

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
АКАДЕМИК

№1, 264. 05.01.2025 г.

“Международный научный журнал АКАДЕМИК”



№ 1 (264), 2025 г.

ЯНВАРЬ, 2025 г.

Издаётся с июля 2020 года

Астана
2025

Содержание

ЖАППАЙ АШЫҚ ОНЛАЙН КУРСАРДЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ Чинибаева Н.С., Жалғас А.А.	4
ОСОБЕННОСТИ РУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ И ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДАУЛ А.Э. Германий	8
МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ГРАММАТИКЕ Макутгова Диана Боранбаевна	13
МЕТАЛЛ ҮНТАҚТАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АДДИТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ Сұлтан Тұрапбай, Асылхан Бахрамулы Әлімбетов	18
APPLICATION OF TRANSFORMERS FOR TEXT ANALYSIS IN CYBERSECURITY Tupymbayev S.T., Kuan N.O.	22
РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОНТРОЛЯ ЗАКЛЕПОЧНЫХ И БОРТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЛАНЕРА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ Ахмедиев Ануар Алтаевич	28
БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В ЗДРАВООХРАНЕНИИ Жақубаев М.А., Сыздықов Е.Ж., Калматаева Ж.А.	32
COMPARATIVE ANALYSIS OF DOMESTIC AND FOREIGN APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF EARLY CARE FOR CHILDREN WITH ASD Tomozova Regina Valeryevna, Bobrova Valentina Vladimirovna, Sakaeva Alfina Nigmatzuanovna	41
БИЗНЕС-МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ (СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД) Д.Е. Мәми, Сыздықов Е.Ж., Калматаева Ж.А.	45
ШЕТЕЛ ТІЛІН ОҚЫТУДА КӨРНЕКІ ОҚУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ОҚУ МАТЕРИАЛДАРЫН БЕЙІМДЕУ Серікқызы Аружан	51
CLIL ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨПТІЛДІ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ОРНЫ ЖӘНЕ ӘСЕРІ Өтебалиева Айгерім Сайфулмәлікқызы	54
DEVELOPMENT OF A VIDEO PLAYER FOR WATCHING VIDEOS WITH KAZAKH SUBTITLES Orazbay Alisher Rinatuly	59
КҮН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНА, АРХИТЕКТУРАСЫНА ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫЛУЫНА КЕШЕНДІ ШОЛУ Темірхан Жандос Ержанұлы, Сағындықова Айгүл Журсиновна	64
GAMIFICATION IN ENGLISH LESSONS: ENHANCING LANGUAGE LEARNING IN SECONDARY SCHOOLS WITH QUIZLET D.R. Mussina, V.A. Razumovskaya	55
КҮН ГИБРИДТІ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ ЖӘНЕ БАТАРЕЯНЫ АВТОМАТТЫ БАСҚАРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІ Хунанбай Арман, Садықов Самат, Джамашева Рита Адилловна	58
СУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БАСҚАРУ ӘДІСТЕРІ Хунанбай Арман, Садықов Самат, Сыдықбай Ерасыл Дуйсенбекұлы, Смагулова Назгул Кусеновна	64
ИГРЫ В ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА Туғанова Айдана Нұрметьярқызы, Қисметова Галия Нагибудаевна	73
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ НЕФТИ В ТРЕХФАЗНОМ СЕПАРАТОРЕ Бақыт Жанболат Аманкелдіұлы, Орманбекова Айнур Алибековна	75
ВЫЯВЛЕНИЕ ФОНОВЫХ И АНОМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ГЕОХИМИЧЕСКИХ СЪЕМОК ПРИ ПОИСКАХ НА МЕДНОМ РУДОПРОЯВЛЕНИИ Сражадин Д.З., Байсалова А.О.	80
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАДИЦИОННЫХ И НОВЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ СММ-КАМПАНИЙ Султанова Ардак Темирболатовна	83
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА И ЕЁ РОЛЬ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ КАЗАХСТАНА Нуркенов Тимур	92
МӘШҮР-ЖҮСП ЕҢБЕГІНДЕГІ ТЕЗАУРСТІК ТАНЫМ: ҰЛТ ПЕН БИЛІК Сурумбетова Камила	100
ЖАЛПЫ СӨЙЛЕУ ТІЛІ ДАМЫМАҒАН (ІІІ ДЕҢГЕЙДЕГІ) МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ СӨЙЛЕМ ҚҰРАУ ДАҒДЫЛАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ Кожамуратова Луизаханым Мұқатайқызы, Аутаева Акбота Нурсултановна	106

ЖАППАЙ АШЫҚ ОНЛАЙН КУРСТАРДЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫ ОҚИТУДЫҢ ТИІМДІ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

*Чинибаева Н.С.¹, х.ғ.к., аға оқытушы
Жалғас А.А.², «7M01510-Химия» 1 курс магистранты
Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы., Қазақстан*

Аңдатпа. Бұл мақалада органикалық химия пәнін оқытуда жаппай ашық онлайн курстар (ЖАОК) қолданудың тиімділігі талданады. ЖАОК студенттерге теория мен практиканы меңгеруге, білім сапасын арттыруға, сондай-ақ халықаралық білім ресурстарына қол жеткізуге мүмкіндік береді. Мақалада ЖАОК-тың аралас оқыту, төңкерілген сынып және жеке оқыту модельдері, виртуалды зертханалар мен онлайн платформалар (мысалы, Coursera) қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Қазақстанда ЖАОК қолдану тәжірибесі де сипатталады.

Түйінді сөздер: Жаппай ашық онлайн курстар, органикалық химия, онлайн білім беру, аралас оқыту, төңкерілген сынып, жеке оқыту, виртуалды зертханалар, білім беру технологиялары.

Кіріспе. Органикалық химия-бұл көміртегі элементінің басқа элементтермен қосылыстарының қасиеттерін және құрылымын зерттейтін ғылым. Қазіргі уақытта органикалық химия құрамында көміртек атомы бар барлық қосылыстарды зерттеп жатыр, осыған байланысты органикалық химияны "көміртегі қосылыстарының химиясы" деп анықтауға болады. Органикалық химия – жаратылыстану ғылымындағы маңызды салалардың бірі, дегенмен бұл пәнді меңгеруде білім алушылар күрделі формулалар мен құрылымдарды, сондай-ақ химиялық процестерді меңгеру қиындық әкеледі. Пәнді толық меңгеру үшін теориялық білімді алу ғана жеткіліксіз, теорияны практика жүзінде қолдану қажет. Сол себепті органикалық химия пәнін толық меңгеруде жаппай ашық онлайн курстар білім беру орындарында маңызды құрал болып табылады.

1990-2000 жылдары әлемде ғаламтордың пайда болуы білім беру саласында үлкен серпіліс алып келіп, көптеген мүмкіндіктер ашылды. 1990 жылдары интернет желісінің қолжетімділігі арта түсіп, білім беру орындары онлайн білім беру платформаларын құра бастады. Бұл білім беру ресурстарын жердің кез келген нүктесінен қолжетімді әрі тиімді етуге мүмкіндік берді. 1990-2000 жылдары интернеттің жылдамдығы мен қолжетімділігі артқан сайын, бейнематериалдарды қолдану мүмкін болды. Бұл онлайн курстарды қызықты әрі тиімді етуге мүмкіндік берді. Университеттер мен жеке ұйымдар виртуалды сыныптар мен оқу жүйелерін дамытуға ден қойды. 2001 жылы Массачусетс технологиялық институты (MIT) барлық курстардың материалдарын тегін қолжетімді ету үшін OpenCourseWare жобасын іске қосты. Бұл бастама ЖАОК идеясының негізгі катализаторына айналды. 2011 жыл жаппай ашық онлайн курстардың (ЖАОК) даму тарихындағы маңызды кезеңдердің бірі болды. Бұл жылы және одан кейінгі уақытта онлайн білім беру платформаларының кең таралуы жаңа деңгейге көтерілді. Танымал платформалардың пайда болуы ЖАОК идеясының шын мәнінде жаппай қолдау табуына және жаһандық деңгейде дамуына септігін тигізді. Олардың әрқайсысы онлайн білім беру жүйесіне өзіндік үлес қосып, әлемдегі білімге қолжетімділікті айтарлықтай арттырды.

Материалдар мен әдістер. Жаппай ашық онлайн курстары (ЖАОК) – қашықтықтан білім берудің бір түрі, интернет желісі арқылы әлемнің кез-келген нүктесінен кез-келген уақытта қолжетімді білім ала алатын оқу курсы. "Жаппай ашық онлайн курс" термині (қысқ. MOOC, ағылшын түпнұсқасы - Massive Open Online Course) 2008 жылы алғаш рет ханзада Эдуард аралының университетіндегі (University of Prince Edward Island) Дэйв Кормье (Dave Cormier) енгізген. Бұл ашық курсқа әлемнің түкпір-түкпірінен 2300 адам қатысты. Осы сәттен бастап "MOOC" (Massive Open Online Course) термині кең тарала бастады.

Қазіргі уақытта жаппай ашық онлайн курстар (ЖАОК) университеттерде органикалық химияны қоса алғанда, әртүрлі пәндер бойынша студенттердің білімін арттыру үшін белсенді қолданылады. Бұл курстар заманауи білім беру технологияларын оқу процесіне біріктіруге және сапалы білім беру материалдарына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Жаппай ашық онлайн курстар әдетте құрылымды және оқудың ыңғайлылығын қамтамасыз ететін бірнеше негізгі элементтерден тұрады. Олар:

- мәтіндер мен бейне дәрістерден;
- тесттер мен интерактивті тапсырмалардан;
- курс пен кестеден өту тәртібінен;
- тереңдетіп оқуға арналған әдебиеттер, мақалалар, ғылыми материалдарға сілтемелерден;
- кері байланыс (студенттер сұрақтар қоя алатын, оқытушыларымен материалды талқылай алатын форумдар немесе чаттар).

Жоғары оқу орындарында қолдануға болатын ЖАОК үш модельді ерекшелеуге болады:

1. *Аралас оқыту моделі (Blended Learning)*. Бұл модельде МООК дәстүрлі оқытумен үйлестіріліп, қосымша ресурс ретінде қолданылады. Студенттер онлайн-курстар арқылы белгілі бір тақырыптарды зерттейді, ал кейін осы тақырыптар аудиторлық сабақтарда талқыланып, тереңдетіледі. Мұндай модель онлайн білім беру мен дәстүрлі оқытуды икемді түрде біріктіріп, студенттердің қызығушылығын арттырып, материалдармен өз бетінше жұмыс істеу мүмкіндігін береді. Курстар интерактивті болып, практикалық тапсырмаларды қамтуы маңызды.

2. *Төңкерілген сынып моделі (Flipped Classroom)*. Бұл модельде студенттер курс материалдарын онлайн оқып, кейін аудиторлық сабақтарда талқылау, тапсырмалар шешу, жобалар немесе зертханалық жұмыстарға назар аударады. МООК-курстары өздігінен оқу мүмкіндігін қамтамасыз етіп, студенттерге теориялық білімдер бейнемазмұндар, тесттер мен форумдар түрінде ұсынылады. Аудиторлық сабақтар студенттерді белсенді түрде тарту арқылы білімдерін нығайту мен тереңдетуге бағытталуы тиіс.

3. *Жеке оқыту моделі (Personalized Learning)*. Бұл модельде ЖАОК-курстары әр студенттің қажеттіліктеріне бейімделеді, мысалы, студенттің оқу нәтижелерін талдайтын алгоритмдер арқылы оларға тиісті материалдар ұсынылады. Студенттер оқу қарқынын және бағыттарын өздері тандай алады, бұл оларға білім жолын өз бетімен құруға мүмкіндік береді. МООК-курстары модульдерге бөлініп, әр студенттің жеке қажеттіліктеріне сәйкес жеңілдетіліп, ыңғайлы ретпен өтілуі маңызды.

Бұл модельдердің әрқайсысы университеттер мен студенттердің нақты қажеттіліктеріне бейімделіп, оқу процесін ұйымдастыруда икемділік береді.

Нәтижелер. Қазақстанның жоғары білім беру орындарында жаппай ашық онлайн курстардың қолданылуы білім беру сапасын арттыруға және студенттерге әлемдік білім ресурстарына қол жеткізуге үлкен мүмкіндік беріп отыр. Бүгінде көптеген университеттер ЖАОК-ты өз бағдарламаларына интеграциялап, оқу үдерісін заманауи технологиялармен толықтыруда. Бұл курстар студенттерге өздігінен білім алу, қосымша дағдыларды меңгеру және оқыту сапасын жақсартуға жағдай жасайды.

Қазақстандағы ЖАОК қолдану тәжірибесін бірнеше негізгі бағытта қарастыруға болады. Алдымен, ЖАОК аралас оқыту моделі бойынша жүзеге асырылып келеді. Мұнда жаппай ашық онлайн курстар дәстүрлі сабақтарды толықтырып, студенттерге теорияны өз бетімен оқуға мүмкіндік береді, ал аудиториялық сабақтарда практикалық тапсырмаларға және талқылауға басымдық беріледі. Мысалы, OpenU.kz платформасындағы курстарды ҚазҰУ және СДУ сияқты университеттер өз оқу бағдарламаларына енгізген. Сонымен қатар, төңкерілген сынып оқыту моделі де кеңінен қолданылуда. Бұл әдісте студенттер онлайн курстар арқылы теориялық материалдарды меңгеріп, аудиторияда жобалық және зертханалық жұмыстарға көбірек көңіл бөледі. Мұндай тәжірибе AlmaU, Назарбаев Университеті және IT университеттерінде белсенді түрде енгізіліп келеді.

Жеке оқыту моделі аясында студенттер өз қажеттіліктеріне қарай курстарды тандап, оқу қарқынын өздері реттей алады. Бұл тәсіл әсіресе IT және экономика салаларында өзекті. МООК

қолданудың негізгі артықшылықтарына білімге қолжетімділіктің артуы, оқыту сапасының жақсаруы және студенттердің өзіндік білім алу дағдыларының дамуы жатады.

Сонымен қатар, көптеген университеттер Coursera, EdX және Stepik сияқты халықаралық платформалардың курстарын пайдаланып, студенттерге сертификаттарды академиялық кредит ретінде есептеу мүмкіндігін ұсынып отыр. Назарбаев Университеті, ҚБТУ және ЕҰУ сияқты жоғары оқу орындары ЖАОК арқылы алынған білімді ресми түрде мойындайтын алғашқы университеттердің қатарында. Дегенмен, кейбір мәселелер де жоқ емес. Инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, әсіресе шалғай аймақтарда, интернеттің сапасы мен қолжетімділігіне байланысты қиындықтар туғызуда. Сонымен бірге, кейбір университеттерде ЖАОК сертификаттарын мойындау деңгейі әлі де толыққанды жүзеге асырылмаған. Оқытушылар мен студенттердің жаңа форматқа бейімделуі де маңызды мәселе болып отыр. Болашақта бұл мәселелерді шешу арқылы Қазақстан университеттерінде MOOK қолдану әлеуетін одан әрі арттыру мүмкіндігі бар. Инфрақұрылымды дамыту, қазақ тіліндегі курстар санын көбейту және студенттердің жеке оқу траекториясын құруға жағдай жасау арқылы MOOK білім беру жүйесін жаңа деңгейге көтереді. Жалпы, жаппай ашық онлайн курстар Қазақстанның жоғары оқу орындарына цифрлық трансформация жасауға және халықаралық білім кеңістігіне ықпалдасуға үлкен мүмкіндік беріп отыр.

Талқылау. Жаппай ашық онлайн курстарды университеттерде студенттердің органикалық химия туралы білімдерін арттыру үшін қолдану қазіргі заманғы білім беру жүйесінде өте тиімді құрал бола алады. Органикалық химия – күрделі әрі көптеген студенттер үшін түсініксіз пәндердің бірі болғандықтан, оны оқытуда дәстүрлі әдістерден бөлек, заманауи цифрлық технологияларды қолдану маңызды.

Біріншіден, онлайн курстарды университеттің оқу бағдарламасына интеграциялау арқылы студенттерге оқу материалдарын өз бетінше меңгеруге мүмкіндік беру керек. Органикалық химияның негізгі тақырыптары – реакциялардың механизмдері, химиялық байланыстар, изомерия түрлері, функционалды топтардың қасиеттері – интерактивті бейнесабақтар, инфографика және практикалық тапсырмалар арқылы түсіндірілуі қажет. Мұндай курстар студенттерге материалды өз қарқынымен меңгеруге жағдай жасайды және олардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Екіншіден, химия пәніне тән тәжірибелік бағытты ескере отырып, виртуалды зертханаларды қолдану маңызды. Мысалы, студенттерге органикалық қосылыстарды синтездеу немесе реакция механизмдерін модельдеу үшін арнайы симуляциялық бағдарламаларды пайдалану ұсынылады. Бұл тәсіл бір жағынан материалды нақты әрі көрнекі түрде түсінуге көмектессе, екінші жағынан қателіктерден қорықпай эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ виртуалды зертханалар университеттерде қажетті құрал-жабдықтар болмаған жағдайда өте тиімді балама бола алады. Үшіншіден, халықаралық платформалардағы жаппай ашық онлайн курстарды қолдану арқылы студенттердің қолжетімді ресурстар көлемін кеңейтуге болады. Мысалы, Coursera, EdX, Stepik сияқты платформалар органикалық химия бойынша әлемдік деңгейдегі курстарды ұсынады. Бұл курстарды университет бағдарламасына қосымша ресурстар ретінде енгізіп, студенттерге өз бетінше білім алу мүмкіндігін беру керек. Әсіресе, ағылшын тілінде ұсынылған курстар студенттердің шет тіліндегі ғылыми терминологияны меңгеруіне және халықаралық тәжірибеге жақындауына ықпал етеді.

Сонымен қатар, қазақ және орыс тілдерінде сапалы онлайн курстар әзірлеу өте өзекті. Университет оқытушылары арнайы ЖАОК форматындағы курстар жасап, оларды OpenU.kz секілді платформаларда орналастыру арқылы отандық студенттердің білім деңгейін арттыра алады. Әрбір курс интерактивті тапсырмалармен, химиялық есептерді шешуге арналған мысалдармен, бейнематериалдармен толықтырылуы тиіс. Оқытушылардың курстарды әзірлеуін ынталандыру үшін арнайы гранттар немесе бонустық жүйелер енгізу ұсынылады. Төртіншіден, органикалық химия бойынша онлайн курстарды өткен студенттерге берілетін сертификаттарды академиялық кредит ретінде есептеу тетіктерін қарастыру қажет. Бұл студенттердің оқу процесіне деген ынтасын арттырып, олардың курстарды аяқтау көрсеткішін жақсартады.

Сонымен бірге, курстардың нәтижелерін университет бағдарламасының белгілі бір бөлігінен босату немесе балама ретінде есептеу мүмкіндігін енгізу маңызды.

Сонымен, жаппай ашық онлайн курстарды органикалық химияны оқытуда қолдану студенттердің пәнді түсіну деңгейін жақсартуға, тәжірибелік дағдыларын дамытуға және өзіндік оқу траекториясын құруына көмектеседі. Онлайн курстардың әртүрлі форматтарын пайдалану арқылы университеттер оқу сапасын арттырып, студенттердің заманауи білім беру ресурстарына қол жеткізуін қамтамасыз ете алады. Бұл әдіс тек органикалық химияға ғана емес, басқа да күрделі пәндерге енгізілсе, білім беру жүйесінің тиімділігі арта түсетіні сөзсіз.

