cloud." Available at: <https://cloud.google.com/architecture/infra-reliability-guide/traffic-load>, accessed 25 October 2024.
7. Bonneau J. et al. The quest to replace passwords: A framework for comparative evaluation of web authentication schemes //2012 IEEE symposium on security and privacy. – IEEE, 2012.
8. Ristenpart, T., Tromer, E., Shacham, H., & Savage, S. "Hey, you, get off of my cloud: Exploring information leakage in third-party compute clouds." Proceedings of the 16th ACM Conference on Computer and Communications Security. ACM, 2009.
9. Weir C. S. et al. User perceptions of security, convenience and usability for ebanking authentication tokens //computers & security. – 2009. – T. 28.
10. Ometov, A., Bezzateev, S., Mäkitalo, N., Andreev, S., Mikkonen, T., & Koucheryavy, Y. "Multi-factor authentication: A survey." Cryptography, 2018, vol. 2.
11. Saadeh M. et al. Authentication techniques for the internet of things: A survey //2016 cybersecurity and cyberforensics conference (CCC). – IEEE, 2016.
12. Alotaibi, F., Alshahrani, M., & Alomran, A. "Comparative study of biometric and multi-factor authentication systems for improved security in cloud computing." IEEE Access, 2020, vol. 8.
13. Johnson, M., & Wingreen, S.C. "A framework for assessing information security risk factors affecting user authentication practices." Computers & Security, 2021, vol. 103.
14. Bonneau, J., Anderson, J., & Hutchings, D. "Password portfolios and the perils of weak encryption." IEEE Security & Privacy, 2014, vol. 12.
15. Wu, M., Miller, R.C., & Garfinkel, S.L. "Do security toolbars actually prevent phishing attacks?" Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2006.
16. Biddle, R., Chiasson, S., & Van Oorschot, P.C. "Graphical passwords: Learning from the first twelve years." ACM Computing Surveys, 2012, vol. 44.
17. Anderson, R., Barton, C., Bohm, N., Clayton, R., van Eeten, M., Levi, M., ... & Savage, S. (2012). Measuring the cost of cybercrime. Workshop on the Economics of Information Security (WEIS). Available at https://www.researchgate.net/publication/254049177_Measuring_the_Cost_of_Cybercrime
18. Bonneau, J., Herley, C., van Oorschot, P. C., & Stajano, F. (2015). Passwords and the evolution of imperfect authentication. Communications of the ACM, 58(7), 78-87. <https://doi.org/10.1145/2699390>
19. Florencio, D., & Herley, C. (2010). Where do security policies come from?. In Proceedings of the 6th Symposium on Usable Privacy and Security (pp. 1-14). <https://doi.org/10.1145/1837110.1837112>
20. Ristenpart, T., Tromer, E., Shacham, H., & Savage, S. (2009). Hey, you, get off of my cloud: Exploring information leakage in third-party compute clouds. In Proceedings of the 16th ACM conference on Computer and communications security (pp. 199-212). <https://doi.org/10.1145/1653662.1653687>

21. Weir, C. S., Douglas, G., Richardson, T., & Jack, M. (2009). Usable security: User preferences for authentication methods in eBanking and the effects of experience. *Interacting with Computers*, 22(3), 153-164. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2009.10.001>
22. Viega, J., & McGraw, G. (2001). *Building secure software: How to avoid security problems the right way*. Addison-Wesley Professional. Available at <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/building-secure-software-how-to-avoid-security-problems-the-right-way>

ҚАРЖЫЛЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ

Медиа және мәдениетаралық коммуникация жоғарғы мектебінің

ф.ғ.қауымд. профессор: Каршигаева А.А.

Қаржы мамандығының 1-курс студенті: Сағындық А.Қ.

Қаржы мамандығының 1-курс студенті: Алтысбай М.А.

Қаржы мамандығының 1-курс студенті: Жалғас А.Ж.

«Тұран» университеті

Аңдатпа

Бұл мақаланың барысында қаржылық тәуекелдердің басқару мәселелері қарастырылады. Негізгі назар, қазіргі таңдағы цифрлық экономикада қаржылық тәуекелдерді басқару, қаржы саладағы кәсіпорындар үшін аса мәніне аударылған. Мұндай басқару кәсіпорынның қаржылық қызметінің мақсаттарына сенімді қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Бұл сандық немесе сапалық тәуекелдер болуы мүмкін және қаржы менеджерінің міндеті – оларға қарсы бизнесті хеджирлеу үшін қол жетімді қаржы құралдарын пайдалану болып келеді. Тәуекелдердің сапалық және сандық талдаулары мен қаржылық тәуекелдерді бағалаудың негізгі әдістері, олардың сипаттамаларының қысқаша сипаттамасы ашылады. Сонымен қатар, тәуекелдер мен оқиғаларды басқарудың негізгі тәсілдері мен принциптері талқыланады және тәуекелдерді басқару жүйелерінің типтік кемшіліктері келтіріледі. Кәсіпорынның қаржылық тәуекелдерін басқарудың басты міндеті қаржылық тәуекелдерді анықтау болып табылады, қаржылық тәуекелдерді бейтараптандыру тетіктерінің құрылымы қарастырылады.

Тірек сөздер: қаржылық тәуекелдер, цифрлық экономика, қаржы менеджменті, тәуекелдерді басқару, қаржылық бағалау әдістері, бизнес хеджирлеу.

Кіріспе

Нарықтық қатынастардың қалыптасуы аясында компаниялардағы қаржылық тәуекелдерді тиімді басқару мәселесі негізгі бола түсуде. Қаржылық тәуекел – бұл инвестицияның күтілетін кірісті әкелмеу ықтималдығы немесе ең нашар жағдайда салынған капитал шығынды болып шығады. Мұндай басқару компанияның қаржылық қызметінің мақсаттарына қол жеткізуді қамтамасыз ете отырып, қаржылық бақылаудың жалпы жүйесінде белсенді рөл атқарады. Қаржылық басқарудың негізгі мақсаты – компания мен инвесторлардың қаржылық тұрақтылығына тәуекелдің әсерін азайту. Адамдардың саналы және мақсатты қызметі ретінде басқару объективті модельге және экономикалық құқықтың талаптарына негізделген.

Осы құқықтық талаптар туралы ғылыми білімге сүйене отырып, оларды қолданудың нысандары мен әдістерін тұжырымдай отырып, қоғам мемлекеттер, экономика және қоғамдық институттар арқылы еңбек қатынастарының нысандарын –қаржыны, бағаны, несиені және т.б. саналы түрде басқарады.

Қаржылық басқару келесі принциптерге негізделген:

- Басқарудағы демократия;
- Қаржылық мәселелерді шешудің саяси әдістері;
- Басқарудағы экономикалық және әкімшілік әдістердің ең жақсы үйлесімі;
- Ғылыми басқару;
- Орталықтандырылған, ведомстволық және өңірлік басқарудың келісімділігі;
- Басшылықтың жауапкершілігі;
- Бизнес-шешімдер қабылдаудың үздіксіздігі.

Қаржылық басқару принциптері – бұл ұйымның қаржылық қызметін тиімді жүзеге асыруды қамтамасыз ететін маңызды бағыттар. Олар ұйымның тұрақты дамуына әсер етеді, сондай-ақ қаржылық шешімдерді қабылдауда дұрыс жолды таңдау үшін негіз болады. Бұл принциптерді жүзеге асыру арқылы кәсіпорындар өздерінің қаржылық тұрақтылығын сақтай алады және ұзақ мерзімді табысқа жетуге мүмкіндік алады. Ол жайлы А. Қожахметовтың

пікірінше: «Қаржылық тұрақтылық принциптері компанияның нарықтағы тұрақты орын алуы мен даму болашағын анықтайды, осы принциптерді сақтау компанияның ұзақ мерзімді табыстылығына әсер етеді» [1]. Бұл пікір қаржылық тұрақтылықтың принциптерінің маңыздылығын айқындайды. Сонымен қоса, осы принциптер экономикалық және саяси жағдайлардың өзгеруіне бейімделу үшін маңызды болып табылады, себебі олар қаржылық саясатты белгілеуде көмектеседі. Басқарудың ұтымды принциптері жүйелі түрде орындалған кезде, олар ұйымның сыртқы және ішкі тәуекелдеріне төтеп беруге және оның қаржылық ресурстарын тиімді пайдалануға әсер етеді.

Нарықтық экономиканың жағдайында, қаржы елдің экономикалық қызметін мемлекеттік реттеудің негізгі құралы болып саналады. Қазіргі уақытта халықаралық қаржы дағдарысы кезінде Қазақстан Республикасы бюджеттік ведомствосының фискалдық қызметінде мемлекеттің қадағалау ролін нығайтуы тиіс. Бұл дегеніміз, артық кірістілікке тек тәуекелді қабылдау арқылы қол жеткізуге болады. Осы қағидаға сүйене отырып, тәуекелдерді басқару тек артықшылық емес, компаниялардың пайда табу міндеті екенін мойындау керек. Бизнес әлеміндегі жетістік таңдалған бизнестің немесе кәсіпкерлік стратегияның дұрыстығы мен өзектілігіне байланысты екені анық. Көптеген фирмалар, корпорациялар және компаниялар экономикалық тәуекелдерге байланысты инновациялық қызметтің арқасында табысқа жетеді және бәсекелестік артықшылықтарға ие болады. Бұл стратегиялар кәсіпорындардың ұзақ мерзімді дамуын қамтамасыз етуге және қаржылық тұрақтылығын нығайтады. Осыған орай, Л. М. Харрис өзінің еңбегінде: «Қаржылық тәуекелдерді тиімді басқару жүйелері теріс әсерлерді жеңілдетуге және ұзақ мерзімді нарықтық тұрақтылықты қалыптастыруға мүмкіндік береді» деп атап өткен» [2]. Осыған қатысты, инновациялық шешімдер қабылдау арқасында компаниялар өздерінің нарықтағы орны мен бәсекелестік артықшылықтарын арттыра алады. Қысқасы, тәуекелдерді басқару бизнес процестерін оптимизациялауға және болашақта пайда табуды қамтамасыз етуге септігін тигізеді. Нарықтағы өзгерістер мен дағдарыс жағдайларына бейімделу үшін тиімді қаржылық стратегиялар керек. Бұл стратегиялар арқасында кәсіпорындар тек қана тәуекелдерді бақылап қана қоймай, жаңа мүмкіндіктерге де жол ашады. Бұл жайлы қаржыгер А. Құрманов қаржы нарықтарындағы тәуекелдер туралы: «Қаржы нарығындағы кез келген өзгеріс бизнестің тұрақтылығына тікелей әсер етеді, сондықтан тәуекелдерді болжау және басқару басты міндет» деп сипаттаған» [3].