Қорытынды. Жаппай ашық онлайн курстар (ЖАОК) Қазақстанның жоғары оқу орындарында органикалық химия пәнін оқытуда маңызды рөл атқара алады. Олар студенттерге теориялық білім мен практикалық дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді, сондай-ақ оқу үдерісін икемді әрі тиімді етуге көмектеседі. ЖАОК-тың әртүрлі модельдерін қолдану, оның ішінде аралас оқыту, төңкерілген сынып және жеке оқыту тәсілдері, оқу сапасын арттырып, студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттырады. Онлайн курстардың қолжетімділігі мен білім алу мүмкіндіктері студенттерге халықаралық деңгейде білім алу және тәжірибе жинақтау мүмкіндіктерін ұсынады. Сонымен қатар, органикалық химия пәнін оқытудағы практикалық аспектілерді виртуалды зертханалар мен симуляциялық бағдарламалар арқылы толықтырып, студенттерге тиімді әрі қауіпсіз тәжірибе жасауға жағдай туғызады. Осылайша, ЖАОК Қазақстанның жоғары білім беру жүйесіне жаңа серпін беріп, білім алушылардың пәнді тереңірек меңгеруіне ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Афанасьев В.В., Десяева Н.Д., Каитов А.П., Любченко О.А., Львова А.С., Орчаков О.А., Никитина Э.К., Поставнева И.В., Сухонос А.П./ «Проектирование библиотеки массовых открытых онлайн курсов для родителей и педагогов начального образования: учебное пособие», 2019. - 128 с.
2. Zakharova, K. Tanasenko / «MOOCs in Higher Education: Advantages and Pitfalls for InstructorsU», №3 2018, 176-202 б.
3. Винник В.К., Тарасова Е.В., Воронкова А.А., Павлова И.А. / «Массовые образовательные онлайн-курсы – новая цифровая образовательная среда / Современные наукоемкие технологии», 2021 - 170-175 с.
4. Т.В.Семенова, К.А.Вилкова / «Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс университетов», 2017;21(6):114-126.
5. Е. Елубай, Ұ.М. Әбдіғапбарова, Д.М. Джусубалиева / «Жаппай ашық онлайн курстары – болашақ педагогтардың цифрлық құзыреттілігін дамыту құралы», 2022
6. Bárbara A., Ana P., Nuno D. / «Massive Open Online Courses in Higher Education Institutions: The Pedagogical Model of the Instituto Superior Técnico», 2024
7. Sharif A., Magrill B. (2015). Discussion forums in MOOCs. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* Vol.12, No 1, pp. 119- 132.
8. E. L. Meneses, E. V. Cano, P. R. Graván «Analysis and Implications of the Impact of MOOC Movement in the Scientific Community» - *JCR y Scopus (2010-13)*. *Comunicar*, 44, 73-80.
9. Shah D. By The Number: MOOCs in 2016 [Электронный ресурс] / *Class Central*. – December 25, 2016. – Режим доступа: <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2016>
10. Leontyev, Alexey; Baranov, Dmitry (12 November 2013). "Massive Open Online Courses in Chemistry: A Comparative Overview of Platforms and Features". *Journal of Chemical Education*. 90: <https://doi.org/10.1021/ed400283x>.
11. Kaplan, Andreas M.; Haenlein, Michael (2016). "Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster". *Business Horizons*. 59: 441–50. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>
12. Әбдіғапбарова Ұ.М. Қашықтықтан оқыту бүгінде – өзектілік. Білімді ел/ Образованная страна. мамыр, 2020.

ОСОБЕННОСТИ РУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ И ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ВМЕЩАЮЩИХ ПОРОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДАУЛ

А.Э. Гермоний

Магистрант 2 года обучения

*Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И.Сатпаева
(г. Алматы, Республика Казахстан)*

Аннотация. В статье исследуются текстурно-структурные особенности и минеральный состав пород месторождения Даул, расположенного в Западном Казахстане. Рассмотрены особенности рудной минерализации, а также влияние генетических процессов на формирование данного месторождения. Для выявления закономерностей в распределении рудных минералов использовались современные методы анализа, включая микроскопические исследования шлифов. В результате работы уточнены данные о геологическом строении месторождения, а также исследован вещественный состав вмещающих пород. В статье представлены данные о рудоносности и минералогическом составе, включая хромитовые минералы, с фокусом на их ассоциации и распределение в различных породах массива.

Ключевые слова: месторождение Даул, хромитовые месторождения, текстурно-структурные особенности, минеральный состав, ультраосновные породы, хромитовая минерализация, хромшпинелиды, петрографический анализ, рудные минералы, хромитовые руды.

Введение

Хром является ключевым металлом, который играет незаменимую роль в современном техническом прогрессе и промышленности, а его потребление служит важным показателем уровня индустриального развития стран. Он используется, прежде всего, для производства легированных сталей, которые благодаря его присутствию обладают высокой твердостью и устойчивостью к коррозии. Более 80% всего хрома идет именно на такие стали. Сплавы хрома с никелем характеризуются отличной жаропрочностью, что делает их идеальными для деталей в аэрокосмической и газовой турбинах. Хромирование поверхностей является эффективным методом защиты от коррозии, сохраняя при этом привлекательный внешний вид изделий. Также хром широко применяется в химической и лакокрасочной промышленности, а также в производстве огнеупоров [1].

Месторождения хромового сырья детально изучены как с теоретической, так и с прикладной точки зрения, и в геологической литературе имеется множество исследований, посвященных описанию различных месторождений, их классификации по составу материнских пород, морфологии рудных тел и минеральному составу руд [2].

Среди гипотез, объясняющих происхождение хромитовых месторождений, наибольшее распространение получили модели, которые предполагают образование дунитов и концентраций хромита внутри них в процессе фильтрации расплавов различного состава — от базальтов до бонинитов и пикритов — через деплетированную верхнюю мантию [3].

Исследуемое месторождение расположено в пределах Мугалжарского, Шалкарского и Байганинского районов Актюбинской области Казахстана, на юго-западных предгорьях Мугалжарских гор, в 300 км от города Актобе и 115 км от города Эмба. Ближайшая железнодорожная станция Берчогур находится в 80 км. Территория характеризуется расчлененным рельефом: северная часть — всхолмленная местность с отметками 220–337 метров, южная — предгорья с высотами до 380 метров.

Геологическое изучение района началось в 1912 году А.Н. Замятиным и до 1959 года было связано с поисками нефти, газа и подземных вод. Систематическое исследование территории стартовало в 1951 году, когда Всесоюзный аэрогеологический трест провел геологическую съемку масштаба 1:200 000. В 1952-1959 годах. в ходе геофизических и буровых

работ на Кокпектинской антиклинали были впервые получены сведения о крупном массиве гипербазитов. Ультрабазиты обнаружили в западной части массива и районе балки Кара-Шоки, хотя они первоначально интерпретировались как другие породы.

В 1956 году выявлены серпентиниты на глубине более 100 метров, обнаружены вкрапления сульфидов с высоким содержанием никеля (до 1 %) и марганца. В 1959 году подтвердилась перспективность массива для поиска хромовых и никель-кобальтовых руд. Позже начались поисковые работы на Даульском площади, что привело к обнаружению Даульского массива ультраосновных пород. Развитая в пределах Даульского массива кора выветривания содержит в себе повышенные содержания никеля и заслуживает дальнейшего изучения.

Методы исследования

Для изучения минерального и текстурно-структурного состава пород Даульского массива проводился анализ шлифов. В процессе исследований были подготовлены полированные и стандартные тонкие шлифы, которые изучались под микроскопами в проходящем и отраженном свете.

Анализ микрофотографий предоставляет исследователю возможность наглядно изучить ширину и характеристики диффузионной зоны, что способствует значительному ускорению процесса проведения исследования [4].

Анализ позволил определить минеральный состав, особенности структуры и текстуры пород, выявить типы рудных и аксессуарных минералов, а также их взаимоотношения. Особое внимание уделялось микроскопическому изучению хромшпинелидов для оценки их формы выделений, состава и распределения в породах. Полученные данные использовались для уточнения петрографической классификации пород, а также для оценки их рудоносного потенциала. В исследованиях после тщательного анализа сделаны выводы о составе магматических расплавов, которые сыграли роль в формировании хромитовых месторождений. [5].

Максимальное содержание Cr_2O_3 – 0,69 % отмечено в скважине №48 в интервалах 199-201 метров. Было установлено, что содержание хрома по спектральному анализу в ряде скважин изменяется в пределах 0,2-0,4 % и лишь в скважине. 5314/85 в интервалах 139-159 метров содержание хрома составляет 0,5-1 %. В основной массе пробуренных скважин содержание хрома меньше 0,2 %.

Основными породами являются не истощенные гарцбургиты и лерцолиты. Единственное, в скважине DLK-23-010 на глубине 263,8 метров были замечены дайки дунитов около 20 см, в которых были локализованы хромшпинелиды.

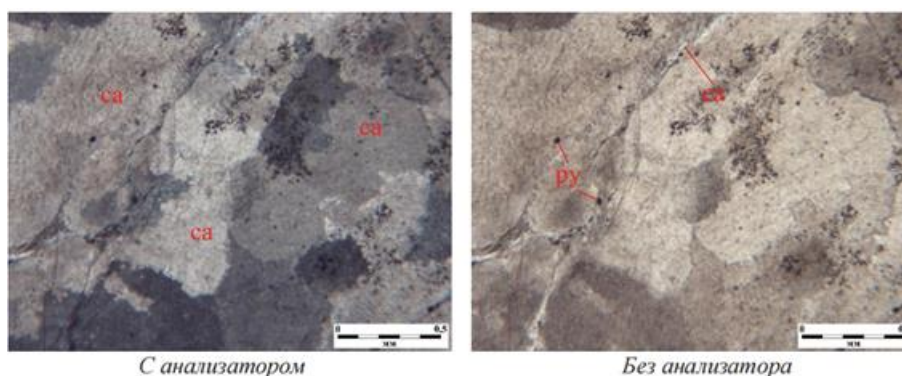


Рисунок 1 – Петрографический анализ прозрачных шлифов скважины DLK-23-010 месторождения Даул

Петрографическое описание: известняк крупно-грубозернистый, сгустковый, перекристаллизованный. Структура крупно-грубозернистая, сгустковая. Текстура беспорядочная. Основная масса породы состоит из перекристаллизованного грубозернистого

кальцита, в которой отмечаются неравномерные включения сгустков и единичные органические остатки. Фауна и флора представлена удовлетворительно сохранившимися иглокожими величиной до $1,7 \times 1,8$ мм, водорослями до $0,75 \times 1,6$ мм. В породе наблюдаются неравномерные включения пирита в виде микрокристаллических агрегатов и единичных кристалликов до 3-4%. Породу разбивают трещины, выполненные кальцитом, пиритом толщиной до 0,40 мм.

Результаты

Большая часть Даульско-Кокпектинского массива скрыта под осадочными породами мезозойского и более молодого возраста. По данным бурения и геофизики, кровля массива залегает на глубине менее 1 километра, а в северной и центральной частях — менее 500 метров. На отдельных участках кровля находится на глубине 100-200 метров, а в некоторых местах ультрабазиты выходят на поверхность.

Массив сложен серпентинитами (апоперидотитовыми и аподунитовыми), лерцолитами, а его вмещающие породы представлены метаморфизованными вулканогенно-осадочными образованиями девонского возраста. Морфология массива неоднозначна. Массив представляет собой гигантское тело с вертикальными раздувами, связанные с магмоподводящими каналами на глубинах 20-27 километров. Эти структуры представлены отдельными гипербазитовыми массивами.

В Даульском максимуме выделяют две структурные единицы: Восточную «пластину» и Центральную корневую зону, разделенные субмеридиональным разломом.

Восточная «пластина»

Ее площадь составляет 50 квадратных километров, где выявлены субмеридионально ориентированные локальные аномалии гравитационного поля. Буровые работы 2004–2009 годов исследовали зону до глубины 300 метров. Пластина сложена породами дунит-гарцбургит-лерцолитовой ассоциации с подчиненной ролью дунитов (их мощность по скважинам варьируется от 10 до 55 метров).

В трех скважинах с глубины 170 метров отмечено повышение содержания хрома до 1% и появление рудных хромшпинелидов. Хромитовая минерализация связана с интервалами дунитов и усиливается с глубиной. По аналогии с Кемпирсайским массивом, пластина перспективна для хромитов на глубинах более 300–400 метров [6].

Центральная корневая зона

Эта зона представляет собой цепочку из трех групп гравитационных аномалий, протяженностью 15 километров с шириной до 8 километров. Она ограничена на востоке Восточной «пластиной», а на западе — телами основных пород. Площадь зоны сложена продуктивной дунит-гарцбургитовой ассоциацией, а геофизические данные указывают на существование трех магмоподводящих каналов.

Группа локальных аномалий:

Северный узел: $8 \times 2,5 - 3$ км (19 км²),

Средний узел: 7×4 км (21 км²),

Южный узел: 8×5 км (25 км²).

Общая площадь узлов — около 65 квадратных километров. Гравиметрические исследования выполнены в масштабах 1:50 000 и 1:10 000. Буровые скважины достигли глубины 690 м, но многие не полностью пересекли зону выветривания.

Хромитоносность Даульского массива

Проведенными за все этапы исследований Даульского массива работами промышленных скоплений хромитовых руд пока не выявлено. Однако установлены четкие признаки хромитоносности. Выявлено различие между аксессуарными и рудными хромшпинелидами, а также между алюмо- и магнохромитами. Рудные хромшпинелиды установлены в контурах локальных аномалий силы тяжести и тяготеют к телам дунитов.

В пределах Северного корневого узла Центральной зоны признаки хромитового оруденения встречены в пяти скважинах на глубине от 130 до 281 метров и выражены в виде густой вкрапленности нодулярных форм, прожилков и шпиров магнохромитов, в шлифах -

темно-красно-коричневых. В Среднем корневом узле Центральной зоны признаки хромитового оруденения встречены семью скважинами на глубинах от 94 метров (кора выветри выветривания магнезитового типа) до 323 метров. В последнем случае скважина из зоны рудных хромшпинелидов не вышла. Хромитовые признаки здесь выражены в скоплениях зерен, гнезд, прожилков, агрегатов красно-коричневых хромшпинелидов.

Наибольшего внимания заслуживает рудный агрегат хромшпинелидов, подсеченный скважиной 5309/83 на глубине 195,6 метров в кремнисто-магнезитовой породе. Скважина захватила небольшой участок рудной апофизы размером 3×4,5 сантиметров, ориентированной под углом 20 градусов к оси керна и состоящей из сближенных нодулярных стяжений каждое размером 3х4 и 5х6 миллиметров. Под микроскопом установлено, что хромшпинелиды представлены черными непрозрачными зернами, раздробленными и сцементированными кремнистомагнезитовым агрегатом коры выветривания.

На Восточной «пластине» хромитовые признаки в виде густовкрапленного скопления и шпировидных рудных агрегатов встречены в двух скважинах в гарцбургитах на глубинах 176-252 метров. Здесь хромшпинелиды в шлифах имеют желтовато-коричневый цвет и представлены алюмохромитами.

Необходимо упомянуть еще об одном факте встречи хромитового оруденения. Западнее Центральной зоны над дайкообразным телом габбро-долеритов скважина 5313/78,9 на глубине 371 метров под меловыми отложениями пересекла переотложенные железистые хромиты мощностью 1,5 метра. В данном случае, видимо, мы имеем факт накопления хромитового материала в меловой впадине в результате сноса его с Центральной зоны. Сама по себе эта находка практической ценности не имеет, но является дополнительным свидетельством перспективности Даульского маесторождения на хромитовые руды.

Обсуждение результатов

На основе проведенных исследований можно выделить следующие ключевые моменты:

Даульский гипербазитовый массив представляет собой отдельное геологическое тело, которое разделяется на два массива узкой полосой габброидов и меланжевых зон, отделяющих его от Кокпектинского массива.

Структура Даульского массива отличается двучленным строением: восточная часть состоит из пластины мощностью до 1 километра, а центральная зона является самой глубокой и включает три сближенных подводных канала.

Эта структура тесно соотносится с характером пород, которые образуют восточную и центральную зоны: в восточной зоне доминируют породы дунит-гарцбургит-лерцолитовой ассоциации, а в центральной — дунит-гарцбургитовой.

В каждой зоне наблюдаются различия в происхождении дунитовых тел: в восточной зоне они имеют форму жил, а в центральной зоне они составляют единый массив дунит-гарцбургитовой ассоциации.

Минералогический состав хромшпинелидов также варьируется: в восточной зоне они представлены желто-коричневыми алюмохромитами, в то время как в центральной зоне преобладают красно-коричневые хромпикотиты с высоким содержанием хрома.

Область для начальных поисков хромитов теперь ограничена 65 квадратными километрами, охватывающими три основных узла центральной части Даульского массива.

Добыча полезных ископаемых в данной зоне возможна до глубины 500 метров, в то время как на восточной части массива предполагается наличие продуктивных горизонтов на глубине более 500 метров, где залегают породы дунит-гарцбургитового комплекса [7].

Заключение

Проведенное исследование позволило уточнить минеральный состав и текстурно-структурные особенности рудных тел месторождения Даул. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации методов добычи и переработки руд, а также для разработки эффективной стратегии дальнейшего изучения месторождения [8].

Исследования текстурно-структурных особенностей рудных тел в месторождениях хромита показывают важность изучения их геологических характеристик для понимания генезиса рудных тел. В частности, современные исследования подчеркивают роль ультраосновных пород в формировании хромитовой минерализации, а также влияние структурных особенностей на распределение минералов в рудных телах [9]. Эти данные могут быть использованы для разработки методов оптимизации добычи и переработки руд, а также для дальнейших исследований в области геологических процессов, формирующих такие месторождения [10].

Результаты исследования предоставляют ценные данные о геохимических и минералогических характеристиках хромитовых руд, что способствует лучшему пониманию их генезиса и подчеркивает их потенциал для экономического использования, что имеет важное значение для дальнейших исследований в регионе Западного Казахстана [11].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Смолькин, В. Ф. Эволюция металлогении хромитовых месторождений в геологической истории Земли / В. Ф. Смолькин, А. В. Ткачев // *VM Novitates. Новости из Геологического музея им. В.И. Вернадского*. – 2019. – № 16. – С. 172-181. – DOI 10.31343/1029-7812-2019-16-1-172-181. – EDN VBUPE.
2. Петрологические свидетельства синдеформационной сегрегации вещества при образовании дунитов (на примере офиолитов Крака, Южный Урал) / Д. Е. Савельев, Е. В. Белогуб, И. А. Блинов [и др.] // *Минералогия*. – 2016. – № 4. – С. 56-77. – EDN XEJUVH.
3. Геологическое строение и минералого-геохимические особенности ультрамафитов и хромититов месторождения им. Менжинского (Южный Крака, Южный Урал) / Д. Е. Савельев, С. Н. Сергеев, И. И. Мусабиров, И. А. Блинов // *Геологический сборник*. – 2017. – № 14. – С. 100-118. – EDN YLUNZI.
4. Кадим, М. Х. Алгоритм обработки микрофотографий шлифов при проведении сканирующей электронной микроскопии / М. Х. Кадим, Н. А. Христюк, Л. А. Русинов // *Сталь*. – 2024. – № 1. – С. 42-45. – EDN RIXPYL.
5. Савельев, Д. Е. О возможном источнике рудного вещества для месторождений хрома в офиолитах / Д. Е. Савельев // *Проблемы минералогии, петрографии и металлогении. Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского*. – 2015. – № 18. – С. 233-239. – EDN TJFHPT.
6. Чернышов, А. И. Петрогеохимические особенности хромитоносных ультрамафитов Куртушибинского офиолитового пояса (Западный Саян) / А. И. Чернышов, А. Н. Юричев, А. В. Кичеева // *Литосфера*. – 2019. – Т. 19, № 5. – С. 687-703. – DOI 10.24930/1681-9004-2019-19-5-687-703. – EDN NGBQPM.
7. Юриш, В. В. Геодинамика хромитоносных гипербазитовых массивов Кемпирсайско-Даульского пояса / В. В. Юриш, К. Е. Книжник, К. Т. Улукпанов // *Геология и охрана недр*. – 2014. – № 2(51). – С. 19-32. – EDN VUMQAP.
8. Савельев Д. Е., Макатов Д. К., Портнов В. С., Гатауллин Р. А. МОРФОЛОГИЯ И ТЕКСТУРНО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХРОМИТИТОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ ГЛАВНОГО РУДНОГО ПОЛЯ КЕМПИРСАЙСКОГО МАССИВА (ЮЖНЫЙ УРАЛ, КАЗАХСТАН) // *Георесурсы*. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-i-teksturno-strukturnye-osobennosti-hromititovyh-zalezhey-glavnogo-rudnogo-polya-kempirsayskogo-massiva-yuzhnyy-ural> (дата обращения: 25.12.2024).
9. Frost, B. R., & R.L. Hammersley. (2016). Textural and structural characteristics of chromite-bearing rocks: Implications for the genesis of chromite ores. *Ore Geology Reviews*, 77, 195-211.
10. Moorhead, D. J., & Harris, S. L. (2017). Structural controls on chromite mineralization in ultramafic intrusions. *Mineralium Deposita*, 52(3), 331-351.
11. Wang, J., & Zhang, Y. (2020). Geochemistry and mineralogy of chromite ores in the Xinxin and Dongshan areas of the West Junggar region, northwestern China: Implications for ore genesis. *Journal of Asian Earth Sciences*, 201, 104234.

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ГРАММАТИКЕ

Максимова Диана Боранбаевна

Западно Казахстанский университет им. М. Утемисова

Уральск, Казахстан

Аннотация. В современных условиях стремительного развития информационно-компьютерных технологий (ИКТ) их интеграция в образовательный процесс становится необходимым условием повышения эффективности обучения. Статья посвящена исследованию методик использования ИКТ в обучении грамматике английского языка. Рассматриваются основные преимущества цифровых инструментов, такие как персонализация процесса обучения, геймификация и мгновенная обратная связь, которые повышают мотивацию учащихся и упрощают усвоение сложных грамматических конструкций. Особое внимание уделено практическому применению таких технологий, как интерактивные доски, онлайн-платформы, мобильные приложения и видеоматериалы.

В статье обсуждаются преимущества использования ИКТ, включая доступность материалов и гибкость в организации учебного процесса, а также вызовы, связанные с техническими проблемами и необходимостью подготовки преподавателей. Даны практические рекомендации для эффективного внедрения технологий в учебный процесс. Исследование подчёркивает необходимость баланса между традиционными методами преподавания и цифровыми инструментами для достижения максимальных результатов. Работа будет полезна преподавателям иностранных языков, методистам и исследователям в области педагогики.

Ключевые слова: Информационно-компьютерные технологии (ИКТ), обучение грамматике, преподавание английского языка, цифровые инструменты в образовании, онлайн-платформы

Введение

Современная система образования переживает значительные изменения, обусловленные стремительным развитием информационно-компьютерных технологий (ИКТ). Эти изменения затрагивают все аспекты учебного процесса, включая обучение грамматике, которое традиционно считалось одним из самых сложных и монотонных компонентов изучения иностранного языка. Согласно исследованиям, использование ИКТ в преподавании языков способствует повышению мотивации студентов, ускоряет процесс усвоения материала и делает обучение более увлекательным и доступным. В статье Kemal, Rd. Talitha Rahma описывается результат проведенного исследования, реакция учащихся и восприятие учителями использования мультимедийных технологий в преподавании и изучении английского языка. Данные были собраны посредством наблюдений в классе, анкетирования и интервью и результат показывает, что учителя используют мультимедийные технологии как инструмент, который помогает им привлечь внимание учащихся, вспомнить предварительные условия, представить цели обучения, поддержать обучение с помощью примеров и визуальной разработки, вызвать ответы учащихся, обеспечить обратную связь, улучшить запоминание и передать абстрактную концепцию, оценить успеваемость учащихся. Результат также показывает, что учащиеся положительно отзываются об использовании мультимедийных технологий для изучения английского языка, а учителя положительно относятся к использованию мультимедийных технологий при обучении английскому языку юных учащихся [1, 4].

Актуальность использования ИКТ в обучении обусловлена несколькими факторами. Во-первых, цифровизация всех сфер жизни требует интеграции технологий в образовательный

процесс для подготовки учащихся к требованиям современного общества. Во-вторых, пандемия COVID-19 значительно ускорила переход к онлайн-обучению, показав необходимость внедрения эффективных цифровых инструментов. Кроме того, грамматика, являясь основой языковой компетенции, часто вызывает сложности у студентов из-за абстрактности правил и недостатка практических примеров. Применение ИКТ позволяет персонализировать обучение, сделать его интерактивным и наглядным, что особенно важно в условиях разновозрастных и разноуровневых групп.

По словам ученых, глобализация создала новый мировой порядок ведения бизнеса. Новые информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) кардинально изменили то, как мы живем, учимся, работаем и даже думаем о работе. Синергия сочетания глобализации с новыми технологиями имела драматические экономические и социальные последствия, в том числе в преподавании и изучении английского языка. Роль технологических средств массовой информации необходима в процессе обучения, где средства массовой информации являются не инструментом, а неотъемлемой частью образовательной системы и процесса обучения [2, 3].

ИКТ предоставляют преподавателям широкий спектр инструментов, таких как интерактивные доски, мобильные приложения, онлайн-платформы и мультимедийные ресурсы, которые могут быть эффективно интегрированы в обучение грамматике. Например, платформы Duolingo и Quizlet предлагают упражнения, которые не только способствуют закреплению грамматических правил, но и позволяют адаптировать задания под индивидуальные потребности учащихся [3, 15].

Несмотря на очевидные преимущества, использование технологий в образовательной среде сопровождается рядом вызовов, таких как нехватка технических ресурсов и необходимость подготовки преподавателей к работе с цифровыми инструментами [4,8]. Тем не менее, грамотное применение ИКТ может существенно повысить качество обучения и адаптировать образовательный процесс к требованиям современности.

Цель данной статьи — рассмотреть основные методики использования ИКТ в обучении грамматике английского языка, а также выявить их преимущества, недостатки и практические рекомендации для успешного внедрения.

Методология исследования

Для достижения цели исследования и выполнения поставленных задач в данной статье были использованы следующие методы:

1. **Анализ научной литературы.** Проведен детальный анализ научных публикаций, монографий и статей, посвященных использованию информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в обучении иностранным языкам.

2. **Сравнительный метод.** Для выявления преимуществ и недостатков использования ИКТ проведено сравнение традиционных методов преподавания грамматики и методов с интеграцией технологий. Оценивались такие критерии, как эффективность усвоения материала, вовлеченность студентов и доступность материалов.

3. **Обобщение и систематизация данных.** На основании анализа литературы и результатов контент-анализа были обобщены данные о преимуществах и вызовах использования ИКТ в обучении грамматике. Это позволило сформулировать практические рекомендации для преподавателей по внедрению технологий в образовательный процесс.

Обсуждение

Использование информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в обучении грамматике английского языка предоставляет широкие возможности для повышения эффективности образовательного процесса. Эти технологии не только упрощают усвоение сложных грамматических конструкций, но и делают процесс обучения более увлекательным и доступным. Современные исследования подтверждают, что интеграция ИКТ способствует

индивидуализации и геймификации учебного процесса, а также предоставляет мгновенную обратную связь, что особенно важно для изучения таких абстрактных тем, как грамматика .

Одним из главных преимуществ ИКТ является повышение мотивации учащихся. Грамматика часто воспринимается студентами как скучная и сложная область изучения, однако использование игровых элементов через платформы, такие как Kahoot или Quizlet, делает её интересной. Эти инструменты превращают изучение грамматики в своего рода соревнование, где учащиеся получают баллы за правильные ответы, что стимулирует их активное участие. Подобный подход особенно эффективен в работе с подростками и молодёжью, для которых цифровая среда является естественной частью жизни [3,18]. По исследованиям зарубежных ученых в Kahoot у преподавателей даже есть выбор использования , будь это викторина, опрос или квиз. Теоретические курсы, такие как лингвистика, грамматика, чтение и другие темы можно преподавать с помощью викторин [5,175].

Важным аспектом является также индивидуализация обучения. Цифровые инструменты, такие как Duolingo, позволяют учащимся изучать грамматические правила и выполнять упражнения в собственном темпе. Это особенно полезно для студентов с различным уровнем знаний, так как каждый может работать над своими слабостями. Кроме того, приложения, такие как Grammarly, предоставляют персонализированную обратную связь, указывая на ошибки и предлагая объяснения. Это способствует лучшему усвоению материала, так как студенты получают возможность анализировать свои ошибки и улучшать навыки письма.

По мнению М.К. Юльчибаевой и М.Р. Эргашева ИКТ являются общностью способов, методов и средств, благодаря которым осуществляют хранение, передачу, обработку, а также отражение данных, которые нацелены на увеличение результативности и производительности трудовой деятельности, так как дети современности насыщены красочной, динамичной картинкой, развлекательными программами, они обладают высокой технической грамотностью, которая является уже неотъемлемой частью их жизни [6, 10].

Несмотря на очевидные преимущества, использование ИКТ в обучении грамматике сопряжено с определёнными трудностями. Во-первых, это технические проблемы, такие как нестабильное интернет-соединение или недостаток необходимого оборудования. В условиях удалённых регионов эти проблемы могут стать серьёзным препятствием для внедрения технологий (Reinders, 2012). Во-вторых, требуется дополнительное обучение преподавателей, чтобы они могли эффективно использовать современные инструменты. Многие учителя испытывают трудности с адаптацией к цифровой среде, что замедляет процесс интеграции технологий в образовательный процесс.

Важно также учитывать, что чрезмерная зависимость от технологий может иметь негативные последствия. Например, слишком частое использование ИКТ может снизить внимание к фундаментальным традиционным методам преподавания, что иногда приводит к поверхностному усвоению материала. Поэтому важно находить баланс между традиционными и цифровыми подходами, чтобы обеспечить всестороннее развитие языковых навыков.

Таким образом, использование информационно-компьютерных технологий в обучении грамматике открывает перед преподавателями и студентами новые возможности. При грамотной интеграции технологий обучение становится более увлекательным, эффективным и доступным, что отвечает современным требованиям образовательного процесса.

Результаты исследования

В результате проведённого анализа выявлено, что использование информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в обучении грамматике английского языка способствует повышению мотивации учащихся, улучшению понимания сложных грамматических конструкций и индивидуализации учебного процесса. Проанализированные инструменты, такие как Duolingo, Grammarly, Quizlet, Kahoot и интерактивные доски, демонстрируют широкий спектр возможностей для внедрения цифровых технологий в образовательный процесс.

Одним из ключевых выводов является то, что геймификация обучения через такие платформы, как Kahoot и Duolingo, значительно увеличивает интерес студентов к изучению грамматики. Эти инструменты превращают процесс обучения в игру, где учащиеся могут соревноваться друг с другом и зарабатывать баллы. Это особенно эффективно в работе с подростками и молодёжью, которые чувствуют себя комфортно в цифровой среде.

Приложения, такие как Grammarly и Duolingo, предоставляют возможность адаптировать задания под уровень знаний и потребности каждого учащегося. Это способствует самостоятельной работе студентов над своими слабостями, что, в свою очередь, повышает общую результативность обучения.

Использование интерактивных досок и мультимедийных материалов, таких как обучающие видеоролики, позволяет эффективно визуализировать грамматические правила и применять их в контексте. Например, интерактивные доски SMART Board помогают интегрировать практические упражнения прямо в процесс объяснения материала.

Заключение

Использование информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в обучении грамматике английского языка представляет собой важный шаг к модернизации образовательного процесса. Проведённое исследование показало, что цифровые инструменты не только делают обучение более увлекательным, но и способствуют более глубокому и осмысленному усвоению материала. Интерактивные платформы, такие как Duolingo, Grammarly, Quizlet и Kahoot, а также использование мультимедийных ресурсов и интерактивных досок, позволяют преподавателям адаптировать процесс обучения к индивидуальным потребностям учащихся.

Одним из наиболее значительных преимуществ ИКТ является возможность персонализированного подхода и мгновенной обратной связи, что повышает вовлечённость студентов и ускоряет процесс усвоения сложных грамматических правил. Кроме того, доступность образовательных ресурсов и визуализация материала через цифровые технологии помогает преодолевать трудности, связанные с абстрактностью грамматики. Однако, несмотря на все преимущества, интеграция ИКТ требует решения ряда проблем, таких как технические ограничения, нехватка оборудования и необходимость подготовки преподавателей.

Внедрение ИКТ в обучение грамматике должно быть сбалансированным и основываться на сочетании традиционных методов и современных технологий. Преподавателям важно выбирать инструменты, которые наилучшим образом соответствуют образовательным целям, уровню подготовки студентов и техническим возможностям. Современный подход, включающий использование ИКТ, позволяет не только улучшить результаты обучения, но и сделать процесс изучения языка более увлекательным и эффективным, отвечая требованиям современного общества.

Список использованной литературы

1. Kemala, R. T. R. Multimed technology in teaching english to young learners. Universitas Pendidikan repository//.upi.edu/perpustakaan.upi.edu. 1–8. Indonesia, 2016
2. Masruddin. The importance of using technology in English teaching and learning.// Journal of English and Education, 10, 2–4. STAIN Palopo, Indonesia, 2014
DOI: <https://doi.org/10.24256/ideas.v2i2.36>
3. Kern, R., & Warschauer, M. Network-Based Language Teaching: Concepts and Practice. Cambridge: Cambridge University Press., 2000
4. Reinders, H. (Ed.) Digital Games in Language Learning and Teaching.// Palgrave Macmillan, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.1057/9781137005267>

5. Rosita Izlin, Elok Widiyati. TEACHERS' PERSPECTIVE ON USING MULTIMEDIA TECHNOLOGY FOR TEACHING ENGLISH, International Journal of Indonesian Education and Teaching e-ISSN 2548-8430, p-ISSN 2548-8422, Vol. 7, No. 2, July 2023, pp. 172-182
6. М.К. Юльчибаева, М.Р. Эргашев, ИКТ НА УРОКЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА. //ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Россия
DOI: 10.34708/GSTOU.CONF.2021.90.39.017

МЕТАЛЛ ҰНТАҚТАРЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ АДДИТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Сұлтан Тұрапбай, Асылхан Бахрамұлы Әлімбетов
Satbayev University, Қазақстан, Алматы қ.

Андатпа Жұмыста металл ұнтақтарын, атап айтқанда Ti-6Al-4V титан қорытпасын, селективті лазерлік балқыту (SLM) әдісін қолдана отырып, аддитивті технологиялар зерттеледі. Ұнтақты материалды дайындау кезеңдері, өнімдерді басып шығару және кейінгі өңдеу процесінің параметрлері қарастырылады. Микроқұрылымдық талдаудың негізгі аспектілері және өнімнің механикалық ерекшеліктерін бағалау тәсілдері сипатталған. Зерттеу өнімнің сапасын және олардың өнеркәсіптегі заманауи талаптарға сәйкестігін арттыру үшін технологиялық параметрлерді оңтайландыруға бағытталған. SLM технологияларын әртүрлі салаларға енгізу перспективалары және оларды жаппай өндіріс үшін жетілдіру мүмкіндіктері талқылануда.

Түйінді сөздер: аддитивті, ұнтақ, технология, металл, Ti-6Al-4V

Кіріспе.

Аддитивті технологиялар (АТ) жоғары дәлдікпен және минималды өндіріс қалдықтарымен күрделі бөлшектерді жасаудың инновациялық мүмкіндіктерін ұсына отырып, қазіргі заманғы өнеркәсіпте басты орын алады [1]. Ti-6Al-4V(1-сурет) сияқты металл ұнтақтарын пайдалану бұйымдардың жоғары механикалық ерекшелігі мен дәлдігін қамтамасыз етеді, бұл әдісті әсіресе авиация, медицина және автомобиль өнеркәсібінде сұранысқа ие етеді [5].

Бұл жұмыстың мақсаты Ti-6Al-4V титан қорытпасынан SLM әдісімен жасалған бұйымдардың механикалық ерекшеліктеріне басып шығару параметрлерінің әсерін зерттеу болып табылады [6].

Аддитивті технологияның даму перспективаларына лазерлік балку процестерін басқаруды жетілдіру, басып шығару жылдамдығын арттыру, сондай-ақ жақсартылған ерекшеліктері бар металл ұнтақтарының жаңа түрлерін әзірлеу кіреді. Заманауи зерттеулер дайын өнімдердің сапасын жақсартуға, олардың механикалық сипаттамаларын жақсартуға және әртүрлі металдар мен қорытпалардың артықшылықтарын біріктіретін композициялық материалдарды жасауға бағытталған.

Аддитивті өндіріс саласындағы одан әрі даму материалдар шығынын оңтайландыруға бағытталған, бұл өндіріс шығындарын және қалдықтар мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді. Басып шығару процестерін модельдеуге арналған жаңа алгоритмдер мен бағдарламалар жоғары температуралық әсер ету кезінде материалдардың әрекетін дәлірек болжауға мүмкіндік береді, бұл ақаулардың ықтималдығын азайтады және нәтижелердің қайталануын арттырады. Осылайша, аддитивті технологияларды дамыту қазіргі заманғы өнеркәсіптің талаптарына сәйкес келетін жоғары дәлдіктегі, берік және үнемді өнімдерді жасаудың кең ауқымын ашады.



1-сурет-Ti-6Al-4V металл ұнтағы

Материалдар мен әдістер. Титан ұнтағын қолдана отырып 3D басып шығару тәжірибесі

Құралдар:

- EOS M 290 3D принтері
- Материал: Ti-6Al-4V титан ұнтағы
- Параметрлер: лазер қуаты – 300 Вт, қабат қалыңдығы – 20 мкм, сканерлеу жылдамдығы – 1000–1500 мм/с

Дайындық қадамдары:

1. Ұнтақты дайындау:
 - Бөлшек өлшемдері 15–45 мкм.
 - Вакуумдық пеште кептірілді.
2. Жабдықты калибрлеу:
 - Аргон газымен тотығудан қорғалды.
 - Лазер энергиясы біркелкі таралды.

Басып шығару процесі:

- 10×10×10 мм призмалар мен 10 мм цилиндрлер 200 °С температурада басылып шығарылды.

Кейінгі өңдеу:

- Термиялық өңдеу: 850 °С температурада 2 сағат.
- Механикалық өңдеу: бетті тегістеу.

Талдау әдістері:

- SEM арқылы микроқұрылым зерттелді.
- Механикалық сынақтар: беріктік, аққыштық, қаттылық анықталды.
- Тығыздық пен кеуектілік рентгендік томографиямен тексерілді.

Қорытынды:

Басып шығарылған үлгілердің сапасы жоғары дәлдікпен және біркелкі құрылыммен сипатталды.



Рисунок 2 - Принтер EOS M 290

8. Нәтижелердің қайталануы және жаңғыртылуы

Алынған мәліметтердің сенімділігін тексеру үшін қосымша тәжірибе жүргізілді:

1) Қайта басып шығару: Нәтижелердің қайталануын бағалау үшін әр сынақ өнімі бірдей параметрлерде кемінде үш рет басылды.

2) Ауытқуларды талдау: Өнім өлшемдері, тығыздығы және механикалық ерекшеліктері бойынша ауытқулар өлшенді. Рұқсат етілген ауытқулар 5% аспады.

3) Жаңа ұнтақты қолдану: Процестің тұрақтылығын тексеру үшін жаңа және қайта өңделген ұнтақ қолданылды. Бұл оның қайта пайдалануға жарамдылығын және өнімнің соңғы сапасына әсерін бағалауға мүмкіндік берді.

9. Сыртқы факторлардың әсерін зерттеу

Басып шығару процесіне сыртқы факторлардың әсерін талдау үшін тесттер өткізілді:

1) Қоршаған орта температурасы: Зертханадағы температураның ауытқуы (± 5 °C) балқудың біркелкілігіне қалай әсер ететіні зерттелді.

2) Газ сапасы: Аргонның әр түрлі тазалық деңгейлерін (99,9% және 99,999%) қолдана отырып эксперименттер жүргізілді. Жоғары тазалық тотығу мен ақаулардың ықтималдығын 10% төмендететіні анықталды.

3) Ылғалдылық деңгейінің өзгеруі: Ылғалдылықтың әсерін бағалау үшін ұнтақ басып шығарар алдында әр түрлі жағдайлардың ықпалына ұшырады. Нәтижелер ылғалдылықтың 1% - дан жоғары өсуі өнім кеуектілігінің айтарлықтай өсуіне әкелетінін көрсетті.

10. Шығындарды оңтайландыру тәжірибелері

Материалдық және уақыт шығындарын азайту үшін зерттеулер жүргізілді:

1) Қабаттың қалыңдығын төмендету: Қабаттың қалыңдығын 15 мкм-ге дейін төмендету сынақтары жүргізілді, бұл жоғары бөлшектерге қол жеткізуге мүмкіндік берді, бірақ басып шығару уақытын 25% - ға ұзартты.

2) Лазердің аз қуатын пайдалану: Қуаттың 200 Вт-қа дейін төмендеуі өнімнің сапасына қалай әсер ететіні тексерілді. Мұндай параметрлерде кеуектіліктің 8% - ға артуы байқалды, бұл әдісті тиімсіз етеді.

Нәтижелер. 1. Механикалық ерекшеліктері:

- Лазер қуаты 300 Вт-қа дейін ұлғайған кезде өнім кеуектілігі 0.5% - ға дейін төмендеді, бұл дайын өнімнің беріктігіне оң әсер етті [6].