Тәуекелді жағдайлардың қалыпты қаржылық – экономикалық қызметке теріс әсерін азайту үшін тек экономикада тәуекелдердің бар екенін анықтап, олардың мәнін түсіну жеткіліксіз. Тәуекелдерді басқару кәсіпорын процестеріне біріктіріп, өзінің стратегиясы, тактикасы және жедел іске асырылуы қажет. Тәуекелдерді басқару ғана емес, қабылданған шараларды үнемі қайта қарау қажет. Сонымен қатар, экономикалық процестің объективті белгісіздігі экономикалық шешімдер қабылдауда қолданылатын ақпараттың нақты жағдайды дәл және толық сипаттай алмауына әкеледі. Кері байланысқа келетін болсақ, алдыңғы әрекеттердің нәтижелері процестің кейінгі кезеңдеріне ықпал етеді және өзін-өзі басқару жүйесі жабық циклде жұмыс істейді, өйткені кері байланыспен тікелей байланысы бар. Бұл жеткілікті тұрақты және жақсы құрылымдалған цикл басқару циклінің негізі болып табылады. Дұрыс ұйымдастырылған тәуекелдерді басқару жүйесі ұйымның тұрақты дамуын қамтамасыз етіп, ішкі және сыртқы қауіптерге төтеп беруге мүмкіншілік береді. Қаржылық тәуекелдерді басқару бүгінгі күні компаниялардың стратегиялық жоспарлаудағы маңызды міндеттерінің біріне айналып отыр. Бұл бағыттағы шаралардың тұрақты түрде жүзеге асырылуы ұйымның экономикалық тұрақтылығын нығайтуға мүмкіндік береді.

Негізгі бөлім

Нарықтық экономика жағдайында өндірушілер, сатушылар мен сатып алушылар бәсекелестік ортада тәуелсіз әрекет етуі керек, яғни, олар өз тәуекелдеріне байланысты, сондықтан ең нашар жағдайда олар тек пайданың төмендеуі туралы айта алады, бірақ банкроттық мәселесі туындамайды. Мұндай жағдайда кәсіпкерлердің қаржылық болашағын болжау мүмкін емес. Сондықтан, тәуекелдерді түсіну және оларды басқару кәсіпкерлік ортада өте маңызды. Осыған орай, тәуекелдердің кең таралған бірнеше түрлері бар:

1. Несиелік тәуекел. Банктің ең маңызды бөлімшесі – несие бөлімі. Бұл тәуекел қарыз алушының өз қарызын немесе басқа қаржылық міндеттемелерін белгіленген мерзімді толық өтемеуіне байланысты туындайды. Несие беру кезінде клиенттер оларды төлей алмайды деп қорқады. Өркениетті елдерде несие берушілер сот арқылы қарызды өтеуге ұмтылуы мүмкін, бірақ көп жағдайда банктер бұл жолдан аулақ болуды жөн көреді. Алайда, несиені қайтармау – бұл қызметкерлердің жалақысына әсер ететін немесе банктің банкроттығына әкелетін банк үшін тікелей шығын.

2. Нарықтық тәуекел. Бұл нарықтағы жағдайдың өзгеруіне байланысты болатын қауіп-қатер түрі. Оған актив бағаларының ауытқуы, валюта бағамдарының өзгеруі, пайыздық мөлшерлемелердің көтерілуі немесе инфляция деңгейінің өсуі сияқты факторлар әсер етеді. Мысалы, пайыздық мөлшерлеменің артуы облигациялар құнының төмендеуіне әкелуі мүмкін, ал акциялар нарығындағы тұрақсыздық инвестициялардың құнын жоғалту қаупін тудырады.

3. Валюталық тәуекел. Бұл валюта бағамдарының өзгеруіне байланысты қаржылық шығынға ұшырауы қаупі. Ол халықаралық компаниялар мен банк мекемелерін құрумен және олардың қызметін әртараптандырумен байланысты, яғни айырбас бағамының ауытқуы валюталық шығындарға әкелуі мүмкін. Сонымен бірге, валюта бағамдарының өзгеруі ішкі валюта құнының ауытқуы, елдер арасындағы қаржылық ағындарының тұрақты қозғалысы және алыпсатарлық әрекеттер сияқты факторларға байланысты болады.

4. Операциялық тәуекел. Бұл ішкі процестердің бұзылуымен, алаяқтармен, қателіктерімен, техникалық ақаулармен немесе сыртқы факторлармен байланысты тәуекелдер. Бұл тәуекелдер қаржылық шығындарға, компанияның беделін жоғалтуға немесе заңды мәселелерге әкелуі мүмкін. Операциялық тәуекелдердің алдын алу үшін ішкі бақылау жүйелерін, процестерді автоматтандыруды және қызметкерлерді оқытуды енгізу маңызды болып келеді.

5. Инфляциялық тәуекел. Жоғары инфляциядан алынған кірістер өскеннен гөрі тезірек құнсыздану қаупін білдіреді. Бұл тәуекел инфляцияға қатысты, яғни тауарлар мен қызметтер бағасының жалпы деңгейінің жоғарылуы, бұл ақшаның нақты құнының төмендеуіне әкеледі. Инфляция қаупін азайтудың бір жолы – инфляциялық сыйлық мөлшерін қаржылық операциялардан түсетін болашақ номиналды кірістердің құрамына қосу. Егер инфляцияның өсу қарқынын болжау қиын болса, қаржылық операциялардан түсетін кірістің нақты мөлшерін алдын-ала есептеуге болады.

Тәуекелдер осылайша қаржы жүйесінде маңызды рөл атқарады және оның тұрақтылығына қысқа мерзімді немесе ұзақ мерзімді әсер етуі мүмкін.

Технологиялардың дамуы адамдардың өмірінде қолданылатын құралдардың артуына әкеліп, күнделікті қызметтің барлық саласында қауіп-қатерлердің өсуіне себеп болуда. Қазіргі таңда «тәуекел» туралы айтқанда, тек компанияны немесе оның қаржы саласын ғана емес, жалпы барлық салаларды меңзейміз. Бұл тәуекелдер компанияның іскерлік және функционалдық салаларына әсер етіп, аз да болса белгісіздік немесе мүмкін болатын шығындар тудырады. Стивен Шварц өз еңбегінде жаңа технологиялардың әлемдік нарыққа әсері туралы атап өткен: «Технологиялық революция экономиканың барлық секторларында күрделі тәуекелдер тудыруда, әсіресе қаржы саласында» [4]. Сондықтан тәуекелдерді жіктеу үшін бір нақты әдісті таңдау қиын, оларды нақты санаттарға бөлу одан да күрделі мәселе. Компаниялар мен үкіметтік емес ұйымдармен бірдей, барлық тәуекелдер ақырында адамдардан шығады. Егер үкімет азаматтарды табиғи апаттардан сақтандырса, ал банктер депозиттерді қайтарудан бас тартса, бұл біз қайырымдылық ұйымдарымен жұмыс істеп жатқанымызды білдірмейді. Үкімет сақтандырылған тұлғадан сақтандыру қызметтерінің құнын жабу үшін жеткілікті соманы алады немесе барлық салық төлеушілер қосымша шығындарды көтереді. Әдетте, нарықта жоғары тәуекелмен манипуляция жасау максималды табыс әкеледі, сондықтан тәуекелдер ең жоғары шекке дейін есептеледі және ең шағын тәуекелмен максималды табыс алу үшін әрекет жасау жүйесін түзету қажет.

Әлеуметтік және экономикалық өзгерістердің, сондай-ақ технологиялардың қарқынды дамуы ұйымдарға жаңа тәсілдер мен басқару әдістерін енгізуді тиіс етеді. Бұл процестер

ұйымдардың тұрақты дамуы үшін аса маңызды болып табылады, өйткені тәуекелдермен тиімді қызмет ету оларды басқарудың негізі болып саналады. Әрине, тәуекелдерді толық жою мүмкін емес, бірақ оларды басқару және минимизациялау үшін әртүрлі әдістер мен құралдар қолданылады. Ең кең таралған, тиімді тәуекелдерді алдын алу және төмендету әдістері – әртараптандыру, сақтандыру, шектеулер, хеджирлеу, қаражатты резервтеу және таңдау мен нәтижелер туралы қосымша ақпарат алу. Бұл әдістер кеңінен белгілі және әдебиетте толық талқыланған, бірақ математикалық дәлелдеу және талдау әлі толық аяқталмаған.

Осы бөлімде сипатталған тәуекелдерді басқарудың осы әдістері арасында тәуекелдің бір бөлігін немесе барлығын басқа тұлғаларға беру қаржы жүйесінде ең маңызды рөл атқарады. Тәуекелді берудің ең маңызды тәсілі – оның көздері болып табылатын активтерді сату.