- Қабаттың қалыңдығы 20 мкм болғанда талдап тексеру мен басып шығару жылдамдығы арасындағы оңтайлы тепе-теңдікті қамтамасыз етті [4].

2. Ақаулар:

- 1200 мм/с жоғары сканерлеу жылдамдығында ұнтақтың жеткіліксіз балқуына байланысты микрожарықшақтардың пайда болу ықтималдығы байқалды [8].

3. Микроқұрылым:

- Микроқұрылымды талдау оңтайлы басып шығару параметрлерінде SLM өңделген қорытпаларға тән түйіршектердің біркелкі таралуын көрсетті [6].

Талқылау. SLM әдісімен TI-6Al-4V титан қорытпасынан бұйымдар дайындаудың негізгі аспектілері

1. Микроқұрылым

- Лазер қуаты: 300 Вт дейін өнім тығыздығын жақсартады. 300 Вт-тан жоғары қуат микрожарықшақтардың пайда болуына әкеледі.

- Сканерлеу жылдамдығы: 1000–1500 мм/с аралығында түйіршіктер біркелкі таралады. Жылдамдықтың шектен асуы кеуектілікке әсер етеді.

- Қабаттың қалыңдығы: 20 мкм оңтайлы, бұл сапа мен өндіріс жылдамдығының теңгерімін қамтамасыз етеді.

2. Механикалық қасиеттер

- Оңтайлы параметрлерде: созылу беріктігі – 1100 МПа, қаттылығы – 380 НВ, илемділігі – 10%.

- Параметрлер ауытқыса, кеуектілік, микрожарықтар және құрылым біркелкілігі бұзылады.

3. Термиялық өңдеу

- 850 °C температурада 2 сағат өңдеу кернеуді азайтып, илемділікті жақсартады. Ұзақ өңдеу түйіршектердің шамадан тыс өсуіне әкеледі.

Қысқаша, SLM әдісі материалдың оңтайлы қасиеттері мен өндірістік тиімділікті қамтамасыз етеді, бірақ параметрлердің дәлдігі маңызды рөл атқарады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу Ti-6Al-4V сияқты металл ұнтақтарын қолдана отырып, берілген механикалық сипаттамалары бар жоғары дәлдіктегі бұйымдарды жасау үшін аддитивті технологияның жоғары тиімділігін растады. Лазер қуатын, сканерлеу жылдамдығын және қабаттың қалыңдығын қосқанда, басып шығару параметрлері өнімнің микроқұрылымы мен механикалық ерекшеліктеріне айтарлықтай әсер ететіні анықталды. Бұл параметрлердің оңтайлы мәндері тығыздық, беріктік және илемділік арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз етеді, бұл SLM әдісін дәстүрлі технологиялармен салыстырғанда бәсекеге қабілетті етеді.

Өнімдерді термиялық өңдеу қалдық кернеулерді азайту және илемділікті арттыру арқылы олардың пайдалану қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік берді. Дегенмен, ұнтақтарды қайта пайдалану олардың сапасын мұқият бақылауды қажет етеді, өйткені артық пайдалану дайын өнімнің сипаттамаларына теріс әсер етуі мүмкін.

Дәстүрлі әдістермен салыстырмалы талдау аддитивті өндірістің материалды аз тұтыну, жоғары дәлдік және күрделі геометриялық пішіндерді жасау мүмкіндігі сияқты бірқатар артықшылықтары бар екенін көрсетті. Дегенмен, жабдықтың жоғары құны және ұзақ өндіріс уақыты сияқты қолданыстағы шектеулер қосымша зерттеулер мен технологиялық жетілдірулерді қажет етеді.

Болашақта аддитивті технологияларды дамыту бақылау жүйелерін жетілдіруге, жаңа материалдар жасауға және өндіріс шығындарын азайтуға бағытталатын болады. Бұл олардың өнеркәсіпте, медицинада және басқа салаларда кеңінен қолданылуына мүмкіндіктер ашады. Нәтижелер SLM технологиясының болашағын және оның заманауи инженерлік мәселелерді шешудегі маңызды әлеуетін растайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Gibson, I., Rosen, D. W., & Stucker, B. Қосымша өндіріс технологиялары: 3D басып шығару, жылдам прототиптеу және тікелей цифрлық өндіріс. Springer, 2021.
2. Herzog, D., Seyda, V., Wycisk, E., & Emmelmann, C. “Металдардың қосымша өндірісі.” *Acta Materialia*, 117 (2016): 371–392.
3. EOS GmbH. “Материал деректері: EOS M 290 үшін Ti-6Al-4V.” EOS, 2023.
4. Kruth, J. P., Leu, M. C., & Nakagawa, T. “Қосымша өндіріс және жылдам прототиптеудегі прогресс.” *CIRP Annals*, 47.2 (1998): 525–540.
5. DebRoy, T., Wei, H. L., Zuback, J. S., Mukherjee, T., Elmer, J. W., Milewski, J. O., & Zhang, W. “Металл компоненттерін қосымша өндіріс: процесс, құрылым және қасиеттер.” *Progress in Materials Science*, 92 (2018): 112–224.
6. Bermingham, M. J., т.б. “Тікелей металл лазерлік синтерлеу арқылы жасалған Ti-6Al-4V компоненттерінің механикалық қасиеттерін оңтайландыру.” *Acta Materialia*, 95 (2015): 29–38.
7. Renishaw plc. “AM400 үшін металл ұнтағының нұсқаулығы.” Renishaw, 2022.
8. Sames, W. J., List, F. A., Pannala, S., Dehoff, R. R., & Babu, S. S. “Металл қосымша өндірісінің металлургиясы мен өңдеу ғылымы.” *International Materials Reviews*, 61.5 (2016): 315–360.
9. SLM Solutions. “SLM 280 пайдаланушы нұсқаулығы.” SLM Solutions Group AG, 2023.
10. Yadroitsev, I., & Yadroitsava, I. “Селективті лазерлік балқыту технологиясы: тұрақты балқыту жолынан күрделі пішіндегі 3D бөлшектерге дейін.” *Physics Procedia*, 56 (2014): 64–71.

APPLICATION OF TRANSFORMERS FOR TEXT ANALYSIS IN CYBERSECURITY

Tynymbayev S.T., Kuan N.O.

International Information Technology University, Almaty, Kazakhstan

Abstract

The article examines the role of transformer-based models in enhancing text analysis for cybersecurity, focusing on their application in automating threat detection and improving situational awareness. The study analyzes the key factors driving the adoption of transformers, including the increasing complexity and volume of unstructured data such as incident reports and phishing emails. Particular attention is given to the challenges and opportunities associated with applying state-of-the-art transformer architectures, such as BERT and GPT, to cybersecurity tasks like named entity recognition and contextual analysis.

The article reviews the current state of cybersecurity practices, emphasizing the limitations of traditional approaches in handling text data and highlighting the transformative potential of NLP technologies. Key examples of transformer-based applications are discussed, along with the obstacles in model fine-tuning, interpretability, and addressing data imbalance issues. Additionally, the research explores how these models can support the transition toward more automated and proactive threat detection systems.

The main goal of the article is to analyze the integration of transformers in cybersecurity to address pressing challenges, including identifying threats in real-time and reducing human dependency in analyzing textual data. The research also underscores the role of new technologies in accelerating the adoption of AI-driven solutions in cybersecurity frameworks.

Keywords: transformers, cybersecurity, natural language processing, text analysis, BERT, GPT, named entity recognition, threat detection, automation, AI-driven solutions.

Introduction

In the era of rapidly evolving cyber threats, the ability to process and analyze vast amounts of textual data has become a critical aspect of cybersecurity. Incident reports, phishing emails, vulnerability descriptions, and other textual resources often contain valuable insights for identifying and mitigating cyber risks. However, traditional text processing methods struggle with the complexity and volume of this unstructured data. This challenge necessitates the adoption of advanced natural language processing (NLP) techniques, such as transformer-based models, to enable efficient and accurate analysis.

Transformer architectures, including BERT, GPT, and their derivatives, have revolutionized NLP by introducing capabilities such as contextual understanding, transfer learning, and scalability. These models excel in tasks like named entity recognition (NER), sentiment analysis, and text classification, making them highly applicable to cybersecurity. By leveraging their ability to capture semantic relationships within text, transformers can identify threats, recognize patterns, and provide actionable intelligence with unprecedented accuracy.

The novelty of this research lies in applying transformer-based models specifically to cybersecurity challenges. While previous studies have explored NLP in cybersecurity, the fine-tuning of transformers for domain-specific tasks remains underexplored. This study aims to bridge this gap by adapting state-of-the-art transformer architectures to analyze unstructured cyber data effectively. Particular attention is given to addressing challenges such as imbalanced datasets, high-dimensional feature spaces, and the interpretability of model outputs.

The primary goal of this study is to demonstrate how transformers can enhance threat detection and situational awareness within cybersecurity frameworks. By providing a comparative analysis of

transformer models and illustrating their application in real-world scenarios, this research highlights their potential to transform cybersecurity practices. The findings aim to contribute to the growing body of knowledge in both NLP and cybersecurity, paving the way for more robust and automated defenses against emerging threats.

Research Questions

1. How can transformer-based models enhance the accuracy and efficiency of text analysis for cybersecurity tasks?
2. To what extent do transformers outperform traditional natural language processing methods in detecting cyber threats?
3. How can transformer models like BERT and GPT be fine-tuned to handle cybersecurity-specific challenges, such as named entity recognition and threat classification?
4. What is the role of transformers in improving the interpretability and explainability of cybersecurity text analysis?

This research is significant as it investigates the potential of state-of-the-art NLP technologies to revolutionize cybersecurity by automating complex text analysis tasks and addressing challenges such as data imbalance and contextual understanding.

Review of literature

The rapid evolution of cyber threats necessitates advanced tools for analyzing unstructured textual data in cybersecurity. Traditional natural language processing (NLP) approaches have limitations in addressing the complexity and contextual nature of such data (**Chung et al., 2019**). Transformer-based models, introduced by **Vaswani et al. (2017)**, have emerged as state-of-the-art in NLP, offering superior performance in tasks such as named entity recognition (NER), text classification, and contextual analysis.

However, challenges persist in applying transformers to cybersecurity. Imbalanced datasets, high computational requirements, and the lack of domain-specific fine-tuning reduce their applicability (**Zhang et al., 2020**). Moreover, the "black-box" nature of transformers limits their interpretability, a critical requirement for trust and accountability in cybersecurity frameworks (**Doshi-Velez & Kim, 2017**). Efforts to enhance transparency, such as attention mechanism visualization, have demonstrated potential but require further refinement.

Despite these challenges, transformers have proven effective in automating key cybersecurity processes, including malware detection and phishing identification (**Huang et al., 2022**). This literature review underscores the transformative potential of these models while emphasizing the need for targeted research to address existing gaps and improve their adoption in cybersecurity.

Research gap

While transformer-based models have shown significant promise in enhancing text analysis for cybersecurity, there remains a substantial research gap in their full application to cybersecurity-specific tasks. Existing studies primarily focus on general NLP tasks, but limited research has addressed the fine-tuning of transformers for the unique challenges posed by cybersecurity, such as dealing with imbalanced datasets, high-dimensional feature spaces, and domain-specific terminology. Additionally, while transformers excel in accuracy, their "black-box" nature still poses a challenge in terms of interpretability and transparency, which is critical in cybersecurity for ensuring trust and accountability.

Furthermore, while several studies highlight the success of transformers in malware detection and phishing identification, there is limited exploration of their potential to detect emerging and evolving threats, such as zero-day attacks or insider threats. This gap indicates the need for further

research into how transformers can be adapted to the ever-changing landscape of cybersecurity and integrated into automated threat detection systems for real-time, scalable protection.

Objectives

- ✓ **Enhance Cyber Threat Detection Using Transformers:** To develop a framework utilizing transformer-based models for analyzing unstructured cybersecurity data, such as incident reports and phishing emails, with a focus on improving threat detection accuracy and efficiency.
- ✓ **Evaluate Transformer Performance in Cybersecurity Tasks:** To assess the effectiveness of various transformer models (e.g., BERT, GPT) in handling cybersecurity-specific challenges like named entity recognition, threat classification, and contextual analysis, comparing them to traditional NLP methods.
- ✓ **Address Interpretability and Transparency in Transformer Models:** To investigate techniques for enhancing the interpretability and transparency of transformer-based models in cybersecurity, ensuring that the models' decision-making processes are understandable and accountable for security professionals.
- ✓ **Examine the Role of Transformers in Real-Time Threat Detection:** To explore the potential of transformer models in enabling real-time, automated threat detection, reducing the dependency on human intervention, and improving situational awareness in cybersecurity systems.

Methodology

Dataset Preparation and Selection: This study utilizes publicly available and proprietary datasets containing cybersecurity-related text, including phishing emails, incident reports, and vulnerability descriptions. The data will undergo preprocessing steps such as tokenization, stop word removal, and stemming to standardize inputs. Datasets are divided into training, validation, and testing subsets, ensuring balanced representation of cyber threats and non-threat texts. Domain-specific keywords and named entities are annotated to enhance the relevance of the training data.

Model Training and Optimization: Transformer models, including BERT and GPT, are selected for their proven effectiveness in text analysis tasks. These models are fine-tuned on cybersecurity datasets using transfer learning. Training incorporates techniques like oversampling for imbalanced classes and adversarial training to improve robustness against noisy inputs. Hyperparameter tuning is performed to optimize model performance, and metrics such as precision, recall, F1-score, and computational efficiency are used to evaluate the results.

Evaluation and Validation: Fine-tuned models are tested on unseen data to evaluate their accuracy in tasks like named entity recognition, threat classification, and sentiment analysis. The results are compared with traditional NLP models to quantify performance improvements. Additionally, attention visualization techniques are applied to analyze the interpretability of the models, providing insights into how they identify and prioritize cyber threats. To ensure practical applicability, the models are deployed in a simulated cybersecurity environment to test their real-time detection capabilities.

Research Methods

Dataset Details and Preparation

The study utilizes structured and unstructured datasets, including phishing emails, vulnerability descriptions, and cybersecurity incident reports. Key datasets are sourced from open repositories like Phish Tank and proprietary collections, with annotations for named entity recognition (NER), threat classification, and contextual analysis.

Table 1 - Dataset Categories and Applications

Dataset Source	Type of Data	Sample Volume	Application
Open Repositories	Phishing Emails	20,000	Threat Classification
Proprietary Datasets	Incident Reports	10,000	Named Entity Recognition (NER)
CVE Database	Vulnerability Texts	5,000	Contextual Threat Analysis

Source: Primary Data*Text Preprocessing*

Preprocessing includes:

- ✓ Tokenization and lowercasing.
- ✓ Preserving cybersecurity-specific terms (e.g., URLs, IP addresses, file paths).
- ✓ Encoding text using transformer-based embeddings, such as BERT or RoBERTa.

The relevance of specific terms is determined by Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF):

$$TFIDF(t, d) = TF(t, d) \times \log \left(\frac{N}{DF(t)} \right)$$

Where:

- $TF(t, d)$: Term frequency of t in document d .
- $DF(t)$: Document frequency of term t .
- N : Total number of documents.

Transformer Architecture

1. Transformer Model Overview

This study employs transformer models like BERT for textual feature extraction and analysis. The following tasks are targeted:

- **NER**: Extracts cybersecurity-specific entities such as malware names, threat actors, and attack vectors.
- **Threat Classification**: Categorizes text into predefined classes like phishing, ransomware, or DDoS attacks.
- **Text Summarization**: Generates concise summaries of incident reports.

2. Hybrid Neural Network Framework

A combined framework integrates transformer embeddings with structured metadata (e.g. timestamps, IP addresses). This is achieved using:

- **Transformers**: Extract contextual embeddings from text.
- **Feedforward Neural Networks (FNNs)**: Analyze additional structured features for prediction.

Table 2. Model Configuration

Model	Input	Architecture	Output
Transformer (BERT)	Textual Data	12 Encoder Layers	Contextual Embeddings
FNN	Metadata (Structured)	Dense Layers	Integrated Predictions

Source: Primary Data*Data Analysis and Performance Metrics*

The effectiveness of the model is assessed using precision, recall, and F1-score for NER and classification tasks. The probability of accurate classification is modeled as:

$$(2) \quad P(y_i|X) = \frac{\exp(W_i^T \cdot X + b_i)}{\sum_{j=1}^C \exp(W_j^T \cdot X + b_j)}$$

Where:

- $P(y_i|X)$ Probability of class i given input X .
- W : Weight matrix.
- b : Bias.
- C : Number of classes.

This methodology highlights the application of advanced transformers and hybrid neural networks to enhance cybersecurity text processing and decision-making.

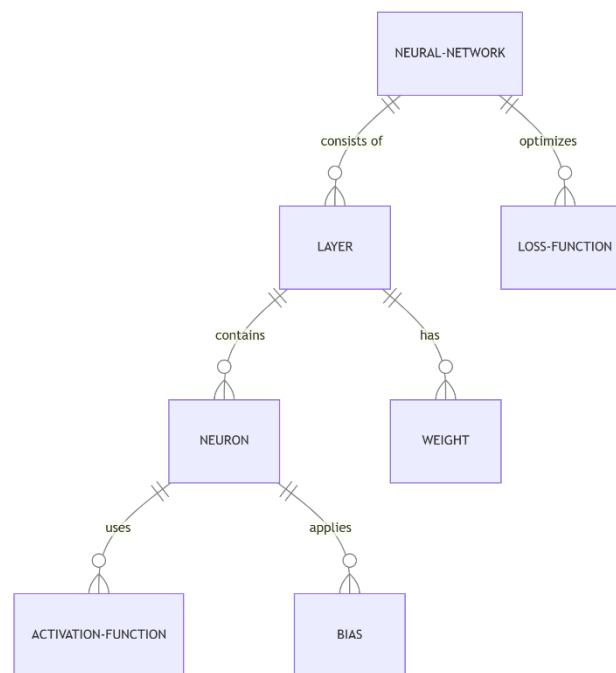


Figure 1. Neural Network Architecture

The architecture combines transformers for unstructured data and FNNs for structured features, enabling comprehensive cybersecurity text analysis. **Figure 1** illustrates the neural network architecture.

This methodology highlights the application of advanced transformers and hybrid neural networks to enhance cybersecurity text processing and decision-making.

Conclusion

The application of transformer-based models in cybersecurity text analysis offers a novel approach to addressing the complexity of modern cyber threats. This study introduces a hybrid framework combining transformers for unstructured data and feedforward neural networks for structured features, enabling a comprehensive analysis of cybersecurity texts. The novelty lies in integrating transformers' contextual understanding with structured metadata processing, enhancing the precision and efficiency of threat detection, named entity recognition, and incident classification.

By bridging the gap between unstructured and structured data analysis, this approach contributes to the advancement of automated cybersecurity solutions. Future research could explore the use of domain-specific transformer models and real-time adaptation techniques to address emerging cyber threat landscapes, further strengthening the resilience of digital systems.

Conflict of Interest Statement

We, Tynymbayev S.T. and Kuan N.O., the authors of the paper titled "Neural network technologies in cybersecurity: A web service for analyzing reports and recognizing named entities", affiliated with the International Information Technology University, Almaty, Kazakhstan, declare that we have no financial, personal, or professional conflicts of interest that could have influenced the outcomes of this research.

BIBLIOGRAPHY

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
2. Schmidhuber, J. (2015). Deep learning in neural networks: An overview. *Neural Networks*, 61, 85-117.
3. Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., & Jacobs, S. (2018). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Pearson.
4. Zhang, C., & Lu, J. (2018). Deep Learning for Cyber Security Intrusion Detection: Approaches and Datasets. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(4), 416-424.
5. Xu, L., Zhang, J., & Wang, G. (2019). Anomaly detection in cyber-physical systems using deep learning. *Journal of Systems Architecture*, 101, 101672.
6. Shickel, B., Tighe, P. J., Bihorac, A., & Rashidi, P. (2017). Deep EHR: A Survey of Recent Advances in Deep Learning Techniques for Electronic Health Record (EHR) Analysis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 22(5), 1589-1604.
7. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1956). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12.
8. Olah, C. (2015). Understanding LSTM networks. Retrieved from <https://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>
9. Bonneau, J., Herley, C., Van Oorschot, P. C., & Stajano, F. (2012). The quest to replace passwords: A framework for comparative evaluation of web authentication schemes. *IEEE Symposium on Security and Privacy*, 553-567.
10. Suh, S., & Kim, H. (2020). Enhancing cybersecurity through deep learning in neural networks. *Journal of Information Security and Applications*, 52, 102494.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОНТРОЛЯ ЗАКЛЕПОЧНЫХ И БОРТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЛАНЕРА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ

Ахмедиев Ануар Алтаевич

магистрант 2-го курса

АО «Академия гражданской авиации»

г. Алматы, Казахстан

Аннотация: Статья посвящена разработке методов контроля заклепочных и болтовых соединений планера летательных аппаратов при эксплуатации по техническому состоянию. В работе рассматриваются существующие проблемы контроля технического состояния авиационных деталей, такие как недостаточная точность и надежность традиционных методов. Автор предлагает использовать ультразвуковые методы неразрушающего контроля, которые позволяют получать достоверные данные о фактическом техническом состоянии соединений и прогнозировать их изменение до следующего диагностирования. Применение этих методов способствует повышению эффективности и оптимизации технологических процессов восстановления элементов конструкции планера, а также интеграции в системы автоматизированного проектирования и прогнозирования. Полученные результаты исследования направлены на улучшение безопасности эксплуатации авиационной техники и продление ее ресурса.

Ключевые слова: авиационная техника, заклепочные соединения, болтовые соединения, неразрушающий контроль, ультразвуковой метод, техническое обслуживание, ремонт

Введение

В процессе эксплуатации летательных аппаратов (ЛА) их техническое состояние неизбежно изменяется под воздействием различных факторов, что приводит к возникновению отказов. Поддержание ЛА в исправном и работоспособном состоянии осуществляется посредством ремонта, который является одним из ключевых показателей качества авиационной техники (АТ). Современная тенденция заключается в переходе на эксплуатацию и ремонт АТ по фактическому техническому состоянию. Это означает, что ремонт выполняется при достижении определенного предельного состояния, требующего устранения неисправностей.

Основная часть

Все основные физико-механические характеристики материалов авиационной конструкции, такие как сопротивление различным видам пластической деформации и разрушению, развитие трещин, сопротивление усталости относят к структурно-чувствительным характеристикам. Структура материала определяет уровень перечисленных свойств, но в разных областях нагружения по-разному.

В области упругих деформаций (область действия закона Гука) структура материала в меньшей степени влияет на свойства металлов. В области пластических деформаций это влияние более существенно.

Значительное влияние на повреждаемость любых, в том числе и авиационных конструкций (заклепочных и болтовых соединений) оказывают несовершенства кристаллических решеток - дислокации. В работах показано, что форма, число и плотность

дислокаций могут оказаться не менее важными в механизме повреждаемости конструкций, чем макро- и микроструктура.

При эксплуатации Л А формы ТО и Р обусловлены интенсивностью отказов за определенный промежуток времени. Большинство отказов связано с нарушением целостности (появлением трещины) или разрушением элемента конструкции. В последние годы много исследований посвящено кинетике развития трещин с целью определения живучести конструкций (эксплуатация с наличием видимых повреждений).

Н.И.Марин в своих исследованиях показал физическую сущность разрушения при повторных нагружениях. А.Гриффитс развил новое направление в механике разрушения. Исследуя возможность достижения теоретической прочности на разрыв тончайших стеклянных волокон, он установил наличие в них микротрещин, снижающих прочность, причина развития которых связана с процессами накопления и освобождения энергии деформации. Он доказал, что концентрация напряжений в дефекте, установленная Колосовым и Инглисом, позволяет превращать энергию деформирования в энергию разрушения и что разрушение возможно только при постоянном подводе энергии. Классическая концепция хрупкого разрушения Гриффитса долгое время оставалась вне сферы практического применения, так как в реальных условиях работы разрушению металла сопутствуют такие явления, как текучесть, вязкость, ползучесть, что не учитывалось Гриффитсом в опытах на стекле.

Значительный шаг в становлении механики разрушения связан с экспериментальными исследованиями ученых Дж.Ирвина и Е.Орована, предложивших использовать теорию Гриффитса для объяснения механизма разрушения пластичных металлов с учетом энергии, затрачиваемой- развитие пластических деформаций вблизи трещины. Была сформулирована концепция вязкости как критерия разрушения нагруженных и поврежденных конструкций, которая позволяет выделять целую группу так называемых безопасных трещин]: концентрация напряжений у вершины трещины при хрупком разрушении есть необходимое, но недостаточное условие развития трещины, требуется еще обеспечить подвод достаточной энергии к ее вершине. Длина безопасной трещины обратно пропорциональна податливости - способности материала к упругому деформированию. Чем больше податливость материала, тем меньше длина безопасной трещины.

Орованом и Ирвином разработана концепция квазихрупкого разрушения, которая позволила перейти от идеального материала в схеме Гриффитса к реальным металлам и сплавам. Сущность этой концепции состоит в предположении, что затраты энергии в процессе создания новых поверхностей при развитии трещины связаны главным образом с работой пластической деформации объемов материалов, расположенных перед фронтом трещины.

Заклепочные и болтовые соединения, работающие при длительно приложенных нагрузках, проектируются с таким расчетом, чтобы приложенные нагрузки не превышали области упругих деформаций, при которых остаточное удлинение не превышает 0,1 % начальной длины элемента.

Несмотря на то, что рабочие напряжения в авиационных конструкциях относятся к разряду упругих, со временем происходит постепенное накопление необратимых остаточных деформаций. Непрерывное накопление остаточных деформаций экспериментально доказано. Такие темпы накопления необратимой деформации не способны спровоцировать возникновение трещин за исключением редких случаев замедленного хрупкого разрушения перенапряженных локальных зон конструктивных концентраторов напряжений.

Повторно-переменные нагрузки приводят к усталости, материала конструкций заклепочных и болтовых соединений.

Усталость. является сложным процессом накопления. повреждений под действием повторно-переменных напряжений, необратимых¹ изменений, приводящих к образованию трещин и разрушению конструкции. Возникновению магистральных усталостных трещин предшествуют микротрещины в местах концентрации дислокации, плотность которых превышает критическую. Усталостное, прогрессирующее во времени разрушение можно описать последовательностью случайных процессов: накопления первичных повреждений (скопление дислокации); формирования микротрещин и слияния их в макротрещины; распространения магистральной усталостной трещины; статического долома.

Кинетика и механизм каждого из перечисленных процессов усталостного разрушения определяются комплексом внешних нагрузок, характером их изменения во времени и повреждаемостью самого материала.

Опасность усталостного разрушения по сравнению с длительным статическим заключается в более низком разрушающем напряжении (до половины статической прочности и ниже) и в более резком влиянии на

прочность конструктивных, технологических и коррозионных факторов.

Для усталостной прочности особенно важна ее статистическая - ввиду обычно большего разброса значений долговечности в процессе эксплуатации.

Рабочие амплитуды повторно-переменных напряжений в 2-4 раза ниже условного предела выносливости, что объясняется стремлением обеспечить надежную работу соединений в пределах назначенного ресурса. Тем не менее, усталостные разрушения заклепочных и болтовых соединений в практике эксплуатации имеют место.

На интенсивность накопления усталостных повреждений серьезное влияние оказывают условия работы конструкции (многокомпонентность нагрузок, наличие кратковременных резонансных нагрузок, температура среды, то есть степень нестационарности нагружения). Закономерности \ накопления . усталостных повреждений при нестационарных нагрузках весьма разнообразны. Усталостная повреждаемость, как и повреждаемость от длительно приложенных нагрузок, является структурно-чувствительной.-

Процесс усталостной повреждаемости в целом поддается управлению. К управляющим факторам относят ряд конструктивных мер по увеличению поперечных сечений элементов конструкций, отстройки от резонансных частот колебаний, устранение конструктивных концентраторов напряжений.

В каждом элементе конструкции ЛА имеются конструктивные концентраторы напряжений. Это всевозможные вырезы (отверстия под болты и заклепки), геометрические переходы, галтели и другие. К концентраторам напряжений относятся также повреждения, полученные в процессе эксплуатации, например, забоины, задиры, вмятины. На микроуровне концентраторами напряжений являются различного рода неровности, подрезы, риски, царапины.

Выводы

В результате проведенного исследования был разработан метод ультразвукового неразрушающего контроля заклепочных и болтовых соединений планера летательных аппаратов. Этот метод позволяет получать числовые квалитетические характеристики качества соединений, необходимые для точного прогнозирования их технического состояния и оптимизации процессов технического обслуживания и ремонта. Экспериментальные исследования подтвердили высокую чувствительность и надежность ультразвукового метода, что делает его эффективным инструментом для обеспечения безопасности и долговечности авиационных конструкций.

Список использованных источников

1. Алешин Н.П., Лупачев В.Г. Ультразвуковая дефектоскопия. - М.: Высшая школа, 1987. -271 с.
4. Авчинников Б.Е. Восстановление авиационных деталей и соединений. Части 1 и 2 / Учебное пособие. - М.: МГТУ ГА, 1995,- 108с, 80 с.
6. Авчинников Б.Е., Горюнов Ю.Б., Карлов Г.И., Конончу^ Н.И., Космодемьянский В.В., Платонов Г.П., 8. Авчинников Б.Е., Смышляев А.Р. Оптимизация ремонтных вариантов заклепочных соединений при восстановлении поврежденных силовых элементов планера. - М.: МИИ ГА, 1990. - 48 с.
- ческие методы оценки состояния авиационной техники. - М.: Транспорт, 1987. - 240 с.
26. Воробьев А.З., Олькин Б.И., Стебнев В.Н., Родченко Т.С. Сопротивление усталости элементов конструкций. - М.: Машиностроение, 1990.
27. Вопросы математической теории надежности / Под ред. Б.В.Гнеденко. - М.: Радио и связь, 1983. - 376 с.
28. Гурвич А.К., Ермолов И.Н. Ультразвуковой контроль сварных швов. - Киев: Техника, 1972. - 460с.
33. Галкина Н.С., Гришин В.И., Донченко В.Ю. Исследование напряженно-деформированного состояния элементов авиационных конструкций и их соединений. Труды ЦАГИ, вып. 2012, 1979.

БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Жакубаев М.А., Сыздыков Е.Ж., Калматаева Ж.А.

*НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Ж. Асфендиярова»,
«SDU University». Алматы, Казахстан.*

Введение

В современных условиях здравоохранение сталкивается с задачами повышения качества и эффективности предоставляемых услуг. Одной из методологий, способных решить эти задачи, является концепция Lean-технологий (бережливое производство). Этот подход направлен на устранение потерь и оптимизацию процессов, что особенно актуально для медицинских учреждений, где внутренняя неэффективность часто приводит к задержкам в оказании помощи, снижению удовлетворенности пациентов и персонала, а также повышению затрат.

1. Теоретические основы применения lean технологий в медицинских организациях

1.1. Концепция lean технологий: принципы, подходы и ключевые аспекты.

Повышение качества и эффективности здравоохранения — это повторяющаяся проблема, с которой сталкиваются службы здравоохранения. Внутренняя неэффективность, такая как слабый поток пациентов и неадекватное использование ресурсов [1], может способствовать переполнению и задержкам в оказании помощи [2], влияя на удовлетворенность пациентов и персонала, безопасность пациентов и общее качество оказания помощи [3,4]. Чтобы повысить качество и эффективность здравоохранения, поставщики медицинских услуг искали рекомендации за пределами своего сектора [5]. Было протестировано несколько методологий и методов, в частности, бережливое здравоохранение (БЗ) и Six Sigma. БЗ было повторяющимся вмешательством для повышения эффективности за счет сокращения видов деятельности, не добавляющих ценности, тогда как Six Sigma — это методология, направленная на снижение вариативности процессов или услуг.

Впервые модель бережливого производства была предложена и внедрена в японской автомобильной компании Toyota. В настоящее время lean технология принята большинством стран мира благодаря своим доказанным преимуществам в повышении качества, снижении затрат, гибкости и быстром реагировании [1]. Термин «бережливое производство» был придуман Джоном Крафчиком в статье в журнале MIT Sloan Management Review, но этот термин стал популярным в результате публикации книги «Машина, которая изменила мир», ставшей результатом пятилетней работы IMVP (Международная автомобильная программа), исследование, проведенное в Массачусетском технологическом институте, которое выявило разрыв в производительности между японским и западным автомобильным сектором. Книга имела прямое значение для менеджеров и практиков во всем мире и привела к широкому внедрению бережливого производства в секторе производства и услуг. Бережливое производство превратилось в междисциплинарный предмет, связанный с операционным менеджментом, организационным поведением и стратегическим менеджментом [2].

Бережливое производство лучше всего можно определить как утилизацию отходов в производственной системе, которая может быть связана с человеческими усилиями, временными запасами на различных этапах производства [3]. Бережливое производство является эффективным и популярным инструментом в большинстве отраслей промышленности и услуг для борьбы с бесполезной деятельностью и потерями [4]. Любой вид потерь, в истинном смысле этого слова, деятельность, которая не добавляет никакой ценности конечному продукту, должен быть сокращен или, если возможно, устранен, чтобы снизить себестоимость производства [5]. Это инструмент бизнес-стратегии, используемый компанией, чтобы опережать конкурентов за счет повышения ценности продукта и повышения производительности,

поддерживая здоровую конкурентную среду [6]. Семь типов потерь, которые учитываются в бережливом производстве — это переработка, перепроизводство, большие запасы, время ожидания оператора/материала, ненужное движение, дефекты и ненужная транспортировка [7].

Lean технология нацелена на совершенствование производственных процессов. Непрерывное совершенствование – понятие, во всем мире, используемое как синоним бережливого производства. Сегодня компании постоянно находятся в поиске решений для решения проблем конкуренции, рынка и институциональной среды, в которой они существуют, чтобы двигаться вверх по лестнице в условиях динамичного рынка. Бережливое производство стало одной из наиболее важных парадигм управления операциями по ведению организаций для достижения двойной цели: повышения качества, гибкости и доставки, одновременно сосредотачиваясь на сокращении затрат [8,9,10]. За последние несколько десятилетий также значительно возрос академический интерес к области бережливого производства [11].

Повышение эффективности и качества медицинской помощи может быть дополнительно улучшено за счет применения цифровых технологий (ЦТ). От замены сухих досок компьютеризированными системами отслеживания пациентов в отделениях неотложной помощи (ОНП) [15] до замены наблюдателей-людей беспроводными метками (системами определения местоположения в реальном времени) для определения местоположения пациентов и персонала [16]

Производственные отрасли уже давно используют структурированные научные методы, такие как всеобщее управление качеством, нулевые дефекты, круги качества, непрерывное улучшение качества и непрерывное улучшение процессов, чтобы снизить изменчивость процесса и стандартизировать результаты, начиная с использования статистических методов измерения и анализа качества в конце 1930-х годов.

1.2 Особенности внедрения lean технологий в сфере здравоохранения.

Учитывая наглядную действенность инструментов бережливого производства, многие секторы, включая и сферу здравоохранения, стали адаптировать используемые инструменты в своих областях. Концепция бережливого производства достигла медицинской сферы в начале 2000-х годов [4].

Управление на основе доказательств особенно важно в области улучшения качества в здравоохранении из-за необходимости разрабатывать и оценивать практики, используемые менеджерами организаций здравоохранения для улучшения качества обслуживания. С развитием информационных технологий и новых инструментов улучшение качества за последние 20 лет, у менеджеров здравоохранения теперь есть больше возможностей, чем у их предшественников, для фактической практики управления на основе фактических данных и улучшения качества медицинской помощи. После публикации отчета Института медицины «Человеку свойственно ошибаться», в котором подсчитано, что ежегодно совершается около 98 000 медицинских ошибок, потребители, плательщики и федеральное правительство стали оказывать сильное давление на организации здравоохранения, чтобы повысить подотчетность и улучшить качество медицинской помощи [5]. Для многих менеджеров здравоохранения это стремление к повышению подотчетности и качества привело к возрождению управления на основе фактических данных в здравоохранении [6].

Медицинские службы сталкиваются с постоянной проблемой улучшения качества медицинской помощи, повышения эффективности и в итоге, повышения ценности для пациентов. В этом отношении существует молчаливое признание того, что внутренняя неэффективность, такая как плохой поток пациентов и неадекватное использование ресурсов, может способствовать задержкам в оказании помощи и перенаселенности, тем самым влияя на безопасность пациентов, удовлетворенность пациентов/персонала и общее качество лечения [7]. Поток пациентов – это перемещение пациентов по учреждениям ухода [8]. Включает в себя медицинскую помощь, физические ресурсы и внутренние системы, необходимые для осуществления логистики пациентов от момента поступления до момента выписки, сохраняя при этом качество и удовлетворенность пациента/поставщика услуг [9]. Общие показатели потока пациентов при амбулаторном лечении включают время ожидания пациента [10] и

продолжительность пребывания [11]. Однако, временные рамки пропускной способности пациентов и показатели, используемые для ее мониторинга, широко различаются как в литературе, так и на практике [12]. С 1990-х годов, пытаясь решить проблемы качества и стоимости, поставщики медицинских услуг искали вдохновение и рекомендации за пределами сектора здравоохранения [13]. В связи с этим бережливое здравоохранение возникло как стратегия обслуживания, направленная на сокращение или устранение потерь и действий, которые не повышают ценность процессов здравоохранения.

Существуют различные определения термина «бережливого производства» в здравоохранении и одно из них, предложенная Black и Miller в 2008 году звучит как «Подход к управлению и предоставлению медицинской помощи, ориентированный на пациента, который постоянно улучшает качество выполнения работы. Все части производственной системы направлены на устранение отходов и постоянное увеличение доли работы с добавленной стоимостью. Основано на предпосылке, что мы можем постоянно улучшать здравоохранение, не добавляя больше денег, персонала, пространства или инвентаря» [14]. D'Andreanmatteo, Ianni, Lega, and Sargiacomo придерживались в своих трудах следующих принципов – укажите ценность, определите поток создания ценности, избегайте прерывания потока создания ценности, позвольте клиентам извлекать ценность и снова начните стремиться к совершенству, где в приоритете ставилось эффективность потока над эффективностью ресурсов [15]. Mazzocato, Savage, Brommels, Aronsson, and Thor утверждали, что следует понимать процессы для выявления и анализа проблем; организовывать более эффективные и/или действенные процессы; улучшать обнаружение ошибок, передавать информацию лицам, решающим проблемы, и предотвращать возникновение вреда из-за ошибок; управлять изменениями и решать проблемы с помощью научного подхода [16].

В попытке проследить эволюцию бережливого производства появилось несколько обзоров литературы, в каждом из которых использовались разные подходы. Например, некоторые обзоры фокусируются на показателях эффективности медицинской помощи контекстуальных аспектах и механизмах изменений или «Бережливое производство шесть сигм», тогда как другие уделяют внимание бережливому подходу в отделениях неотложной помощи, повышению качества в хирургии, «Бережливое производство и шесть сигм» в хирургии, координаторы бережливого производства [17,18,19,20,21,22,23]. Кроме того, в обзорах по ЛГ могут быть представлены тематический анализ, обновления и рабочие определения или они могут фокусироваться на бережливом производстве и шести сигмах в радиологии, управлении больничными потерями, разумном выборе, устойчивом развитии, лидерстве и управлении [4,14,15,24,25,26,27,28].

В исследовании, проведенном в одном из госпиталей Испании, сравнивали влияние применения инструмента 6 Сигма на улучшения внутренних процессов в больничном центре через три пилотных проекта. По результату которого, выявили улучшение процесса в виде сокращения данного индикатора. Основная цель исследования заключалась в сокращении изменчивости в планировании дооперационных консультаций, уменьшении числа пропусков и задержек посещений пациентов, а также повышении эффективности отделения внутренней медицины и реабилитации [30].

При поиске наиболее часто используемых инструментов бережливого производства, рассмотрена обзорная статья, согласно которой, наиболее часто, в сфере здравоохранения, использовались - DMAIC, VSM, SIPOC, диаграмма Ишикавы и 5S. Объединив эти инструменты, исследователи получили положительные результаты, такие как сокращение времени (обработки, ожидания, цикла, постоянства и общего), сокращение затрат, улучшение рабочей нагрузки и увеличение количества консультаций. Из этого следует, что использование этих инструментов помогло улучшить процессы в сфере здравоохранения. Однако, хотя известно, что философия бережливого производства предлагает методы для применения, для анализа ее результатов, важно подчеркнуть важность принятия исследователями хорошо продуманного исследования и дизайна выборки для научного доказательства и воспроизводимости их приложений [1].