Енді тәуекелдерді басқарудың негізгі әдістері қарастырылып болған соң, мүмкін болатын шығындарды алдын алу және азайту үшін әр әдіске мұқият назар аудару қажет.

Әртараптандыру. Тәуекелдерді минимизациялаудың ең тиімді жолдарының бірі – бұл әртараптандыру. Бұл процесс инвестициялық қаражаттарды бір-бірімен тікелей байланысы жоқ түрлі активтер арасында бөлу ретінде түсініледі. Бұл тәуекел деңгейін төмендетуге және ықтимал шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Барлық инвестицияларды бір активке шоғырландырудың орнына, әртараптандыру бірнеше активтерге ие болуды көздейді, бұл тәуекелдерді бөлуге көмектеседі.

Әртараптандырудың тиімділігі – әртүрлі тәуекелді активтер бір-бірінің жоғалтуларын нарықтағы қолайсыз өзгерістер жағдайында өтей алады. Бұл ереже қаржы нарықтарының жұмыс істеуінің негізі болып табылады, себебі жалпы тәуекелдерді төмендету және инвестициялардың орташа тиімділігін қамтамасыз ету маңызды. Әртараптандыру принципі әртүрлі операцияларды әртүрлі сенімділік пен тиімділік деңгейінде жүргізуді талап етеді, бұл әр кезеңде тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді.

Сақтандыру. Тәуекелдерді төмендетудің ең маңызды және кең тараған әдісі – бұл тәуекелді сақтандыру.

Жалпы алғанда, сақтандыру – бұл сақтанушы (мысалы, сақтандыру компаниясы) алдын ала келісілген сыйақы үшін сақтанушыға (мысалы, белгілі бір мүліктің иесіне) сақтандыру шартында көрсетілген қауіпті жағдайлар мен кездейсоқ оқиғалар нәтижесінде келтірілген шығындарды немесе олардың бір бөлігін өтеуге міндетті болатын келісім. Осылайша, сақтандыру – бұл қатысушылар арасындағы экономикалық қатынастар жиынтығы, онда сақтандыру қорының мақсатты қаражаты жиналып, шығындарды өтеу және сақтандыру төлемдерін төлеу үшін қолданылады.

Сақтандыру – бұл тәуекелді келісімшарт арқылы беру әдісі болғандықтан, оқиғалардың түрлері мен сақтандырушының оқиғалар бойынша жауапкершілігін қабылдайтын шарттар мұқият белгіленуі керек, бұл қаржылық қорғаудың шектерін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл шетелдік сақтандыру нарығында жоғалтуларды қамту кезінде өте маңызды, себебі қамту шарттары, шектеулер және салдарын анықтау әртүрлі елдерде түрліше болуы мүмкін.

Хеджирлеу. Титулдық сақтандырудың бір ерекшелігі – бұл хеджирлеу болып табылады. Хеджирлеу – мүмкін болатын шығындардың тәуекелін төмендету процесі. Джон Х. Уаттың айтуы бойынша: «Ол нарықтық позициялар ашу арқылы активтердің бір бөлігін сақтандыру немесе хеджирлеуге бағытталған, бұл мүмкін болатын зиянды азайтуға көмектеседі» [5].

Хеджирлеудің болмауының екі себебі бар. Біріншіден, компания тәуекелдер немесе оларды төмендету мүмкіндіктері туралы білмеуі мүмкін. Екіншіден, ол валюта бағамы немесе пайыздық мөлшерлемелер өзгермейді немесе өз пайдасына болатынына сенуі мүмкін. Нәтижесінде компания, егер бұл күтілген нәтиже орындалса, ұтады деп болжайды, әйтпесе шығындарға ұшырайды.

Барлық тәуекелдерді хеджирлеу – бұл олардан толықтай құтылудың жалғыз жолы.

Мониторинг және стресс-тестілеу. Мониторинг және стресс-тестілеу қаржылық тәуекелдерді басқаруда негізгі құралдар болып табылады. Мониторинг – бұл компанияның қаржылық көрсеткіштерін және операциялық қызметін үзіліссіз бақылау процесі, сондай-ақ ықтимал тәуекелдерді уақытында дәлелдеу. Бұл тек экономикалық жағдайды, ішкі

процестердегі өзгерістерді және сыртқы нарықтардағы жағдайды талдауға ғана емес, сонымен бірге осы факторлардың компанияның тұрақтылығына тигізетін әсерін бағалауға көмектеседі.

Ал стресс-тестілеу компаниялар мен мекемелердің қаржылық жүйелерінің дағдарыстар немесе күтпеген экономикалық өзгерістер жағдайында қалай жұмыс істейтінін бағалау үшін экстремалды сценарийлерді моделдеуді қамтиды. Стресс-тестілеу бизнестегі ауқатсыз тұстарды анықтауға және осындай тәуекелдердің алдын алу шараларын әзірлеуге мүмкіншілік береді. Бұл процесс әртүрлі гипотетикалық жағдайларды, мысалы, айырбас бағамдарының бірден төмендеуі, пайыздық мөлшерлемелердің артуы немесе экономикалық дағдарысты талдауды қамтиды.

Технологиялар соңғы жылдары қаржылық тәуекелдерді басқаруда, әсіресе қаржы секторында маңызды рөл атқарады. Қазіргі компаниялар тәуекелдерді жіктеу және минимизациялау үшін әртүрлі цифрлық шешімдерді пайдаланады. Бұл шешімдердің бірі – жасанды нейрондық желілер және өзге де машиналық оқыту әдістері. Олар үлкен деректер көлемін тиімді өңдеп, заңдылықтарды анықтап, тәуекелдерді жоғары дәлдікпен болжауға мүмкіншілік береді.

Ол жайлы Сиддхарт С. өз зерттеуінде мынадай пікір қалдырған: «Жасанды нейрондық желілер (ЖНЖ) қаржылық тәуекелдерді басқаруда деректерде үлгілерді анықтап, қаржылық тәуекелдерді болжау үшін кеңінен қолданылады. Бұл модельдер нарықтық динамикаға бейімделіп, тәуекелдерді болжауда жоғары дәлдікті қамтамасыз етеді» [6]. Олар тарихи деректерді талдап, қаржы нарықтарының актив бағасының өзгеруін және мүлде компанияның банкроттық ықтималдығын болжауға мүмкіндік береді. Мәселен, нейрондық желілер жаңалықтар мен әлеуметтік желілерді талдай отырып, қоғамның көңіл-күйі нарыққа қалай әсер ететінін бағалайды. Сонымен қатар, бұл технологиялар алаяқтықтың алдын алу үшін негізгі рөл атқаратын күмәнді немесе аномалды қаржылық транзакцияларды анықтауға көмектеседі.

Заманауи технологиялар тәуекелдерді басқарудың тиімділігін айтарлықтай арттыруға көмектеседі. Нейрондық желілер, үлкен деректер және жасанды интеллектті қолдану компанияларға тек болашақ тәуекелдерді болжауға ғана емес, сондай-ақ олардың туындау ықтималдығын төмендетуге мүмкіншілік береді. Бұл технологиялардың арқылы ұйымдар икемді әрекет ете алады, өзгерістерге шалт жауап береді және негізделген шешімдер қабылдайды. Осылайша, жаңа технологияларды тәуекелдерді басқаруда қолдану стратегиялық жоспарлаудың ажырамас бөлігіне айналады, ол компанияларға белгісіздік пен тәуекелдер жағдайында тұрақтылықты және бәсекеге қабілеттілікті сақтауға көмектеседі.

Осы ретте, тәуекелдерді басқару жеке және ұйымдық қызметтің ажырамас бөлігі болып табылады. Сипатталған әдістерді қолдану мүмкін болатын шығындарды минимизациялауға және белгісіз жағдайларда тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Алайда, әр әдістің тиімділігі жағдайдың ерекшеліктеріне және оның дұрыс қолданылуына байланысты екенін атап өткен жөн.

Қаржылық тәуекелдерді билеу жүйесі ұйымның ішкі және сыртқы арадағы өзгерістерді ескеріп, алдын алу шараларын қолдануға мүмкіншілік береді. Бұл жүйенің маңызды элементтері тәуекелдерді негіздеу, құндау, сараптау тағы оларды қысқарту немесе жою үшін тиесілі стратегияларды енгізуден тұрады. Жоғары сапалы басқару келесідей нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді:

- Қаржылық шығындардың деңгейін төмендету;
- Инвестициялардың тиімділігін арттыру;
- Нарықтағы табандылық бен бақталасқа қабілеттілікті сақтау;
- Ұйымның қашық мерзімді дамуын қамтамасыз ету.

Қаржылық тәуекелдерді басқаруға арналған кешенді әдіс, оның ішінде мониторинг, стресс-тест және хеджирлеу, ұйымның тұрақтылығын және ұзақ мерзімді өсуін қамтамасыз етуге басты рөл атқарады. Бұл әдістер тек ықтимал болатын шығындарды азайтып ғана қоймай, сонымен қоса белгісіздік жағдайында ашылатын мүмкіндіктерді тиімді пайдалану үшін де мүмкіншілік береді. Болашақта қаржылық тәуекелдермен күресуге арналған жаңа жолдар пен құралдарды дамыту және оларды практикада қолдануды жалғастыру керек. Қазіргі

аналитикалық және техникалық құралдар ұйымдарға шығындарды төмендетіп қана қоймай, олардың қаржылық мүмкіндіктерін жақсартып, бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, қаржылық тәуекелдерді басқарудың басты міндеті –компанияның және тұтас экономиканың тұрақтылығын қамтамасыз ету, сонымен бірге ықтимал болатын шығындарды минимизациялау. Қаржылық жоспарлау, болжам жасау және шешім қабылдау барысында инновациялық әдістерді енгізу қазіргі заманауи талаптардың ажырамас бөлігі болып табылады. Осылайша, қаржылық тәуекелдерді тиімді басқару ұйымның тұрақты дамуы мен экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізі болып табылады. Жаңа технологиялар мен тәуекелдерді басқарудың әдістерін енгізу тек қаржылық шығындарды азайтып қана қоймай, нарықта өсім мен кеңейту үшін жаңа ашылымдар мен перспективалар анықтауға да мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Байжанова Ж. «Қаржылық тұрақтылықты басқарудың принциптері мен ерекшеліктері», 2021 ж., 120-125 б.
2. L. M. Harris «The Impact of Economic Reforms on Financial Markets», 2022, pp. 45-49
3. Құрманов А. «Қаржы нарықтарындағы тәуекелдер мен қаржы тұрақтылығы», 2022 ж. 45-59 б.
4. Шварц, С. «Экономика мен қаржы саласындағы тәуекелдер: Технологияның әсері», 2021 ж.
5. White, J.H. «Financial Risk Management», 2019, pp. 102-104
6. Sharma, S. «Artificial Neural Networks in Financial Risk Management», 2022
7. Ашимова Г.С. «Қаржылық талдау және басқару», 2020 ж., 180 б.
8. Өмірбеков Е.Е. «Қаржы нарықтарындағы тәуекелдер», 2020 ж.
9. Оспанов Е.Т. «Академиялық жазылым», 2019 ж.
10. Нұрқатов С.Б. «Қаржылық тәуекелдер және оларды басқару әдістері», 2019 ж.
11. Динаева Б.Б., Сапина С.М. «Академиялық сауаттылықтың теориялық және практикалық негіздері», 2020 ж.
12. Советова З.С. «Ғылыми зерттеу негіздері және академиялық жазылым», 2022 ж.
13. Мухамеджанов Р.Қ. «Қаржылық тәуекелдер мен оларды басқарудың теориялық негіздері», 2021 ж.
14. Әбдіманапов Ә.С. «Қаржы теориясы», 2018 ж., 220 б.
15. Кувшинская Ю.М. «Академиялық жазылым», 2019 ж.
16. Жақсыбеков Қ.Р. «Қаржылық тәуекелдерді басқару», 2018 ж.
17. Варламова Т. П. «Финансовый менеджмент», 2020 ж., 304 б.
18. Тұрарбеков Ә.Ж. «Қаржылық тәуекелдерді басқарудың заманауи әдістері», 2022 ж.
19. Сейітқасымов Ғ.Қ. «Қаржы және бухгалтерия негіздері», 2021 ж., 280 б.
20. Мақыш С.Б. «Қаржы», 2018 ж.

ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОФОБНЫХ СВОЙСТВ ЛЬНЯНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Талгат Лаура Талгатқызы

Алматинский Технологический Университет, магистрант

Научный руководитель: Таусарова Бижемал Раимовна

Доктор химических наук, профессор

Аннотация.

В исследовании разработан метод получения льняных материалов с гидрофобными свойствами путем обработки льна растворами пчелиного воска в изопропиловом спирте и ацетоне. Методика включает подготовку льняного материала, приготовление раствора пчелиного воска, импрегнацию материала и последующее термическое закрепление покрытия. Процесс обработки включает полное пропитывание льняного материала восковым раствором с дальнейшей сушкой и закреплением гидрофобного покрытия. Анализ морфологии обработанных образцов выполнен с использованием сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), что позволило оценить структуру покрытия и его распределение на поверхности материала. Гидрофобность проверяли путём капельного теста, при котором измерялся контактный угол смачивания воды. Полученные результаты подтвердили, что обработка раствором пчелиного воска обеспечивает равномерное покрытие и повышает водоотталкивающие свойства льняного целлюлозного материала. Разработанный метод продемонстрировал эффективность для модификации текстильных материалов и обладает перспективами применения в текстильной промышленности для создания водоотталкивающих тканей.

Введение.

Гидрофобные свойства текстильных материалов играют ключевую роль в повышении их устойчивости к воздействию внешних факторов, таких как влажность, загрязнения и микробиологическая активность. Они особенно востребованы в текстильной промышленности для создания функциональных изделий, включая защитную одежду, строительные материалы и ткани медицинского назначения [1].

Лён, как один из старейших натуральных материалов, широко используется благодаря своим уникальным характеристикам, таким как экологичность, биосовместимость, высокая прочность и гигроскопичность. Однако, несмотря на свои достоинства, льняные материалы склонны к впитыванию влаги, что ограничивает их применение в условиях повышенной влажности. Эта проблема требует разработки методов гидрофобизации, направленных на улучшение эксплуатационных характеристик льняного материала [2].

В данном исследовании акцент сделан на применении пчелиного воска, известного своими водоотталкивающими свойствами и безопасностью для окружающей среды [3]. Для получения равномерного покрытия используется смесь пчелиного воска с изопропиловым спиртом и ацетоном, что позволяет добиться равномерного распределения воскового слоя на поверхности льняного материала. Целью исследования является изучение морфологии и гидрофобных свойств обработанных льняных материалов, а также оценка эффективности предложенного метода для применения в текстильной промышленности.

Методология эксперимента.

Для исследования использовались чистые льняные материалы, пчелиный воск и органические растворители — изопропиловый спирт и ацетон. Процесс обработки проводился с использованием стандартного лабораторного оборудования, включая ёмкости для нагрева, приспособления для перемешивания, сушильный шкаф и средства индивидуальной защиты (перчатки и очки). Для оценки гидрофобных свойств применялись сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) для анализа морфологии поверхности и оптический микроскоп для измерения угла смачивания методом контактной капли.

Льняной материал предварительно очищался от загрязнений и пыли. Для придания гидрофобных свойств был приготовлен раствор пчелиного воска в органических растворителях (изопропиловом спирте и ацетоне). Процесс обработки материала включал импрегнацию, сушку и термическое закрепление покрытия. На этапе импрегнации подготовленный льняной материал полностью погружали в восковой раствор, обеспечивая равномерное насыщение материала. Для равномерности пропитки материал периодически перемешивали или переворачивали.

После обработки материал извлекали из раствора и оставляли для удаления излишков раствора. Сушка проводилась в сушильном шкафу при контролируемых условиях температуры и вентиляции. Длительность сушки составляла от 1 до 2 часов в зависимости от заданных параметров. Завершающим этапом обработки было термическое закрепление воскового покрытия, которое способствовало повышению адгезии воска к поверхности льняного материала и улучшению его гидрофобных свойств.

Морфология поверхности обработанных образцов изучалась с использованием сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). С помощью СЭМ была проведена визуализация структуры покрытия, что позволило оценить его равномерность, адгезию и распределение воска на поверхности материала. Полученные изображения морфологии использовались для оценки качества и структуры гидрофобного покрытия.

Для количественной оценки гидрофобных свойств обработанных образцов определялся угол смачивания методом контактной капли. Измерение проводилось с использованием оптического микроскопа. На поверхность образца наносилась капля воды с помощью микропипетки, после чего через микроскоп визуализировалась форма капли и измерялся угол между касательной к поверхности капли и поверхностью материала. Угол смачивания определялся с двух сторон капли для повышения точности результатов. Полученные значения угла использовались для оценки гидрофобности обработанных образцов и сравнения эффективности различных условий обработки льняного материала [4].

Результаты и их обсуждение

Рисунок 1 представляет теоретическое описание углов смачивания, демонстрирующее, как свойства поверхности материала влияют на форму капли жидкости. Исследование поверхности и её взаимодействия с жидкостью связано с поверхностной энергией. Поверхности с низкой энергией (например, углеводороды и полимерные материалы) обеспечивают слабое взаимодействие с каплей воды, что проявляется в высоком угле смачивания и гидрофобных свойствах. Такие поверхности поддерживаются слабым взаимодействием, например ван-дер-Ваальсовыми силами. В противоположность этому, материалы с высокой поверхностной энергией (например, стекло, керамика и металлы) обеспечивают сильное взаимодействие с жидкостью, что приводит к низким углам смачивания и гидрофильным свойствам [5].

Этот принцип лежит в основе анализа обработанных образцов льняного материала, где различные растворители воска изменяли поверхностную энергию покрытия и, как следствие, гидрофобность материала.

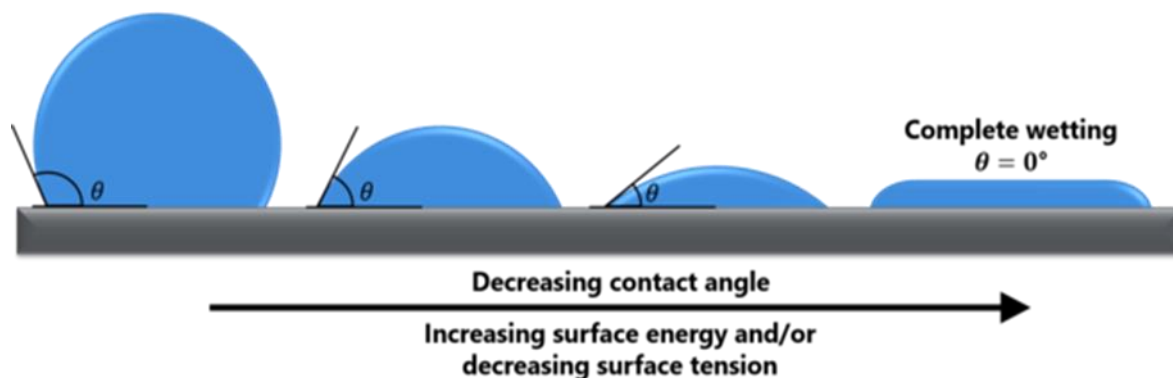


Рисунок 1. Схематическое представление углов смачивания и гидрофобности поверхностей

Угол смачивания обработанных образцов

Материал, обработанный раствором воска в изопропиловом спирте, демонстрирует умеренные гидрофобные свойства. Капля воды на поверхности сохраняет округлую, но слегка приплюснутую форму. Это указывает на наличие воскового покрытия, которое, однако, характеризуется менее плотным распределением. Использование изопропилового спирта обеспечивает растворение воска и его равномерное нанесение, но из-за слабой адгезии и распределения эффективность покрытия ниже, чем в случае с ацетоном.