1.3 Применение инструментов бережливого производства в работе Call центра.

Колл-центры — это всемирное явление. Такие страны, как Нидерланды, Ирландия, Великобритания, Филиппины, Южная Африка и Индия, имеют крупные отрасли колл-центров. В США 759 насчитывается более 55 000 колл-центров, в которых работают около 2,9 миллиона агентов [33]. Два основных типа колл-центров — это исходящие центры и входящие центры. Наиболее распространены операции входящих колл-центров. Решение клиентов начать или продолжить пользоваться услугами организации складывается из первого опыта связи с колл-центром. Почти каждый в своей повседневной жизни имел опыт обращения в один из таких центров по разным причинам. Только в Великобритании более 10 миллионов клиентов пользуются телефонным банкингом [34]. Исходящие центры чаще используются в таких областях, как маркетинг, продажи и взыскание кредитов. В этих случаях оператор колл-центра устанавливает контакт с пользователем/клиентом. Хотя, между исходящими и входящими колл-центрами есть некоторые различия, у каждого из них есть схожие потенциальные преимущества и проблемы для внедрения Lean Six Sigma.

В исследовании Alessandro Laureani and Jiju Antony University of Strathclyde, Glasgow, UK, and Alex Douglas Liverpool Business School, Liverpool John Moores University, Liverpool, UK, проведено исследование, целью которого являлось применение принципов бережливого производства в колл-центре. Выведены отдельно четыре вида потерь, сказывающихся на работе центра: ненужное движение операторов колл-центра, которым необходимо было покинуть свое рабочее место для выполнения некоторых рутинных задач, например, отправки/получения факса, печати документа; ожидание ответа от оператора, который в свою очередь ждал ответа от другого отдела или руководителя, не имея нужной информации; излишняя обработка запросов клиентов; Дефекты в запросах, то есть запрос полностью не решен с первого раза, что вынуждало клиентов перезванивать, и снижало удовлетворенность клиентов. В заключение колл-центры становятся все более важными для многих предприятий и постоянно борются с давлением предоставления лучшего обслуживания по более низкой цене. В этой статье была предпринята попытка рассмотреть вопрос о том, может ли Lean Six Sigma быть полезным в среде колл-центра: с помощью исследования случая было обнаружено, что Lean Six Sigma может улучшить работу колл-центра за счет увеличения разрешения проблем при первом звонке (что снижает сбои, возникающие из-за отсутствия ответа на запрос в первую очередь), сокращения текучести кадров операторов центра обработки вызовов 767 (используя обучение и опыт) и оптимизации базовых процессов за счет устранения ненужных операций [72].

Данная статья посвящена роли call-центров в сфере здравоохранения и их влиянию на удовлетворенность пациентов. Авторы пришли к следующим выводам, что персональное взаимодействие для удовлетворенности клиента важна; эффективное управление работой call – центра зависит от мотивации, обучения и поддержки сотрудников; call-центры могут способствовать повышению лояльности пациентов и обеспечению возврата инвестиций. Использовались такие методы как – характеристики системы Lean, где измерялись скрипты диалогов и мониторинг производительности, как элементы бережливых сервисных систем [35].

Организации в Соединенных Штатах, такие как Институт улучшения здравоохранения, и в Соединенном Королевстве, такие как Конфедерация NHS и Институт инноваций и совершенствования, выступали за использование Lean в 2005–2007 годах соответственно, поскольку Lean доказал свою полезность в других секторах и начал показывать многообещающие результаты в здравоохранении [7], [8], [9]. Эти организации признали вклад Lean как в максимизацию ценности, так и в устранение отходов [7] и предложили его в качестве возможного ответа на потребность в изменениях, воспринимаемых в секторе [9].

Одна из первых статей, опубликованных о Lean в здравоохранении, исследование Young et al. [2] посвящено использованию промышленных процессов для улучшения ухода за пациентами. По сути, авторы описывают три устоявшихся промышленных подхода, а именно, Lean-мышление, теорию ограничений и Six Sigma, и исследуют, как концепции, лежащие в основе каждого из них, связаны со здравоохранением. Эти авторы приходят к выводу, что три

методологии имеют общие черты, поскольку каждая подчеркивает концепцию производства как сложного взаимодействия отдельных видов деятельности, и каждая признает, что для того, чтобы производство было эффективным и действенным, принципиально важно выявлять слабые звенья или узкие места и принимать соответствующие меры по исправлению положения. Однако для того, чтобы они работали, все подходы потребуют сильного руководства, принятия алгоритмических методов решения проблем на основе итеративного улучшения и участия сотрудников во всех компонентах системы.

Широко цитируется исследование Spear [3], опубликованное в *Harvard Business Review* в 2005 году, в котором автор обсудил, как специалисты в области здравоохранения могут гарантировать, что качество их услуг соответствует их знаниям и стремлениям. Спир утверждает, что изучение того, как улучшить работу, которую вы делаете, во время ее выполнения, может обеспечить необычайную экономию жизни и денег. По словам Спир, некоторые больницы вносят огромные краткосрочные улучшения, которые не основаны на законодательстве или реконфигурации рынка и с небольшими или нулевыми капиталовложениями. Вместо того, чтобы ждать радикальных изменений в рыночных механизмах, эти учреждения используют операционный подход к уходу за пациентами. Спир описывает, как врачи, медсестры, техники и менеджеры радикально повышают эффективность ухода за пациентами и значительно снижают его стоимость, применяя те же возможности в проектировании и улучшении операций, которые управляют знаменитой производственной системой Toyota.

Заключение.

Таким образом, международный опыт показывает, что Lean — это подход к улучшению, который все чаще применяется в сфере здравоохранения. Специалисты и менеджеры здравоохранения во многих странах экспериментируют с инструментами и методами Lean для повышения эффективности, клинических результатов, удовлетворенности и безопасности как для персонала, так и для пациентов, и в конечном итоге для улучшения финансовых показателей и устойчивости. В США опыт Lean, по-видимому, значительно возрос с течением времени, и правительство Великобритании в первую очередь выбрало Lean в качестве средства реформирования своей системы здравоохранения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. K. Mohan Sharma, S. Lata, Effectuation of Lean Tool “5S” on Materials and Work Space Efficiency in a Copper Wire Drawing Micro-Scale Industry in India, *Mater. Today: Proc.* 5 (2) (2018) 4678–4683, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.12.039>
2. Forza, 1996; Emiliani, 1998; Atkinson, 2010; Bamber, Stanton, Bartram & Ballardie, 2014; Bhasin, 2015; Hallam & Contreras), 2016
3. N.A.A. Rahman, S.M. Sharif, M.M. Esa, Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation, *Procedia Economics and Finance* 7 (2013) 174–180, [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(13\)00232-3](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(13)00232-3)
4. N. Nandakumar, P.G. Saleeshya, P. Harikumar, Bottleneck Identification And Process Improvement By Lean Six Sigma DMAIC Methodology, *Mater. Today: Proc.* 24 (2020) 1217–1224, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.04.436>
5. M. Gbededo, Evaluation of Value Stream Mapping Application in Pasta Manufacturing: A Case Study of Golden Pasta Company, Lagos, *AJETM* 3 (1) (2018) 1, <https://doi.org/10.11648/j.ajetm.20180301.11>
6. J.M. Rohani, S.M. Zahraee, Production Line Analysis via Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process of Color Industry, *Procedia Manuf.* 2 (February) (2015) 6–10, <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.002>
7. A.N.A. Wahab, M. Mukhtar, R. Sulaiman, A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions, *Procedia Technol.* 11 (2013) 1292–1298, <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>
8. Tlapa D, Tortorella G, Fogliatto F, Kumar M, Mac Cawley A, Vassolo R, Enberg L, Baez-Lopez Y. Effects of Lean Interventions Supported by Digital Technologies on Healthcare

Services: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Jul 25;19(15):9018. doi: 10.3390/ijerph19159018. PMID: 35897392; PMCID: PMC9330917.

9. Yu T., Demirli K., Bhuiyan N. *Lean transformation framework for treatment-oriented outpatient departments*. *Int. J. Prod. Res.* 2021;60:1767–1781. doi: 10.1080/00207543.2020.1870014.

10. De Barros L.B., Caldas L.P., Bohomol E., Sarantopoulos A., Minatogawa V., Gasparino R.C. Evaluation of Waste Related to the Admission Process of Low-Complexity Patients in Emergency Services, in Light of the Lean Healthcare Philosophy. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022;19:7044. doi: 10.3390/ijerph19127044.

11. Beck M., Okerblom D., Kumar A., Bandyopadhyay S., Scalzi L. Lean intervention improves patient discharge times, improves emergency department throughput and reduces congestion. *Hosp. Pract.* 2016;44:252–259. doi: 10.1080/21548331.2016.1254559.

12. Shortell S., Bennett C., Gayle B., Byck G. Assessing the Impact of Continuous Quality Improvement on Clinical Practice: What It Will Take to Accelerate Progress. *Milbank Q.* 1998;76:593–624. doi: 10.1111/1468-0009.00107.

13. Sirvent J.M., Gil M., Alvarez T., Martin S., Vila N., Colomer M., March E., Loma-Osorio P., Metje T. Lean techniques to improve flow of critically ill patients in a health region with its epicenter in the intensive care unit of a reference hospital. *Med. Intensiva (Engl. Ed.)* 2016;40:266–272. doi: 10.1016/j.medin.2015.08.005.

14. Hseng-Long Y., Chin-Sen L., Chao-Ton S., Pa-Chun W. *Applying lean six sigma to improve healthcare: An empirical study*. *Afr. J. Bus. Manag.* 2011;5:12356–12370. doi: 10.5897/AJBM11.1654.

15. Cromwell S., Chiasson D.A., Cassidy D., Somers G.R. *Improving Autopsy Report Turnaround Times by Implementing Lean Management Principles*. *Pediatr. Dev. Pathol.* 2018;21:41–47. doi: 10.1177/1093526617707581.

16. Van Vliet E.J., Sermeus W., Van Gaalen C.M., Sol J.C.A., Vissers J.M.H. *Efficacy and efficiency of a lean cataract pathway: A comparative study*. *Qual. Saf. Health Care.* 2010;19:83–93. doi: 10.1136/qshc.2008.028738.

17. Blackmore C., Kaplan G. *Lean and the perfect patient experience*. *BMJ Qual. Saf.* 2017;26:85–86. doi: 10.1136/bmjqs-2016-005273.

18. McDermott A., Kidd P., Gately M., Casey R., Burke H., O'Donnell P., Kirrane F., Dinneen S.F., O'Brien T. *Restructuring of the Diabetes Day Centre: A pilot lean project in a tertiary referral centre in the West of Ireland*. *BMJ Qual. Saf.* 2013;22:681–688. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001676.

19. Halim U.A., Khan M.A., Ali A.M. *Strategies to Improve Start Time in the Operating Theatre: A Systematic Review*. *J. Med. Syst.* 2018;42:160. doi: 10.1007/s10916-018-1015-5.

20. Pennathur P.R., Cao D., Bisantz A.M., Lin L., Fairbanks R.J., Wears R.L., Perry S.J., Guarrera T.K., Brown J.L., Sui Z. *Emergency department patient-tracking system evaluation*. *Int. J. Ind. Ergon.* 2011;41:360–369. doi: 10.1016/j.ergon.2011.02.003.

21. Lin S., Gavney D., Ishman S.L., Cady-Reh J. *Use of lean sigma principles in a tertiary care otolaryngology clinic to improve efficiency*. *Laryngoscope.* 2013;123:2643–2648. doi: 10.1002/lary.24110.

22. Bendavid Y., Boeck H., Philippe R. *RFID-enabled traceability system for consignment and high value products: A case study in the healthcare sector*. *Proc. J. Med. Syst.* 2012;36:3473–3489. doi: 10.1007/s10916-011-9804-0.

23. Tortorella G.L., Saurin T.A., Fogliatto F.S., Rosa V.M., Tonetto L.M., Magrabi F. *Impacts of Healthcare 4.0 digital technologies on the resilience of hospitals*. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 2021;166:120666. doi: 10.1016/j.techfore.2021.120666.

24. Holtz B.E. *Patients Perceptions of Telemedicine Visits before and after the Coronavirus Disease 2019 Pandemic*. *Telemed. E-Health.* 2021;27:107–112. doi: 10.1089/tmj.2020.0168.

25. Ibrahim M., Wedyan M., Alturki R., Khan M.A., Al-Jumaily A. *Augmentation in Healthcare: Augmented Biosignal Using Deep Learning and Tensor Representation*. *J. Healthc. Eng.* 2021;2021:6624764. doi: 10.1155/2021/6624764.

26. De Mast J, Kemper B, Does R.J.M.M., Mandjes M, Van Der Bijl Y. Process improvement in healthcare: Overall resource efficiency. *Qual. Reliab. Eng. Int.* 2011;27:1095–1106. doi: 10.1002/qre.1198.
27. Marshall D, Burgos-Liz L, Ijzerman M, Crown W, Padula W, Wong P, Pasupathy K, Higashi M, Osgood N. Selecting a dynamic simulation modeling method for health care delivery research—Part 2: Report of the ISPOR dynamic simulation modeling emerging good practices task force. *Value Health.* 2015;18:147–160. doi: 10.1016/j.jval.2015.01.006.
28. Du X, Chen B, Ma M, Zhang Y. Research on the Application of Blockchain in Smart Healthcare: Constructing a Hierarchical Framework. *J. Healthc. Eng.* 2021;2021:6698122. doi: 10.1155/2021/6698122.
29. Sharma L, Chandrasekaran A, Boyer K.K., McDermott C.M. The impact of Health Information Technology bundles on Hospital performance: An econometric study. *J. Oper. Manag.* 2016;41:25–41. doi: 10.1016/j.jom.2015.10.001.
30. Aceto G, Persico V, Pescapé A. The role of Information and Communication Technologies in healthcare: Taxonomies, perspectives, and challenges. *J. Netw. Comput. Appl.* 2018;107:125–154. doi: 10.1016/j.jnca.2018.02.008.
31. Gastaldi L, Corso M. Smart healthcare digitalization: Using ICT to effectively balance exploration and exploitation within hospitals. *Int. J. Eng. Bus. Manag.* 2012;4:4–9. doi: 10.5772/51643.
32. Tortorella G.L., Fogliatto F.S., Espôsto K.F., Mac Cawley A., Vassolo R., Tlapa D., Narayanamurthy G. Measuring the effect of Healthcare 4.0 implementation on hospitals' performance. *Prod. Plan. Control.* 2022;33:386–401. doi: 10.1080/09537287.2020.1824283.
33. Kam AW, Collins S, Park T, Mihail M, Stanaway FF, Lewis NL, Polya D, Fraser-Bell S, Roberts TV, Smith JEH. Using Lean Six Sigma techniques to improve efficiency in outpatient ophthalmology clinics. *BMC Health Serv Res.* 2021 Jan 7;21(1):38. doi: 10.1186/s12913-020-06034-3. PMID: 33413381; PMCID: PMC7792026.
34. Almutairi A.M., Saloniitis K., Al-Ashaab A. Assessing the leanness of a supply chain using multi-grade fuzzy logic: A health-care case study. *Int. J. Lean Six Sigma.* 2019;10:81–105. doi: 10.1108/IJLSS-03-2018-0027.
35. Park SJ, Ahn S, Park KH. Burden of visual impairment and chronic diseases. *JAMA Ophthalmol.* 2016;134(7):778–84. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2016.1158.
36. Boudreaux ED, O'Hea EL. Patient satisfaction in the Emergency Department: a review of the literature and implications for practice. *J Emerg Med.* 2004;26(1):13–26. doi: 10.1016/j.jemermed.2003.04.003. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
37. McMullen M, Netland PA. Wait time as a driver of overall patient satisfaction in an ophthalmology clinic. *Clin Ophthalmol.* 2013;7:1655–60. doi: 10.2147/OPHTH.S49382.
38. Xie Z, Or C. Associations between waiting times, service times, and patient satisfaction in an endocrinology outpatient department: a time study and questionnaire survey. *Inquiry.* 2017;54:1–10. doi: 10.1177/0046958017739527. [DOI]
39. Ciulla TA, Tatikonda MV, ElMaraghi YA, Hussain RM, Hill AL, Clary JM, Hattab E. Lean six sigma techniques to improve ophthalmology clinic efficiency. *Retina.* 2018;38(9):1688–98. doi: 10.1097/IAE.0000000000001761. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
40. Johannessen KA, Alexandersen N. Improving accessibility for outpatients in specialist clinics: reducing long waiting times and waiting lists with a simple analytic approach. *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1):827. doi: 10.1186/s12913-018-3635-3. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
41. Moraros J, Lemstra M, Nwankwo C. Lean interventions in healthcare: do they actually work? A systematic literature review. *Int J Qual Health Care.* 2016;28(2):150–65. doi: 10.1093/intqhc/mzv123. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
42. Dubey S, Chauhan L, Gupta N, Singh A, Arora A. Using lean six sigma to improve throughput efficiency at tertiary care eye hospital. *Current Indian Eye Research.* 2016;3(2):79.

43. Moo-Young J.A., Sylvester F.A., Dancel R.D., Galin S., Troxler H., Bradford K.K. *Impact of a Quality Improvement Initiative to Optimize the Discharge Process of Pediatric Gastroenterology Patients at an Academic Children's Hospital. Pediatr. Qual. Saf.* 2019;4:e213. doi: 10.1097/pq9.0000000000000213.
44. Sommer AC, Blumenthal EZ. Implementation of Lean and Six Sigma principles in ophthalmology for improving quality of care and patient flow. *Surv Ophthalmol.* 2019 Sep-Oct;64(5):720-728. doi: 10.1016/j.survophthal.2019.03.007. Epub 2019 Apr 2. PMID: 30951728.
45. Burkitt K., Mor M.K., Jain R., Kruszewski M., Mccray E., Moreland M., Muder R., Obrosky D.S., Mary S., Wilson M., et al. *Toyota production system quality improvement initiative improves perioperative antibiotic therapy. Am. J. Manag. Care.* 2009;15:633–642.
46. Ciulla TA, Tatikonda MV, ElMaraghi YA, Hussain RM, Hill AL, Clary JM, Hattab E. *LEAN SIX SIGMA TECHNIQUES TO IMPROVE OPHTHALMOLOGY CLINIC EFFICIENCY. Retina.* 2018 Sep;38(9):1688-1698. doi: 10.1097/IAE.0000000000001761. PMID: 28723845.
47. Hussey P., De Vries H., Romley J., Wang M., Chen S., Shekelle P., McGlynn E. *A systematic review of health care efficiency measures: Health care efficiency. Health Serv. Res.* 2009;44:784–805. doi: 10.1111/j.1475-6773.2008.00942.x.
48. Mazzocato P., Savage C., Brommels M., Aronsson H., Thor J. *Lean thinking in healthcare: A realist review of the literature. Qual. Saf. Health Care.* 2010;19:376–382. doi: 10.1136/qshc.2009.037986.
49. Crema M., Verbano C. *Lean Management to support Choosing Wisely in healthcare: The first evidence from a systematic literature review. Int. J. Qual. Health Care.* 2017;29:889–895. doi: 10.1093/intqhc/mzx135.
50. Tasdemir C., Gazo R. *A systematic literature review for better understanding of lean driven sustainability. Sustainability.* 2018;10:2544. doi: 10.3390/su10072544.
51. Terra J.D.R., Berssaneti F.T. *Application of lean healthcare in hospital services: A review of the literature (2007 to 2017) Production.* 2018;28:1–14. doi: 10.1590/0103-6513.20180009.
52. Dellifraigne J., Langabeer J., Nembhard I. *Assessing the evidence of six sigma and lean in the health care industry. Qual. Manag. Health Care.* 2010;19:211–225. doi: 10.1097/QMH.0b013e3181eb140e.
53. Holden R.J. *Lean thinking in emergency departments: A critical review. Ann. Emerg. Med.* 2011;57:265–278. doi: 10.1016/j.annemergmed.2010.08.001.
54. Nicolay C., Purkayastha S., Greenhalgh A., Benn J., Chaturvedi S., Phillips N., Darzi A. *Systematic review of the application of quality improvement methodologies from the manufacturing industry to surgical healthcare. Br. J. Surg.* 2012;99:324–335. doi: 10.1002/bjs.7803.
55. Mason S., Nicolay C., Darzi A. *The use of Lean and Six Sigma methodologies in surgery: A systematic review. Surgeon.* 2015;13:91–100. doi: 10.1016/j.surge.2014.08.002.
56. Hung D, Gray C, Martinez M, Schmittiel J, Harrison MI. *Acceptance of lean redesigns in primary care: A contextual analysis. Health Care Manage Rev.* 2017 Jul/Sep;42(3):203-212. doi: 10.1097/HMR.000000000000106. PMID: 26939032.
57. Andersen H., Røvik K.A., Ingebrigtsen T. *Lean thinking in hospitals: Is there a cure for the absence of evidence? A systematic review of reviews. BMJ Open.* 2014;4:e003873. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003873.
58. Anderson JB, Marsteller H, Shah K. *Lean Thinking for Primary Care. Prim Care.* 2019 Dec;46(4):515-527. doi: 10.1016/j.pop.2019.07.009. Epub 2019 Aug 1. PMID: 31655748.
59. D'Andreamatteo A., Ianni L., Lega F., Sargiacomo M. *Lean in healthcare: A comprehensive review. Health Policy.* 2015;119:1197–1209. doi: 10.1016/j.healthpol.2015.02.002.
60. Costa L., Godinho Filho M. *Lean healthcare: Review, classification and analysis of literature. Prod. Plan. Control.* 2016;27:823–836. doi: 10.1080/09537287.2016.1143131.
61. Harrison MI, Paez K, Carman KL, Stephens J, Smeeding L, Devers KJ, Garfinkel S. *Effects of organizational context on Lean implementation in five hospital systems. Health Care Manage Rev.* 2016 Apr-Jun;41(2):127-44. doi: 10.1097/HMR.000000000000049. Erratum in: Health

Care Manage Rev. 2016 Oct-Dec;41(4):343. doi: 10.1097/HMR.000000000000127. PMID: 25539057.