Рисунок 2. Лен, обработанный раствором пчелиного воска в изопропиловом спирте

Образец, обработанный раствором воска в ацетоне, демонстрирует более выраженные гидрофобные свойства. Капля воды сохраняет практически идеальную сферическую форму, что свидетельствует о плотном и равномерном восковом слое. Ацетон, благодаря своим растворяющим свойствам, обеспечивает лучшее распределение воска на поверхности, что значительно повышает гидрофобность материала.

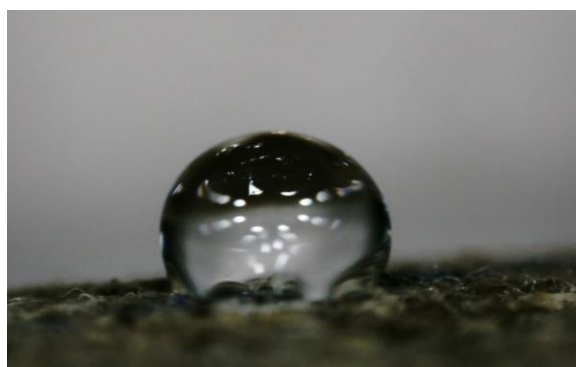


Рисунок 3. Лен, обработанный раствором пчелиного воска в ацетоне

Анализ морфологии поверхности обработанных образцов

Для изучения морфологии поверхности льняных материалов до и после обработки использовалась сканирующая электронная микроскопия (СЭМ). Изображения демонстрируют структурные изменения, вызванные обработкой различными растворами пчелиного воска. Сравнение необработанного материала с образцами, обработанными в ацетоне и изопропиловом спирте, позволяет оценить качество покрытия и его равномерность.

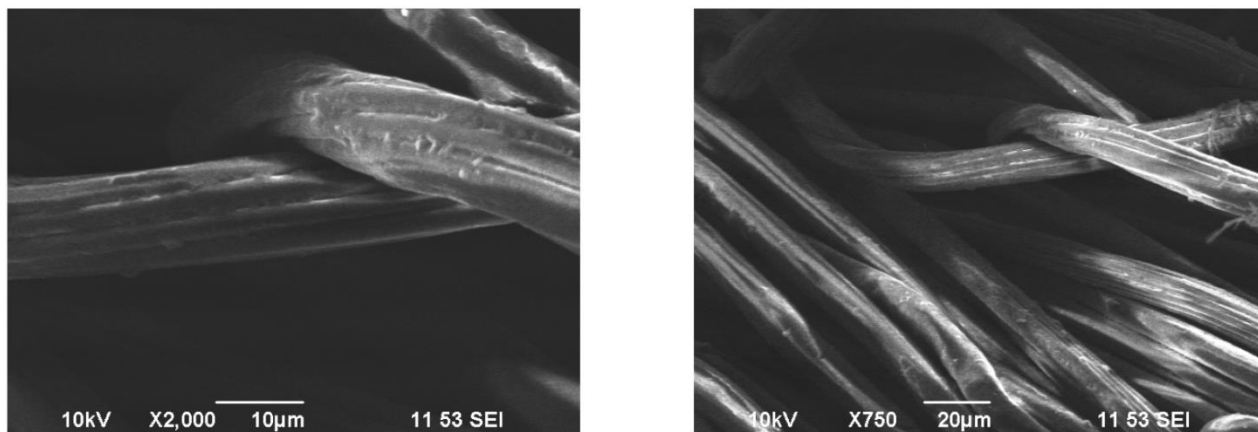


Рисунок 4. Необработанный лён

На рисунке 4 необработанного льна видны волокна различного размера с характерной грубой структурой. Отчётливо различимы поры и шероховатости, варьирующиеся по величине: от крупных микровыступов до мелких дефектов. Эти особенности создают благоприятные условия для впитывания влаги, что делает материал гидрофильным [6]. Также наблюдается отсутствие каких-либо следов воска, что подтверждает естественное состояние материала.

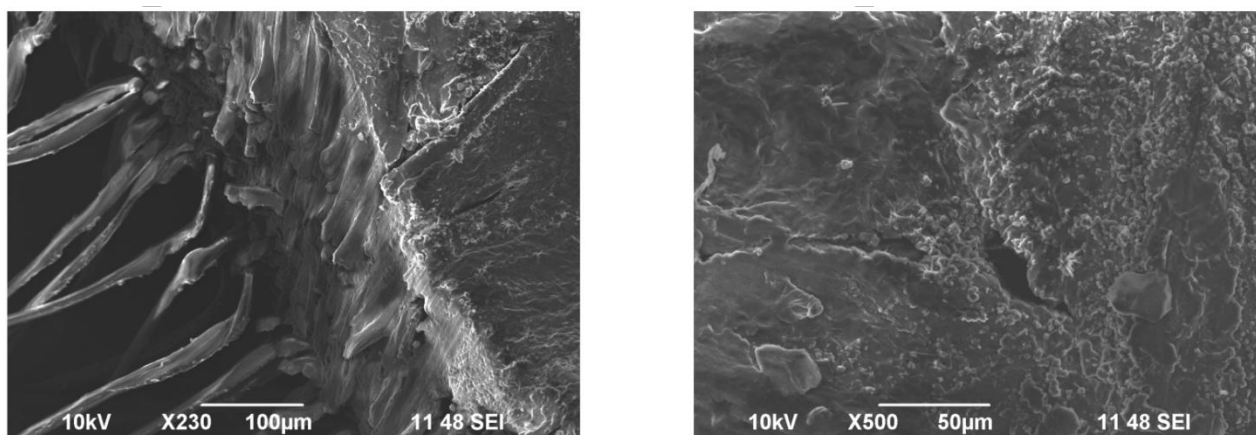


Рисунок 5. Лён, обработанный раствором пчелиного воска в ацетоне

На рисунке 5 льна, обработанного раствором воска в ацетоне, наблюдаются волокна с ровным и гладким покрытием. Восковой слой равномерно распределён по всей поверхности материала, включая участки с шероховатостями различного размера. Это значительно снижает пористость и устраняет дефекты поверхности. Отсутствие крупных скоплений воска указывает на то, что ацетон обеспечивает эффективное растворение и нанесение воска на волокна. Эта равномерность покрытия играет важную роль в повышении гидрофобных свойств материала, что подтверждается результатами угла смачивания [7].

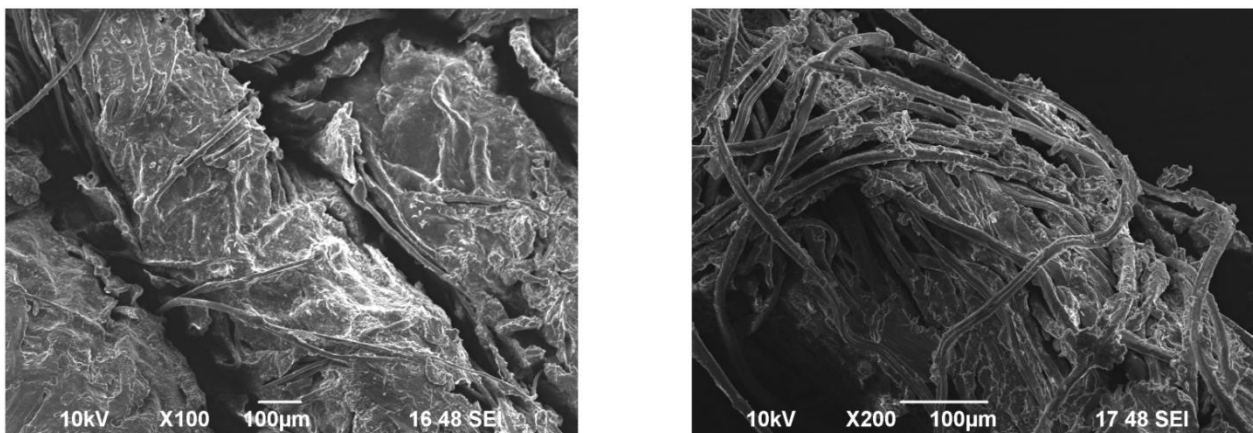


Рисунок 6. Лен, обработанный раствором пчелиного воска в изопропиловом спирте

На рисунке 6 льна, обработанного раствором воска в изопропиловом спирте, заметны дефекты покрытия различного размера. Присутствуют как крупные скопления воска, так и области с недостаточным покрытием. Эти особенности свидетельствуют о менее равномерном распределении воскового слоя, вызванном недостаточной растворяющей способностью изопропилового спирта. Неровности покрытия могут привести к снижению гидрофобности материала и появлению участков с высокой поверхностной энергией.

Заключение

В данном исследовании разработан метод обработки льняного материала для придания ему гидрофобных свойств с использованием растворов пчелиного воска в ацетоне и изопропиловом спирте. Результаты экспериментов подтвердили эффективность предложенного подхода. Измерение угла смачивания показало, что образцы, обработанные раствором в ацетоне, обладают более выраженными гидрофобными свойствами по сравнению с образцами, обработанными в изопропиловом спирте. Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) выявила, что ацетон обеспечивает более равномерное покрытие поверхности воском, что значительно улучшает морфологию материала и его устойчивость к влаге. Изопропиловый спирт, хотя и улучшает свойства льняного материала, уступает ацетону по равномерности покрытия и гидрофобным характеристикам. Полученные результаты демонстрируют важность выбора растворителя для обеспечения качественного покрытия и высокой гидрофобности. Разработанный метод может быть эффективно применён в текстильной промышленности для создания водоотталкивающих тканей, защитной одежды и других функциональных материалов. Перспективы дальнейших исследований включают изучение других растворителей и добавок для повышения устойчивости материала к внешним воздействиям и расширения его применения в различных областях.

Список литературы

1. Lakovaara, M., Sirviö, J. A., Ismail, M. Y., Liimatainen, H., & Sliz, R. (2021). Hydrophobic modification of nanocellulose and all-cellulose composite films using deep eutectic solvent as a reaction medium. *Cellulose*, 28(8), p.5433–5447.
2. Korhonen, O., & Tardy, B. L. (2022). Hydrophobisation of lignocellulosic materials part I: physical modification. *Cellulose*, 29(5), 2591–2610.
3. Israelachvili, J. N. (2011). *Intermolecular and Surface Forces* (3rd ed.). Academic Press, p.24

4. Zhang, Y., Wang, Y., & Wang, X. (2023). Hydrophobic Modification of Cellulose Acetate and Its Application in Separation Membranes: A Review. *Molecules*, 28(21), p.5127.
5. Kuzmenko, O., & Häggblom, E. (2021). Adjustment of Hydrophobic Properties of Cellulose Materials. *Polymers*, 13(8), 1241.
6. Possidonio, S., & Heinze, T. (2017). Chemical Modification of Cellulose in Solvents for Functional Materials.
7. Lindström, T., & Larsson, T. (2015). A note on AKD-sizing: an investigation of real and apparent contradictions in literature regarding spreading/diffusion of AKD on cellulose.

ТИПОЛОГИЯ СЦЕНЫ И ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА В АРХИТЕКТУРЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТЕАТРА

Телегенова Айгерим Сапаргалиевна

Магистрант 2 курса

Турекулова Алина Искандеровна

Науч. руководитель доктор философии PhD

по специальности «Архитектура»

МОК (КазГАСА)

Казахстан, г. Алматы

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается экспериментальный театр, как динамичная и инновационная форма сценического искусства, бросающая вызов устоявшимся театральным традициям. Он исследует новые пути самовыражения, объединяет различные художественные дисциплины и расширяет рамки повествования. Проанализированы различные конфигурации театральных залов, каждая из них обладает уникальными преимуществами и ограничениями, влияющими на восприятие постановок и комфорт зрителей. Такой подход побуждает и артистов, и зрителей пересматривать привычный взгляд на постановки, переосмысливая природу искусства и собственные пределы восприятия.

Ключевые слова: сцена, зрительный зал, пространство, оформление, дизайн, архитектура

Особое значение в экспериментальном театре приобретает организацию сценического пространства. В отличие от традиционного театра, он требует гибких и адаптивных решений, способных реагировать на разнообразные режиссёрские замыслы и форматы взаимодействия с публикой. Конфигурация сцены и зала напрямую влияет на восприятие спектакля, эмоциональную вовлечённость зрителей и глубину контакта между исполнителями и аудиторией. Такая пластичность пространства открывает путь к новым творческим методам постановки и обогащает опыт всех участников театрального действия.

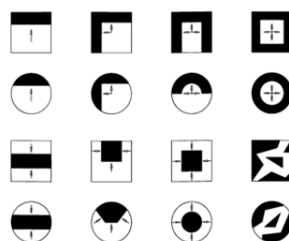


Рисунок 1. Взаиморасположение зрителей и эстрады (сцены)

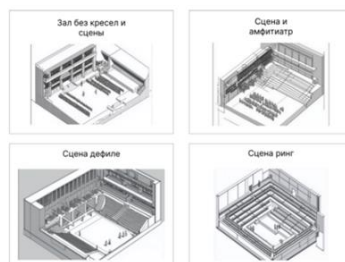


Рис 2. Расположение зрительных мест и сцены

Учитывая вариативность расположения зрителей к сцене, Анисимов А.В. выделил несколько конфигураций, изображенных на рисунке 1 [1, с.79]. Автором определены модели, чаще всего используемые при проектировании экспериментальных театров на рисунке 2.

Одним из оригинальных подходов, применяемых именно к экспериментальным театрам, стал зал без обозначенной сцены и без сидячих мест, где зрители стоя обозревают представление (рисунок 3). Данный вариант создает более интерактивную и интенсивную атмосферу, усиливающую восприятие происходящего на постановке. В отличие от традиционной статичной расстановки кресел, такая конфигурация позволяет зрителям свободно перемещаться, что открывает новые возможности для взаимодействия между актерами и публикой. Отказ от закрепленных сидений способствует более рациональному использованию площади зала, что особенно важно для компактных помещений. Кроме того, исчезает необходимость в сложных конструкциях для посадки зрителей, что может быть экономически целесообразным. Подобное использование театрального пространства, обеспечивают гибкость зала и возможность начать повествование с любой точки зала. Возможность быстрой трансформации позволяет адаптировать помещение под различные форматы спектаклей и перформансов, но также следует отметить минусы. Например: отсутствие сидячих мест вынуждает публику длительное время стоять, что приводит к утомлению, болям в ногах и спине, снижая общее удовольствие от просмотра. Когда сцена не обозначена четко, а публика расположена вокруг или хаотично, некоторым зрителям может быть трудно разглядеть происходящее, особенно если перед ними находятся более высокие люди или постоянно перемещающаяся группа зрителей. При отсутствии чётко определённого пространства и традиционного разделения «сцена–зал» часть зрителей может испытывать затруднения в понимании того, где им лучше стоять, как взаимодействовать с артистами и что считать «правильной» точкой восприятия. Это может вызвать неуверенность и смущение, снижая общую вовлечённость.



Рисунок 3. Зал без сцены и зрительных мест

Расположение мест зрителей по принципу амфитеатра, максимально близкое к классической конфигурации, обеспечивает каждому зрителю удобный и комфортный обзор сцены, независимо от его места в зале. Это достигается благодаря постепенному возвышению рядов, что сводит к минимуму препятствия для визуального восприятия. С акустической точки зрения, такая структура способствует равномерному распространению звука по всему пространству, исключая искажения и препятствия для слухового восприятия. Амфитеатральная планировка зрительного зала благодаря телескопическим и модульным системам сцены и зрительного зала может быть компактной и экономически выгодной. [2, с.52]. Однако в таком зале труднодоступность зрительских мест на возвышении создает неудобства для пожилых людей и лиц с ограниченными возможностями передвижения. Жёсткая структура зала затрудняет его трансформацию и интерактивное взаимодействие с публикой.



Рис 4. Сцена и Амфитеатр

Конфигурация пространства по типу дефиле формирует динамичное сценическое пространство, где действия постоянно перемещаются от одной зоны к другой. С точки зрения архитектурно-планировочного решения, дефиле позволяет рационально использовать вытянутую форму зала, предоставляя зрителям широкий угол обзора благодаря их расположению вдоль опорной линии действия. Это также минимизирует дистанцию между аудиторией и исполнителями, так как сцена находится в непосредственной близости, способствуя созданию более тесной эмоциональной связи между зрителями и актерами. Также можно добавить еще одно преимущество подобной конфигурации — её адаптивность. Театр с «дефиле» легко адаптировать к любым мероприятиям — от спектаклей до показов мод, выставок и концертов. Эта гибкость делает подобное решение универсальным и востребованным для современных культурных учреждений. Из минусов в этом пространстве может быть названо неудобство восприятия с задних рядов, ввиду линейности расположения сцены, поскольку часть действия, постановки, мимика артистов плохо видна или искажена. Зрители, расположенные в начале или конце «дефиле», могут получить совсем иной опыт по сравнению с теми, кто сидит в середине. Это ведёт к неоднородности восприятия спектакля и сложности для режиссёра в формировании общей эмоциональной атмосферы.



Рис 5. Сцена Дефиле Электротеатр Станиславский

Сцены арены, также известные как "сцена ринг", размещают зрителей по всем сторонам пространства для представления, создавая 360-градусный обзор. Эта конфигурация стирает традиционные границы, создавая коллективное погружение и обеспечивая уникальный уровень вовлеченности зрителей. Сцена арены обеспечивает такой уровень участия и вовлеченности, который часто не имеет аналогов в других конфигурациях. Такая сцена значительно повлияла на стиль исполнения, поощряя более динамичные и органичные подходы к актерской игре и постановке. Такие компании, как Королевский национальный театр в Лондоне, успешно используют подобные сцены для создания захватывающих представлений, которые бросают вызов традиционным театральным нормам и демонстрируют инновационные методы повествования. [3, с.170]. Однако в таком пространстве возникают сложности с равномерной организацией зрительских мест, управлением фокусом внимания и техническим обеспечением звука и света. Из-за разных «фронтов» восприятия трудно выделить ключевые мизансцены, а крупные элементы сценографии могут частично загоразивать обзор. Осветительные и акустические системы, размещённые вдоль окружности, сложно сбалансировать для всех зон, а актёрам и режиссёру необходимо тщательно продумывать положение и действия, чтобы донести замысел до всей аудитории без искажений.