62. *Amaratunga T., Dobranowski J. Systematic Review of the Application of Lean and Six Sigma Quality Improvement Methodologies in Radiology. J. Am. Coll. Radiol. 2016;13:1088–1095. doi: 10.1016/j.jacr.2016.02.033.*

63. *Rubbio I., Bruccoleri M., Pietrosi A., Ragonese B. Digital health technology enhances resilient behaviour: Evidence from the ward. Int. J. Oper. Prod. Manag. 2020;40:34–67. doi: 10.1108/IJOPM-02-2018-0057.*

64. *Kim M.O., Coiera E., Magrabi F. Problems with health information technology and their effects on care delivery and patient outcomes: A systematic review. J. Am. Med. Inform. Assoc. 2017;24:246–250. doi: 10.1093/jamia/ocw154.*

65. *Crema M., Verbano C. Identification and development of Lean and Safety projects. Saf. Sci. 2016;89:319–337. doi: 10.1016/j.ssci.2016.07.007.*

66. *Buer S.-V., Semini M., Strandhagen J.O., Sgarbossa F. The complementary effect of lean manufacturing and digitalisation on operational performance. Int. J. Prod. Res. 2021;59:1976–1992. doi: 10.1080/00207543.2020.1790684.*

67. *Gupta S., Modgil S., Gunasekaran A. Big data in lean six sigma: A review and further research directions. Int. J. Prod. Res. 2020;58:947–969. doi: 10.1080/00207543.2019.1598599.*

68. *Fogliatto F.S., Tortorella G.L., Anzanello M.J., Tonetto L.M. Lean-oriented layout design of a health care facility. Qual. Manag. Health Care. 2019;28:25–32. doi: 10.1097/QMH.0000000000000193.*

69. *Goodridge D, Westhorp G, Rotter T, Dobson R, Bath B. Lean and leadership practices: development of an initial realist program theory. BMC Health Serv Res. 2015 Sep 7;15:362. doi: 10.1186/s12913-015-1030-x. PMID: 26345184; PMCID: PMC4562348.*

70. *Hallam CRA, Contreras C. Lean healthcare: scale, scope and sustainability. Int J Health Care Qual Assur. 2018 Aug 13;31(7):684-696. doi: 10.1108/IJHCQA-02-2017-0023. PMID: 30354875.*

71. *Cohen RI. Lean Methodology in Health Care. Chest. 2018 Dec;154(6):1448-1454. doi: 10.1016/j.chest.2018.06.005. Epub 2018 Jul 10. PMID: 29909284.*

72. *Laureani A, Antony J, Douglas A. Lean six sigma in a call centre: a case study. International Journal of Productivity and Performance Management. 2010;59(8):757-768. doi:10.1108/17410401011089454*

COMPARATIVE ANALYSIS OF DOMESTIC AND FOREIGN APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF EARLY CARE FOR CHILDREN WITH ASD

Tormozova Regina Valeryevna

*1st year Master's student,
Karaganda University named after E.A. Buketov,
Kazakhstan, Karaganda*

Bobrova Valentina Vladimirovna

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Karaganda University named after E.A. Buketov,
Kazakhstan, Karaganda*

Sakaeva Alfina Nigamatzyanovna

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Karaganda University named after E.A. Buketov,
Kazakhstan, Karaganda*

ANNOTATION

The article presents a comparative analysis of domestic and foreign approaches to the organization of early help for children with autism spectrum disorders (ASD). Special attention is paid to the key approaches in the organization of early help, such as family involvement, interdisciplinary approach, early diagnosis, application of modern technologies and state support. It emphasizes the importance of adapting and integrating international experience into national practice, taking into account the cultural and socio-economic conditions of the country.

Key words: autism spectrum disorder (ASD), early intervention, interdisciplinary co-operation, foreign approaches, family support

Currently, one of the priority areas of psychological and pedagogical research is the study of the patterns of early development of children with special educational needs. The problems of organizing early intervention for children with autism spectrum disorder (hereinafter referred to as ASD) occupy a special place in the system of comprehensive psychological, medical and pedagogical assistance.

Such outstanding Kazakhstan scientists as Suleimenova R.A., Zhalmukhamedova A.K., Movkebayeva Z.A., Omirbekova K.K., Abayeva G.A. were engaged in the issues of organizing early help for children with ASD.

One of the key directions in the organisation of early intervention is the study of the role of the family in the development of a child with ASD. Zhalmukhamedova A.K. [1] emphasizes the need for active involvement of parents in the correctional process. At the same time, programs are developed to train parents in effective ways of interaction with the child.

In her research Abaeva G.A. [2] focuses on the process of socialization of children with ASD, paying special attention to the importance of family participation in its implementation. She emphasizes the importance of training parents in methods of interaction with the child and creating a favorable family atmosphere.

Z.A. Movkebaeva [3] studied the issue of timely identification and correction of developmental deviations at early stages of child development. It is noted that the psychophysical characteristics of young children with special educational needs, including children with ASD, are not studied actively enough. However, it is during this period that intensive maturation of brain structures takes place and the bulk of conditioned connections is laid down, which directly affects the child's adaptation to changing conditions of the environment and the organization of behavior in general.

According to Zhalmukhamedova's A.K. [1, p.93] research, early diagnosis and comprehensive remedial work significantly improve the developmental prospects of children with ASD. She highlights the importance of modernizing the system of early diagnosis in Kazakhstan to ensure the

timely start of remedial work. A special emphasis is made on the importance of individual approach in the selection of methods in work with young children.

In addition, Suleimenova's R.A. [4] research has made a huge contribution to the development of special pedagogy in Kazakhstan, aimed at developing comprehensive programs for early diagnosis and correction of developmental disorders in children with special educational needs, including children with ASD. Also, under her leadership, a state system of early correctional and pedagogical assistance was established in Kazakhstan, including five key levels, shown in Figure 1.

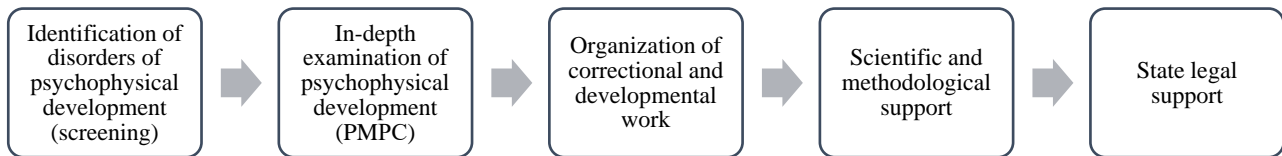


Figure 1. The state system of early correctional and pedagogical assistance in Kazakhstan

Zhalmukhamedova A.K., Abayeva G.A., Movkebayeva Z.A. made a significant contribution to the development of methods of early intervention and psychological and pedagogical support for children with ASD.

In her research, Abayeva G.A. [2, p.44] notes that in Kazakhstan, such approaches as ABA therapy, TEACCH program and traditional methods adapted to local conditions are most used in correctional work with children with ASD.

Movkebayeva Z.A. [3, p.13] emphasizes the importance of integrating international practices into work with children with ASD in Kazakhstan, while paying special attention to the need to take into account the cultural and social characteristics of the country. She notes that the adaptation of effective methods to the local context makes it possible to expand the access of children with ASD to psychological and pedagogical assistance and improve the quality of support provided.

Omirbekova K.K. [5] determines that the active development of methodological and state-legal support in the field of correctional and pedagogical support will contribute to a significant increase in the number of young children with special educational needs covered by the correctional process, including children with ASD.

The problem of early care for children with ASD is being actively researched in many countries. In international practice, special attention is paid to teaching parents how to interact with a child, which allows them to actively include them in the correctional process. So, American scientists Rogers S. and Dawson G. have developed an early intervention program «Early Start Denver Model» (ESDM), which shows high efficiency. The peculiarity of this program is that the child's development is carried out in a natural environment, where the emphasis is on the formation of primary skills of social and communicative interaction [6].

An important aspect of the foreign approach is interdisciplinary in the organization of correctional and developmental work, which involves close interaction of specialists in the field of education, health and social protection. The timely start of comprehensive interdisciplinary correctional work contributes to the maximum mobilization of the child's mental activity: emotional, cognitive, and communicative [7]. There is a tendency in Kazakhstan to develop such an integrated approach, but it has not yet been fully implemented.

Much attention in the foreign literature is paid to the issues of early diagnosis of ASD. Screening tools are being developed and improved to identify the very first signs of autism. Early markers of ASD are being studied, which makes it possible to begin intervention at earlier stages of development [8].

Rogers S., Dawson G [6, p.25] note that early diagnosis allows you to start correctional work from the age of 18 months, while in Kazakhstan, diagnosis and the beginning of correction often occur much later.

In addition, Landa RJ. [9] emphasizes the importance of the logistical support of the centers for the effective implementation of corrective measures. In turn, Rogers S., Dawson G. point out that the introduction of modern technologies, including specialized applications and interactive platforms, significantly increases the effectiveness of therapeutic work [6, p. 63].

In this regard, a number of general trends can be identified in the organization of early care for children with ASD:

1. Awareness of the key role of early diagnosis and the beginning of correctional work with young children with ASD.

2. The application of an interdisciplinary approach combining the efforts of specialists from different fields.

3. Recognition of the leading role of the family in the development of a child with ASD and the need for active involvement of parents in the correctional process.

4. Focus on the development of communication and social skills.

The development of an early care system for children with ASD is a priority area of social policy in many countries, which makes it possible to improve the quality of life of children with ASD and their families.

Table 1. Comparative analysis of domestic and foreign approaches to the organization of early care for children with ASD

Criteria	Foreign experience	Domestic experience (Kazakhstan)
Early diagnosis	Since 18 months	As a rule, at a later age
An interdisciplinary approach	Well developed	In the process of active development
Parent involvement	Active parent education	The gradual increase in the role of parents
The use of technology	Wide application	Limited use
Individual approach	Standardized programs	Greater emphasis on individualization
Early intervention programs	Widespread	At the stage of active implementation
Cultural adaptation	Universal approaches	Consideration of local cultural characteristics
Government support	The system	In the process of development

Therefore, in domestic practice, the role of parents in correctional work is gradually increasing, but requires further development. An important advantage of foreign experience is the widespread use of modern technologies and specialized equipment in correctional work, which in Kazakhstan is still limited by financial and technical capabilities. The domestic experience, in turn, is characterized by great attention to an individual approach and consideration of cultural characteristics in working with children with ASD.

It is important to continue scientific research in the organization of early care for children with ASD, develop and implement effective early intervention programs, improve the skills of specialists and develop interdisciplinary cooperation.

References

1. Жалмухамедова А.К., Димитрова А. О состоянии оказания ранней коррекционно-развивающей помощи детям с ограниченными возможностями в РК // Вестник КазНПУ им. Абая (Сер. «Специальная педагогика»). – 2015. – № 2 (41). – С. 92–96.
2. Абаева Г.А., Бутабаева Л.А. Роль семьи в социализации детей с расстройствами аутистического спектра // Педагогика и психология. – 2021. – №1. – С. 42-49.
3. Мовкебаева З.А. Проблемное поле специальной педагогики и психологии // Вестник КазНПУ им. Абая (Сер. «Специальная педагогика»). – 2015. – № 1 (40). – С. 11–15.

4. Сулейменова Р.А. Система ранней коррекционной помощи детям с ограниченными возможностями в Казахстане: проблемы создания и развития. - Алматы: ИИА «Айкос», 2001. – 320 с.
5. Омирбекова К.К. Научные исследования в области специального образования в Республике Казахстан // Вестник КазНПУ им. Абая (Сер. «Специальная педагогика»). – 2016. – № 4 (47). – С. 29-32.
6. Rogers S.J., Dawson G. Early Start Denver Model for Young Children with Autism: Promoting Language, Learning, and Engagement. – Guilford Press, 2020. – 297 p.
7. (Male I., Farr W., Allard A., Grahame V., Maxwell J., Reddy V., McGrevey S., Abrahamson V., Wigham S., Parr J.R. Integrated care for autism assessment, diagnosis and intervention // Paediatrics and Child Health. – 2023. – 33(9). – P. 277-284.)
8. Wieckowski A.T., Hamner T., Nanovic S., Porto K.S., Coulter K.L., Eldeeb S.Y., Chen C.A., Fein D.A., Barton M.L., Adamson L.B., Robins D.L. Early and Repeated Screening Detects Autism Spectrum Disorder // The Journal of Pediatrics. – 2021. – 234. – P. 227-235.
9. Landa R.J. Efficacy of early interventions for infants and young children with, and at risk for, autism spectrum disorders // International Review of Psychiatry. – 2018. – Vol. 30(1). – P. 25-39.

БИЗНЕС-МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ (СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД)

Д.Е. Мами, Сыздыков Е.Ж., Калматаева Ж.А.

*НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Ж. Асфендиярова»,
«SDU University». Алматы, Казахстан*

Введение:

Современные медицинские организации функционируют в условиях высокой конкуренции, быстро меняющегося технологического ландшафта и возрастающих ожиданий пациентов. Управленческие команды стремятся повысить эффективность, снизить затраты, улучшить качество услуг и удовлетворенность пациентов, а также соответствовать строгим нормативно-правовым требованиям и стандартам качества [1,2]. Разработка и совершенствование бизнес-моделей медицинских организаций становятся ключевым инструментом для обеспечения устойчивости и конкурентоспособности, а также в этих условиях эффективная бизнес-модель перестаёт быть статичным шаблоном и рассматривается как динамическая система, ориентированная на создание ценности для ключевых заинтересованных сторон — стейкхолдеров.

Цель данной обзорной статьи — систематизировать теоретические и практические подходы к разработке и оценке бизнес-моделей в медицинской сфере, определить ключевые особенности таких моделей, релевантные показатели эффективности, а также рассмотреть факторы, влияющие на взаимодействие со стейкхолдерами, включая цифровизацию и инновации.

Основные задачи исследования:

- Теоретически изучить и систематизировать существующие подходы к бизнес-моделированию в медицине;
- Определить особенности бизнес-модели медицинской организации с учетом нормативно-правовых, экономических и социальных аспектов;
- Выделить релевантные показатели эффективности деятельности медицинских организаций;
- Провести анализ издержек и выгод для различных стейкхолдеров;
- Рассмотреть каналы взаимодействия с потребительскими сегментами и влияние цифровизации;
- Разработать концептуальную модель влияния стейкхолдеров на эффективность медицинской организации.

Актуальность обзора обусловлена трансформацией здравоохранения в условиях цифровизации, внедрения телемедицины, появления новых форм финансирования и изменений в цепочках поставок медицинских услуг, а также усилением роли профилактики и персонализированного подхода к лечению. Основные теоретические подходы к бизнес-моделям в медицине концепция бизнес-модели, предложенная в общей теории управления (Osterwalder, Pigneur), получила активное развитие в медицинской отрасли [3,4]. Классическая структура бизнес-модели предполагает выделение ценностного предложения, целевых сегментов потребителей, каналов взаимодействия, источников дохода, ключевых ресурсов и видов деятельности, а также партнерских отношений и структуры издержек [5,6]. В контексте медицинской организации данная структура дополняется требованиями системы здравоохранения: регулируемостью, стандартами качества, этическими нормами и социальной ответственностью [7,8]. Медицинская организация является сложной системой, сочетающей в себе элементы коммерческого предприятия, социального института и высокотехнологичного центра знаний [9].

Концепция бизнес-модели в здравоохранении опирается на интеграцию управленческих, экономических и технологических подходов. В таблице 1 представлена

концептуальная схема бизнес-модели медицинской организации, в которой отражены ключевые элементы (ценностное предложение, стейкхолдеры, ресурсы, каналы) и их взаимосвязи.

Таблица 1. Концептуальная модель бизнес-модели в здравоохранении (на основе совмещения теоретических подходов)

Ценностное предложение (Качество, доступность, итог клинических результатов)
Стейкхолдеры, Пациенты, медперсонал, инвесторы, государство, поставщики, партнеры
Ключевые ресурсы: Финансы, оборудование, ИТ-системы, человеческий капитал, данные
Каналы, Телемедицина, цифровые платформы, клиники, мобильные услуги
Система показателей (финансовые, клинические, удовлетворенность, цифровые)

Таблица иллюстрирует основные элементы бизнес-модели (ценностное предложение, стейкхолдеры, ресурсы, каналы и пр.) и их взаимосвязи, опираясь на подходы Value-Based Healthcare, Canvas и Balanced Scorecard.

Формирование бизнес-модели в здравоохранении требует учета:

- Нормативно-правовой базы (например, Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» [10], документов Фонда социального медицинского страхования (ФСМС) [11], стандартов Минздрава РК [12]);
- Системы финансирования (страховая медицина, государственные субсидии, платные услуги);
- Особенности спроса и потребительского поведения пациентов;
- Необходимости интегрированного подхода к лечению, профилактике и реабилитации [13,14].

Глобальные тренды в бизнес-моделировании медицинских организаций отмечают переход к концепции ценностно-ориентированного здравоохранения (Value-Based Healthcare), где оплата услуг коррелирует с достигнутыми клиническими результатами [15,16]. Растет значение междисциплинарных подходов, командной работы, применения цифровых платформ и телемедицины [17,18].

Среди наиболее значимых теоретических подходов можно выделить:

- Value-Based Healthcare (Porter & Teisberg, 2006): Ориентация на ценность для пациента и клинические результаты.
- Модель Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2010): Формализация структуры бизнес-модели через девять взаимосвязанных элементов.
- Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1996): Сбалансированная система показателей, учитывающая финансы, клиентов (пациентов), внутренние процессы и обучение.
- Стратегии “голубого океана” (Kim & Mauborgne, 2005): Поиск новых ниш и инновационных решений, снижающих конкуренцию.
- Цифровые модели (WHO, 2021; OECD Health Statistics, 2021): Внедрение телемедицины, электронных медицинских записей, блокчейна и ИИ.

Сравнительный анализ этих подходов приведён в Таблице 2, которая позволяет систематизировать их ключевые идеи, показатели и применимость в медицине.

Таблица 2. Сравнение ключевых теоретических подходов к формированию бизнес-модели медицинской организации

Подход	Ключевая идея	Основные показатели	Применимость к медицине
Value-Based Healthcare (Porter & Teisberg)	Ориентация на ценность для пациента	Клинические исходы, затраты, удовлетворённость	Оптимизация затрат при повышении качества лечения

Модель Canvas (Osterwalder & Pigneur)	Структурирование бизнес-модели по 9 блокам	Ценностное предложение, каналы, ресурсы	Формирование четкой логики доставки ценности пациентам
Balanced Scorecard (Kaplan & Norton)	Сбалансированный подход к оценке	Финансы, клиенты, внутренние процессы, обучение	Комплексная оценка результатов (включая клинические и социальные аспекты)
Blue Ocean Strategy (Kim & Mauborgne)	Создание новых рыночных ниш	Уникальность предложения, снижение конкуренции	Внедрение инноваций: телемедицина, цифровые сервисы
Цифровые модели (WHO, OECD)	Использование технологий для оптимизации	Автоматизация, доля онлайн-услуг, точность данных	Повышение доступности и прозрачности медицинских услуг

Анализ эффективности: показатели и методы.