Рис 6. Сцена Арена

Рассмотренные конфигурации сценического пространства и зрительного зала в экспериментальном театре демонстрируют, что каждая из них имеет свои неоспоримые достоинства и очевидные недостатки. Традиционные варианты, такие как амфитеатр, обеспечивают хорошую видимость и акустику, но сковывают возможности трансформации и интерактивности. Инновационные формы — залы без чётко обозначенной сцены и сидячих мест, «дефиле» или «арена» — расширяют границы восприятия, усиливают вовлечённость публики и стирают барьеры между зрителем и актёром, но порой вызывают дискомфорт, затрудняют управление фокусом внимания и равномерную организацию пространства. Оптимальным решением может стать универсальное пространство типа Black Box — чёрный универсальный зал без жёстко заданной сценической конфигурации. Его ключевое преимущество заключается в полной гибкости организации площадки: чёрные стены без выразительных архитектурных деталей позволяют свободно монтировать мобильные трибуны, которые при необходимости монтируются в форме амфитеатра или убираются к стенам, освобождая пол для постановок без сидячих мест. В центре зала можно предусмотреть подиумные платформы на подъёмных механизмах, формирующие «дефиле» или меняющие уровни для создания эффекта «арены». Эта универсальность поддерживает экспериментальный характер театра, открывая путь к инновационным сценариям использования пространства и оптимизируя зрительский опыт без ущерба для комфорта и качества восприятия.

Список литературы:

1. Анисимов А.В. «Формирование системы театрально-зрелищных зданий крупнейших городов : на примере Москвы» : диссертация доктора архитектуры : 18.00.02 / Моск. архит. ин-т. - Москва, 1987. - 323 с
2. Кожевников А.М. «Современный трансформирующийся театр» Учебно-методическое пособие для студентов ВУЗов, обучающихся по направлению Архитектура бакалавриат-магистратура МАРХИ, Москва, 2018 – 98 с
3. Кожевников А.М. «Приемы современной театральной трансформации» *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2021. – №1(54). – С. 165–187. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/1kvart21/PDF/11_kozhevnikov.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-1-165-187

ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ВНЕДРЕНИЕ СТАНДАРТА ISO 45001 В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Б.Ж.Бектібай, к.т.н.

Б.Ө.Шыналы, магистрант

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Научная статья о принципиальном внедрении стандарта ISO 45001 в промышленности рассматривает важность внедрения системы управления охраной труда в соответствии с международным стандартом ISO 45001 для обеспечения безопасности и здоровья работников на производстве.

Стандарт ISO 45001 является важным регуляторным документом, разработанным Международной организацией по стандартизации (ISO) для улучшения безопасности и охраны труда в организациях. Внедрение данного стандарта позволяет предприятиям создать систему управления здоровьем и безопасностью труда, обеспечивая безопасные и здоровые условия работы для своих сотрудников. Однако реализация стандарта ISO 45001 также может оказать существенное влияние на экономическую эффективность промышленности. В данной статье мы рассмотрим основные принципы и подходы к внедрению стандарта ISO 45001 в промышленности.

В статье исследуется процесс адаптации и внедрения стандарта в современных промышленных предприятиях, анализируются преимущества и проблемы, с которыми сталкиваются компании при его внедрении. Рассматриваются ключевые моменты внедрения стандарта, такие как формирование политики охраны труда, планирование и проведение аудитов, учет рисков и возможностей. В статье делается упор на важность соблюдения стандартов безопасности труда для улучшения рабочих условий, снижения травматизма и повышения эффективности производства в промышленности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: охрана труда, стандарт *ISO 45001*, факторы травматизма, внедрение стандарта, производственные несчастные случаи.

ВВЕДЕНИЕ. Внедрение стандарта ISO 45001 играет важную роль в определении эффективности промышленности. Оно способствует снижению затрат на медицинское обслуживание и компенсации работникам, повышению производительности и качества работы, улучшению репутации компании и соблюдению требований законодательства. В итоге, организации, которые внедряют стандарт ISO 45001, могут получить конкурентное преимущество и достичь более высокой эффективности в своей деятельности.

Во-первых, стандарт ISO 45001 предлагает комплексный подход к управлению здоровьем и безопасностью труда, который включает в себя оценку рисков в рабочей среде, разработку и внедрение соответствующих политик и процедур, обучение сотрудников и мониторинг выполнения требований стандарта. В результате, организации, которые следуют стандарту ISO 45001, снижают вероятность возникновения несчастных случаев, болезней и повреждений, что приводит к сокращению затрат на медицинское обслуживание и компенсации сотрудникам.

Во-вторых, стандарт ISO 45001 способствует повышению производительности и качества работы. Работники, работающие в безопасной и здоровой среде, могут более эффективно выполнять свои обязанности, так как им не приходится заниматься решением проблем, связанных с безопасностью и здоровьем. Кроме того, улучшение общего качества труда влияет на снижение отказов оборудования, повышение надежности и снижение производственных простоев, что также сказывается на экономической эффективности предприятия.

В-третьих, внедрение стандарта ISO 45001 улучшает репутацию организации. Современные потребители все более обращают внимание на вопросы безопасности и здоровья труда. Предприятия, которые имеют систему управления, основанную на стандарте ISO 45001 и

показывают хорошие результаты, становятся более конкурентоспособными и привлекательными для клиентов и партнеров, что способствует росту доходов и увеличению инвестиций.

ОБЗОР И МЕТОДОЛОГИЯ: Внедрение стандарта ISO 45001 подразумевает внутренний аудит системы управления, анализ результатов и внесение необходимых коррективов в систему. Это позволяет предприятиям стать более гибкими и отзывчивыми на изменения и требования рынка, что является важным фактором экономической эффективности.

Одной из важных областей социальной ответственности бизнеса является обеспечение благоприятных условий труда работающих. Внедрение новых технологий, интенсификация труда ведут к росту напряженности и тяжести трудового процесса, что оказывает негативное влияние на здоровье и работоспособность персонала. За последние пять лет комплексные меры, принятые госорганами и работодателями в сфере охраны труда, позволили снизить уровень производственного травматизма на 6,5%.

В целях профилактики и недопущения нарушений 3211 предприятие страны внедрило стандарты по безопасности и охране труда.[5]

Сегодня государства и предприятия несут большие убытки в связи с производственным травматизмом, профессиональной и производственнообусловленной заболеваемостью. По данным Международной организации труда (МОТ), каждые 15 секунд из-за несчастных случаев на производстве или профессиональных заболеваний умирает один человек, 153 человека получают производственные травмы. В масштабах мировой экономики потери, связанные с производственным травматизмом и профессиональными заболеваниями, составляют около 2,8 трлн. долларов в год или 4% от глобального валового внутреннего продукта.[1]

В 2022 году зарегистрировано 2449 несчастных случаев, где доля пострадавших женщин от общего числа составила 18,2%. По сравнению с 2021 годом число пострадавших выросло на 14,8%. Из числа пострадавших 287 человек пострадало при групповых несчастных случаях, 657 – от профессиональных заболеваний, 34 – при отравлениях.

	Число пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более, в том числе со смертельным исходом		человек
	2021 год	2022 год	
Всего	2 133	2 449	
Крупные и средние предприятия	1 726	2 084	
Малые предприятия	407	365	

Рисунок 2. Численность пострадавших при несчастных случаях, связанных с трудовой деятельностью, в том числе со смертельным исходом[1]

В результате несчастного случая 584 человека получили закрытые переломы, 444 – поверхностные травмы, 273 – травмы от сотрясения и травмы внутренних органов, 143 – другие переломы (с вывихом, со смещением), 113 – открытые переломы, 108 - термические ожоги.

Наиболее высокий показатель травматизма сохраняется в Карагандинской области. В 2022 году в указанном регионе было зафиксировано 460 случаев, это 18,8% от общего числа случаев. На втором месте область Улытау, где на производстве было травмировано 307 человек (12,5% от общего числа). Обработывающая промышленность занимает самую большую долю по травмоопасности, в прошлом году на эту отрасль пришлось 29,8% несчастных случаев (26,8% – 2021 г.). На втором месте – горнодобывающая промышленность – 23,9% (20,8% – 2021 г.) пострадавших. Наименьшее число увечий приходится на долю сельского, лесного и рыбного хозяйства – 2,4%.

в процентах



Рисунок 2. Доля пострадавших при несчастных случаях по виду деятельности

В отчетном году наиболее распространенными профессиональными заболеваниями были: дорсалгия – неспецифическая боль в спине (289 человек); радикулопатия – неврологический синдром (289 человек) и поражения межпозвоночных дисков других отделов (211 человек).[1]

По данным Комитета труда и социальной защиты Министерства труда и социальной защиты населения РК, во 2 квартале 2023 года в результате несчастных случаев на производстве пострадали 640 работников, 69 из которых погибли. При этом производственный травматизм по итогам 6 месяцев т.г. снизился на 4% по сравнению со вторым полугодием 2022 года.

По итогам полугодия уровень производственного травматизма (коэффициент частоты несчастных случаев на 1000 работающих) составил 0,09.

Промышленные предприятия, которые стремятся эффективно решать вопросы охраны труда, должны обратить внимание не только на проведение специальной оценки условий труда при определении направлений улучшения, но и на ряд других факторов, которые оказывают влияние на производственный травматизм и профессиональную заболеваемость. К таким факторам относятся:

- Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты.
- Систематичность и результативность обучения работников основам охраны труда.
- Соблюдение режимов труда и отдыха, так как фактор усталости может отрицательно сказываться на производственном травматизме.
- Профессионализм и компетентность персонала.
- Отношение в коллективе к культуре безопасности, выполнению требований по охране труда и технике безопасности.
- Психологический климат в коллективе, так как неблагоприятная психологическая обстановка может привести к ухудшению эмоционального состояния персонала, что повышает риск травматизма.[2]

Все перечисленные факторы ясно демонстрируют, что для предотвращения производственного травматизма и профессиональной заболеваемости предприятиям необходимо проводить комплексную систематическую работу по охране труда, обучению и воспитанию персонала. Улучшение работы в области охраны труда может быть достигнуто с помощью системного подхода, в основе которого лежит разработка системы управления охраной труда на предприятии.

Рекомендации стандарта ISO 45001:2018 могут быть использованы для систематизации работы по охране труда и уменьшения потерь, связанных с неблагоприятными условиями труда, либо для дальнейшей сертификации системы управления охраной труда в соответствии с требованиями ISO 45001:2018. Получение сертификата может демонстрировать социальную ответственность предприятия перед заинтересованными сторонами, такими как партнеры и

покупатели, а также показать инвесторам, что риски, связанные с производственными травмами и несчастными случаями, минимизированы, что в свою очередь способствует финансовой устойчивости предприятия.

Для успешного внедрения системы управления охраной труда на производственных предприятиях промышленности необходимо провести цикличную работу, основанную на принципах цикла Деминга «Plan-Do-Check-Act»:

В начале этого процесса необходимо провести первоначальную оценку текущей ситуации, провести анализ производства и выявить проблемы, а также определить способы их устранения с целью обеспечения безопасности труда.

Затем следует реализовать намеченные планы, осуществляя все необходимые меры и действия. **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**

После этого требуется провести контроль выполнения планов и анализировать возможные отклонения от запланированных целей.

Важным шагом является разработка мероприятий по улучшению и повышению эффективности работы системы управления охраной труда.

На первом этапе разработки системы следует провести анализ текущей ситуации, определить требования заинтересованных сторон и законодательства, обеспечить поддержку и руководство со стороны руководства, проанализировать организационную структуру и обязанности работников, а также идентифицировать опасности и оценить риски.

Важным фактором является полное выявление всех опасностей, так как от этого зависит эффективность управления рисками и является ключевым аспектом при разработке системы управления охраной труда.

Исходя из составленного реестра выявленных рисков, отбираются те, которые требуют первоочередного устранения, и разрабатывается план мероприятий по преодолению этих рисков. На этом этапе возможно использование результатов специальной оценки условий труда, проведенной на предприятии. Однако следует учитывать, что ограничиваться только рекомендациями по улучшению условий труда, полученными в результате специальной оценки, нельзя. Необходимо также руководствоваться информацией о травматизме (включая микротравмы), о случаях, когда удалось предотвратить травмирование сотрудников, о заболеваемости персонала, о новых случаях профессиональных заболеваний, а также о планах развития производства, открытии новых цехов и производственных участков. Полезной информацией также могут служить результаты диспансеризации, данные, полученные от сотрудников, а также отраслевая статистика о производственном травматизме и профессиональной заболеваемости, о возникновении аварий на производстве и другие сведения.

Разрабатываемый отраслевой документ должен включать рекомендации о том, как определить и проанализировать требования заинтересованных сторон, которые имеют интерес к эффективной работе предприятия в области охраны труда. Среди этих заинтересованных сторон могут быть государство, инвесторы, партнеры, средства массовой информации, сотрудники и другие. Важно также выделить из общего списка требований те, которые следует учесть при разработке системы охраны труда.

Первоочередной задачей при выборе требований, которые необходимо выполнить, является учет требований, нарушение которых может привести к закрытию предприятия, получению штрафов или потере репутации, а также создать значительные финансовые затраты. Важным вопросом в построении системы управления условиями труда является выявление производственных рисков и определение способов их уменьшения или исключения. В отраслевом документе должны быть рассмотрены типичные опасности, которые существуют в производственных подразделениях предприятий, а также связанные с ними возможные риски травматизма или причинения вреда здоровью персонала (учитывая различные виды производства и профили цехов). Документ также должен содержать информацию о часто встречающихся причинах производственных травм и профессиональных заболеваний в отрасли, подходах к оценке рисков для определения тех, которые следует устранить в первую очередь.

Выбор опасностей, требующих первоочередного устранения, можно осуществить путем внесения выявленных рисков в матрицу риска, причем условные значения рисков упорядочиваются от минимальных до максимальных. При анализе рисков можно руководствоваться следующими критериями: вероятностью возникновения события, воздействием на здоровье, финансовыми затратами, необходимыми для устранения опасности, и затратами, которые могут возникнуть в случае не устранения опасности, а также техническими возможностями производства.[3]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ. В ходе анализа предприятие определяет риски, которые необходимо в первую очередь устранить или снизить, и разрабатывает соответствующие мероприятия. При составлении плана по устранению рисков, соответствующему стандарту ISO 45001:2018, рекомендуется следовать следующей иерархии действий:

- Полное устранение имеющейся опасности.
- Замена опасных производственных операций (например, с использованием автоматизации).
- Замена опасных материалов или оборудования.
- Применение технических средств инженерной защиты работников от опасных производственных факторов.
- Организация необходимого обучения и воспитания персонала.
- Применение административных методов управления.
- Использование средств индивидуальной защиты.

ВЫВОДЫ:

1. Внедрение стандарта ISO 45001 способствует снижению рисков производственных несчастных случаев, заболеваний, а также снижению числа профессиональных заболеваний. Стандарт определяет требования к системе управления, включая планирование, осуществление, проверку и действия для улучшения безопасности и здоровья на рабочем месте. Это позволяет предупреждать потенциальные опасности и принимать меры для их устранения или снижения.
2. Принципиальное внедрение стандарта ISO 45001 поощряет активное участие работников в процессе обеспечения безопасности и здоровья на рабочем месте. Стандарт ставит акцент на вовлечении персонала, обеспечивая информирование, обучение и понимание важности соблюдения требований по безопасности и здоровью. Это способствует созданию культуры безопасности и формированию ответственного отношения к обеспечению безопасности на всех уровнях организации.
3. При успешном внедрении данного стандарта в промышленности важно создать отраслевой документ, в котором будут указаны все детали, рекомендации и риски возникающие на рабочем месте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В заключение, данная научная статья представляет обзор принципиального внедрения стандарта ISO 45001 в промышленности. Стандарт ISO 45001 - это международный стандарт в области управления охраной труда и безопасностью, который определяет требования и руководство для создания безопасных и здоровых условий труда в организации. В статье было проведено исследование применения стандарта ISO 45001 в промышленности и его влияния на охрану труда. Были рассмотрены преимущества и вызовы, связанные с внедрением стандарта, а также представлены рекомендации для успешной реализации. Анализ результатов показал, что внедрение стандарта ISO 45001 в промышленности способствует повышению безопасности и здоровья работников, снижению риска возникновения производственных несчастных случаев и улучшению рабочей атмосферы. Однако, необходимо отметить, что внедрение стандарта требует значительных усилий и ресурсов, а также изменения в организационной культуре и практиках. Практическая значимость данной статьи состоит в том, что она помогает организациям в промышленности оценить необходимость и целесообразность внедрения стандарта ISO 45001, а также предоставляет практические рекомендации для успешной реализации. Внедрение стандарта ISO 45001 является важным шагом в направлении создания

безопасных и здоровых условий труда в промышленности, что способствует повышению качества производства и улучшению благополучия работников.

БЛАГОДАРНОСТЬ, КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Статья написана за счет собственных средств, и у авторов нет конфликта интересов.

ВКЛАД АВТОРОВ

Бектібай Біржан Жапсарбекович – поиск литературы, критический пересмотр содержания, анализ, утверждение списка литератур.

Шыналы Бағжан Өтемісқызы – сбор данных, анализ, обзор литературы, написание текста, оформление.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТ РК ОHSAS 18001-2008 // ONLINE.ZAKON.KZ URL: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30541508 (дата обращения: 22.10.2023).
2. О травматизме, связанном с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваниях в Республике Казахстан за 2022 год // STAT.GOV.KZ URL: <https://stat.gov.kz/ru/news/o-travmatizme-svyazannom-s-trudovoy-deyatelnostyu-i-professionalnykh-zabolevaniyakh-v-respublike-kaz/#:~:text=В%202022%20году%20зарегистрировано%202449,заболеваний%2C%2034%20-%20при%20отравлениях> (дата обращения: 02.11.2023).
3. Уровень производственного травматизма в Казахстане снизился на 4% // Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/592681?lang=ru> (дата обращения: 25.10.2023).
4. Д.Заболотнева, Т.Соколова АНАЛИЗ ОПЫТА ПЕРЕХОДА ПРЕДПРИЯТИЙ НА СТАНДАРТ ISO 45001:2018 // Роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики. - Екатеринбург: 2020. - С. 120-125.
5. Е.В.Чубова АНАЛИЗ ЭТАПОВ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА // Системный анализ, управление и обработка информации . - Екатеринбург: Известия ТулГУ. Технические науки.-№7, 2020. - С. 273-278.
6. Е.Е.Галкина, А.Е.Сорокин, А.С.Кабанов, А.С.Ханецкий Разработка отраслевых рекомендаций по внедрению ISO 45001:2018 на предприятиях авиационной промышленности // «ИННОВАЦИИ И ИНВЕСТИЦИИ».- №10.. - Москва: 2019. - С. 327-332.
7. А.А. Пучихина ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В СООТВЕТСТВИИ С ISO 45001 В АО «ИНСТИТУТ РЕАКТОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ»: дис. Руководитель, д-р физ.-мат. наук, профессор И.А. Вайнштейн Стандартизация и метрология наук: 27.04.01. - Екатеринбург, 2020. - 77 с.
8. СТ РК ISO 45001-2019 // [online.zakon.kz](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33300586) URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33300586 (дата обращения: 15.10.2023).

“Международный научный журнал АКАДЕМИК”

**№ 1 (262), 2024 г.
ДЕКАБРЬ, 2024 г.**

В авторской редакции
мнение авторов может не совпадать с позицией редакции

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

Свидетельство о регистрации в СМИ: KZ12VPY00034539 от 14 апреля 2021 г.
Журнал зарегистрирован в комитете информации, министерства информации и
общественного развития Республики Казахстан, регистрационный
номер: KZ12VPY00034539
Web-сайт: www.journal-academic.com
E-mail: info@journal-academic.com