Оценка эффективности бизнес-модели медицинской организации основывается на сочетании клинических, экономических и организационных показателей [19,20].

Ключевые показатели эффективности (KPI) включают:

- Медицинские показатели: уровень смертности, заболеваемости, частота осложнений, результаты лечения по клиническим протоколам.
- Экономические показатели: рентабельность, удельная стоимость медицинских услуг, средний чек, доля расходов на персонал, оборудование и лекарства [21].
- Организационные показатели: время ожидания приема, коэффициент загрузки коечного фонда, удовлетворенность пациентов (Patient-Reported Experience Measures, PREMs), удовлетворенность персонала [22,23].

Методы оценки включают статистические и экономико-математические модели (DEA-анализ, сравнительный бенчмаркинг), использование системы сбалансированных показателей (Balanced Scorecard) для комплексной оценки деятельности [24,25]. Для сравнений привлекаются данные международных организаций (ВОЗ, OECD), а также национальные статистические отчеты Минздрава РК и ФСМС [26,27]. Определение нормативных ориентиров и бенчмарков позволяет диагностировать проблемные зоны бизнес-модели и корректировать стратегию развития [28]. Влияние цифровизации и инноваций на бизнес-модели Цифровизация здравоохранения влечет за собой пересмотр традиционных бизнес-моделей медицинских организаций [29,30]. Внедрение электронных медицинских карт (ЭМК), телемедицины, мобильных приложений, искусственного интеллекта для поддержки принятия врачебных решений и систем Big Data повышает прозрачность, доступность и качество услуг [31-33]. Формируются новые каналы взаимодействия с пациентами: онлайн-консультации, дистанционный мониторинг, чаты с врачами, персонализированные рекомендации по здоровому образу жизни [34,35]. Инновации также влияют на систему финансирования: появляются платформы по управлению страховыми выплатами и возмещениями расходов, системы отслеживания клинических исходов (outcome-based financing), что способствует переходу к результат-ориентированным моделям [36]. В условиях цифровизации повышается значимость кибербезопасности и защиты персональных данных пациентов [37].

Стейкхолдеры и их роли: определение ценностей и каналов взаимодействия.

Ключевыми стейкхолдерами медицинской организации являются:

- Пациенты: конечные потребители услуг, заинтересованные в качестве, доступности, безопасности и удобстве получения медицинской помощи;

- Медицинский персонал: врачи, медсестры, вспомогательный персонал, определяющие качество и эффективность лечебного процесса;
- Страховые организации и государственные структуры: финансирующие и контролирурующие стороны;
- Поставщики оборудования и лекарств: обеспечивающие необходимую ресурсную базу;
- Инвесторы и партнеры: формирующие устойчивость финансирования и возможности роста.

Для каждого стейкхолдера определяются ценностные предложения (Value Proposition) и издержки. На практике удобно использовать SWOT-анализ для оценки позиций заинтересованных сторон. Издержки и выгоды для стейкхолдеров медицинской организации: Стейкхолдер, выгоды, издержки, канал взаимодействия, пациенты, качество лечения, сокращение времени ожидания, доступ к инновациям. Возможное повышение стоимости услуг, необходимость освоения цифровых инструментов. Телемедицина, мобильные приложения, личные кабинеты пациентов, медицинский персонал, повышение эффективности и точности диагностики, доступ к ЭМК, дополнительное обучение, адаптация к новым технологиям. Электронные системы, AI-решения, страховые организации, прозрачность данных, снижение рисков мошенничества, инвестиции в IT-инфраструктуру, электронный документооборот, блокчейн-платформы. Государственные органы, достижение целевых показателей здоровья населения, затраты на внедрение новых нормативов, контроль качества. Государственные порталы, информационные системы, поставщики ресурсов, увеличение объемов продаж, прогнозируемость спроса, зависимость от стандартов и протоколов, автоматизированные системы закупок. Инвесторы и партнеры, прогнозируемые доходы, рост стоимости бизнеса. Риски регулирования и политических решений. Договоры о стратегическом партнерстве, платформы обмена данными. Таким образом, каналы взаимодействия со стейкхолдерами включают телемедицинские платформы, мобильные приложения, партнерства с государственными учреждениями, маркетинговые кампании и образовательные программы. Формирование эффективной коммуникационной стратегии влияет на устойчивость бизнес-модели. Конструирование модели влияния стейкхолдеров на эффективность медицинской организации. Для визуализации взаимосвязей между стейкхолдерами, ресурсами и ключевыми элементами бизнес-модели можно использовать блок-схему. Центром такой модели является медицинская организация, вокруг которой группируются стейкхолдеры. Их влияние происходит через экономические потоки (финансирование, закупки), информационные обмены (ЭМК, телемедицина), клинические результаты (качество лечения) и нормативные требования. Динамическая модель предполагает, что изменения в поведении одного стейкхолдера (например, переход пациентов на телемедицину) повлекут изменения в операционных и финансовых показателях организации, в необходимости обучения персонала, обновлении оборудования и пересмотре каналов поставок.

Рекомендации по внедрению:

1. Этапность внедрения цифровых решений: начинать с интеграции ЭМК и телемедицинских сервисов, затем переходить к системам анализа данных и искусственного интеллекта.
2. Оптимизация каналов взаимодействия с пациентами: внедрять мобильные приложения, онлайн-порталы, рассматривать возможности дистанционного консультирования.
3. Партнерство с государственными и страховыми организациями: согласовывать показатели эффективности, формировать системную отчетность, повышать прозрачность финансовых потоков.
4. Обучение персонала: развивать навыки работы с новыми технологиями, повышать компетенции в сфере цифровой медицины.
5. Стратегические альянсы и бенчмаркинг: анализировать успешный опыт зарубежных клиник, инвестировать в инновационные решения и формировать долгосрочные партнерства.

Заключение:

Выводы и прогнозы на 5-10 лет Бизнес-модели медицинских организаций проходят через этап глубокого преобразования. Цифровизация, инновации, усиление роли профилактики и повышение значимости клинических исходов формируют новые основы устойчивой и эффективной бизнес-модели.

В ближайшие 5-10 лет ожидается:

- Рост роли цифровой инфраструктуры, широкое применение телемедицины, искусственного интеллекта и больших данных;
- Усиление внимания к ценностно-ориентированному здравоохранению, когда эффективность измеряется достигнутыми результатами лечения;
- Расширение партнерских моделей (государственно-частное партнерство, международные сети клиник), повышение значения бенчмаркинга;
- Повышение гибкости бизнес-моделей, их адаптивности к изменениям в нормативно-правовом поле и потребностях пациентов.

Дальнейшие исследования могут быть сосредоточены на практической апробации рассмотренных подходов, количественной оценке эффективности внедрения инноваций и разработке универсальных методик бенчмаркинга для медицинских организаций разных типов.

Данная статья представила обзор теоретических подходов, показателей и методов оценки, а также рассмотрела влияние цифровизации и роль стейкхолдеров в формировании современных бизнес-моделей медицинских организаций. Приведенные рекомендации и прогнозы позволяют использовать полученные результаты для стратегического планирования, оптимизации управленческих решений и укрепления позиций медицинских организаций в будущем.

Использованная литература:

1. Porter M.E., Teisberg E.O. Redefining Health Care: Creating Value-Based Competition on Results. – Boston: Harvard Business School Press, 2006.
2. World Health Organization (WHO). World Health Report 2018: Delivering Quality Health Services. – Geneva: WHO, 2018. – URL: <https://www.who.int> (дата обращения: 10.12.2024).
3. Osterwalder A., Pigneur Y. Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. – Wiley, 2010.
4. Zott C., Amit R., Massa L. The Business Model: Recent Developments and Future Research // Journal of Management. – 2011. – Vol. 37(4). – P. 1019–1042. – DOI: 10.1177/0149206311406265
5. Christensen C.M., Grossman J.H., Hwang J. The Innovator's Prescription: A Disruptive Solution for Health Care. – McGraw-Hill, 2009.
6. Hamel G. Leading the Revolution. – Boston: Harvard Business School Press, 2000.
7. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Стандарты организации медицинской помощи. – Нур-Султан: Минздрав РК, 2020.
8. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения». – Нур-Султан, 2020.
9. OECD Health at a Glance 2019: OECD Indicators. – Paris: OECD Publishing, 2019. – DOI: 10.1787/4dd50c09-en
10. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения». – Нур-Султан: Официальный изд. центр, 2020.
11. Фонд социального медицинского страхования (ФСМС). Отчет о деятельности за 2022 год. – Нур-Султан: ФСМС, 2023.
12. Приказы Министерства здравоохранения РК о стандартах и протоколах лечения. – Нур-Султан: Минздрав РК, 2021.
13. Health Affairs. Special Issue: Value-Based Healthcare. – 2020. – 39(9).
14. Kaplan R.S., Porter M.E. How to Solve The Cost Crisis in Health Care // Harvard Business Review. – 2011. – Sept. – P. 46–64.

15. Porter M.E. What is Value in Health Care? // *New England Journal of Medicine*. – 2010. – Vol. 363(26). – P. 2477–2481. – DOI: 10.1056/NEJMp1011024
16. Berwick D.M., Nolan T.W., Whittington J. The Triple Aim: Care, Health, and Cost // *Health Affairs*. – 2008. – 27(3). – P. 759–769.
17. The Lancet Digital Health. – <https://www.thelancet.com/digital-health> (дата обращения: 10.12.2024).
18. Thimbleby H. Technology and the Future of Healthcare // *Journal of Public Health Research*. – 2013. – 2(3). – P. 160–167. – DOI: 10.4081/jphr.2013.e28
19. Donabedian A. Evaluating the Quality of Medical Care // *The Milbank Quarterly*. – 2005. – 83(4). – P. 691–729. – DOI: 10.1111/j.1468-0009.2005.00397.x
20. Цой А., Кенжетаев Б. и др. Анализ систем управления качеством медицинских услуг в РК // *Вестник КазНМУ*. – 2019. – №4. – С. 56–63.
21. Fried M., Harris J.D., et al. Value-Based Care in Orthopedics: Strategies and Outcomes // *Journal of Bone & Joint Surgery*. – 2017. – 99(17). – P. e93. – DOI: 10.2106/JBJS.17.00041
22. Coulter A. Patient Engagement—What Works? // *Journal of Ambulatory Care Management*. – 2012. – 35(2). – P. 80–89.
23. Fong K. Patient Experience and Organizational Culture // *Healthcare Management Review*. – 2017. – 42(3). – P. 203–210. – DOI: 10.1097/HMR.0000000000000094
24. Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance // *Harvard Business Review*. – 1992. – Jan-Feb. – P. 71–79.
25. Нургазинов А., Сарбасова Э. Оценка эффективности медицинских организаций на основе BSC и KPI // *Здравоохранение Казахстана*. – 2021. – №2(58). – С. 34–40.
26. Всемирная организация здравоохранения. Глобальный отчет о здравоохранении 2021. – Женева: ВОЗ, 2021.
27. OECD. Health System Reviews: Kazakhstan 2018. – Paris: OECD, 2018. – DOI: 10.1787/health_glance-2018-en
28. Smith P.C., Mossialos E., Papanicolas I. Performance Measurement for Health System Improvement: Experiences, Challenges and Prospects. – Cambridge University Press, 2009.
29. Topol E. The Creative Destruction of Medicine: How the Digital Revolution Will Create Better Health Care. – Basic Books, 2012.
30. Bates D.W., Saria S., Ohno-Machado L., Shah A., Escobar G. Big Data in Health Care: Using Analytics to Identify and Manage High-Risk and High-Cost Patients // *Health Affairs*. – 2014. – 33(7). – P. 1123–1131. – DOI: 10.1377/hlthaff.2014.0041
31. Кузнецова Г.В. Цифровая трансформация здравоохранения: опыт и перспективы // *Менеджмент в здравоохранении*. – 2020. – №4. – С. 10–18.
32. Raghupathi W., Raghupathi V. Big Data Analytics in Healthcare: Promise and Potential // *Health Information Science and Systems*. – 2014. – 2(3). – DOI: 10.1186/2047-2501-2-3
33. Coiera E. Guide to Health Informatics. – CRC Press, 2015.
34. Bashshur R., Shannon G., Krupinski E., Grigsby J. The Empirical Foundations of Telemedicine Interventions in Primary Care // *Telemedicine and e-Health*. – 2016. – 22(5). – P. 342–375. – DOI: 10.1089/tmj.2016.0045
35. Statista. Digital Health Market Overview. – <https://www.statista.com> (дата обращения: 10.12.2024).
36. Bluhm M., Gogineni H., Hammerschmidt T. Healthcare Platforms: Innovating to Transform Healthcare. – Deloitte Insights, 2021.
37. Мусаев А., Адылбекова А. Кибербезопасность в здравоохранении // *Информационная безопасность*. – 2022. – №3. – С. 45–50.

ШЕТЕЛ ТІЛІН ОҚЫТУДА КӨРНЕКІ ОҚУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН ОҚУ МАТЕРИАЛДАРЫН БЕЙІМДЕУ

Серікқызы Аружан

*Педагогикалық және гуманитарлық ғылымдар факультетінің магистранты, Астана Халықаралық университеті
Қазақстан, Астана*

Аннотация

Білім беру оқушылардың ақпаратты қабылдау және өңдеу ерекшеліктерін ескере отырып, жеке көзқарасты талап етеді. Бұл мақалада көрнекі үйренушілер үшін шет тілін оқыту материалдарын бейімдеудің тиімді әдістері қарастырылады. Бұл зерттеудің методологиясы тек әдебиетті зерттеуге негізделген. Жұмыстың барысында түрлі авторлардың зерттеулері мен ғылыми мақалалары қарастырылып, шет тілін оқытуда көрнекі үйренушілер үшін материалдарды бейімдеудің тиімді әдістері анықталды. Көрнекі оқушылар ақпаратты суреттер, диаграммалар және басқа визуалды құралдар арқылы жақсы меңгереді. Мақалада Флеминг пен Миллс (1992), Майер (2001), Люстиг (2013), Спектор (2014), және Харрис (2017) сияқты авторлардың зерттеулері негізінде шетел тілін оқытуда көрнекі элементтерді қолданудың маңызды аспектілері талданады. Майердің когнитивтік мультимедиялық оқыту теориясы мен Люстигтің интерактивті мультимедиа қолдану ұсыныстары, сондай-ақ Флеминг пен Миллстің оқу стилдері туралы пікірі көрнекі оқушылар үшін шетел тілін меңгеру үдерісін тиімдірек етеді. Көрнекі оқушылар үшін бейнелер, анимациялар, инфографика мен интерактивті жаттығулар сияқты мультимедиялық құралдарды пайдалану олардың ақпаратты қабылдауын жақсартып, тілді үйрену мотивациясын арттырады.

Негізгі сөздер: көрнекі оқушылар, шетел тілі, ақпаратты қабылдау, оқу материалдарын бейімдеу, мультимедиялық құралдар, когнитивтік теория, оқу стилдері, дидактикалық әдістер, визуалды құралдар, білім беру.

Кіріспе

Білім беру оқушылардың ақпаратты қабылдау және өңдеу ерекшеліктерін ескере отырып, оқытуға жеке көзқарасты талап етеді. Материалды бейімдеу оқуды жеңілдету емес, материалды тиімді меңгеру үшін оқушыларға ақпаратты жеткізуді және оқу ортасын өзгерту болып табылады. Материалды сәтті бейімдеудің негізгі факторларының бірі - оқыту стилі мен қажеттіліктері сияқты оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеру.

Шетел тілін оқытудың әмбебап әдістері жоқ, өйткені әр оқушының материалды қабылдауы әртүрлі. Бұл мақалада біз визуалды үйренушілер және олар үшін шет тіліндегі материалдарды бейімдеу туралы айтатын боламыз. Көрнекі оқушылар не үйренетінін суреттер, графиктер және басқа көрнекі құралдар арқылы көрсетсе, жақсы түсінеді.

Бұл зерттеудің мақсаты – қабылдаудың көрнекі түрі бар студенттердің ақпаратты қабылдау және өңдеу ерекшеліктерін анықтау, сонымен қатар шет тілдерін оқыту контекстінде оқу материалдарын бейімдеудің тиімді әдістерін талдау.

Бұл зерттеу шетел тілін оқытуда визуалды типтегі оқушылар үшін тиімді әдістерді пайдаланудың маңыздылығын және олардың қабылдау стиліне бейімделген оқу құралдарының нәтижелілігін көрсетеді.

Әдебиетке шолу

Флеминг пен Миллстің «Басқа инвентарлық емес, рефлексия катализаторы» (1992) мақаласында көрнекі білім алушылар көру арқылы ең тиімді үйренетін адамдар ретінде сипатталған. Олар диаграммалар, графиктер, суреттер және жазбаша мәтін түрінде ұсынылған ақпаратты өңдеуді жөн көреді. Көрнекі оқушылар ақпаратты визуалды түрде көрсете алған кезде жақсырақ есте сақтайды. Олар көбінесе оқуды ұйымдастыру және нығайту үшін түспен

кодталған жазбаларды, ақыл-ой карталарын және басқа көрнекі құралдарды пайдаланудың пайдасын көреді.

Көрнекі оқушылар ақпаратты визуалды үлгілерге реттейді, мазмұнды еске түсіру үшін визуалды жадыға сүйенеді. Тілдік білім беруде олар ақпарат көрнекі көріністермен ұсынылғанда өркендейді. Мысалы, жаңа сөздерді суреттермен байланыстыру олардың сөздік қорын есте сақтауға көмектеседі. Бейнеклиптер мен интерактивті жаттығулар сияқты мультимедиялық құралдар да көрнекі оқушыларды тиімді тартады (Lustig, 2013).

Майердің мультимедиялық оқытудың когнитивтік теориясы ауызша және көрнекі ақпаратты бірге ұсынудың тиімділігіне баса назар аударады. Ол көрнекі элементтер (мысалы, суреттер, бейнелер) мәтіндік түсініктемелермен біріктірілген кезде көрнекі оқушылар ақпаратты тиімдірек өндейтінін айтады. Майер субтитрлері бар бейнелерді, интерактивті көрнекі әрекеттерді және инфографикаларды қоса алғанда, шет тілі сабақтарында мультимедиялық құралдарды пайдалануды жақтайды, өйткені олар ақпаратты өндеудің көрнекі және ауызша арналарын тарту арқылы түсіну мен есте сақтауды қолдайды. (Mayer, 2001)

Люстиг шетел тілін оқытуда интерактивті мультимедиялық құралдарды қолдануды жақтайды. Ол анимациялар, бейнелер және интерактивті викториналар сияқты көрнекі элементтерді біріктіретін интерактивті жаттығулар визуалды үйренушілер үшін әсіресе тиімді екенін түсіндіреді. Люстигтің зерттеулері бұл материалдар тыңдауды түсіну мен тілді сақтауды жақсарта отырып, белсенділік пен мотивацияны арттыратынын көрсетеді. (Lustig, 2013)

Спектор жұмысы тіл үйренуде цифрлық құралдар мен көрнекі құралдарды біріктіруге баса назар аударады. Ол интерактивті флэш-карталар мен тіл үйрену ойындары сияқты көрнекі құралдарды қамтитын қолданбалар мен онлайн платформалар көрнекі үйренушілер үшін өте қолайлы деп санайды. Спектордың пікірінше, бұл құралдар визуалды үйренушілерге мультимодальды контексте сөздік, грамматика және сөйлем құрылымдарын жаттықтыруға мүмкіндік беретін динамикалық және тартымды оқыту тәжірибесін береді. (Spector, 2014)

Харрис визуалды мәдениетті тіл біліміне қалай енгізуге болатынын талқылайды. Ол бейнеклиптер, телешоулар және әлеуметтік медиа көрнекіліктер (мысалы, мемдер, инфографика) көрнекі оқушыларға тілді қолданудың әлеуметтік және мәдени контексттерін түсінуге көмектесетін шынайы материалдар ретінде қызмет етеді деп ұсынады. Харрис визуалды үйренушілер мағыналы, контекстке бай орталарда тілді зерттеу үшін нақты әлемдегі көрнекі материалдарды пайдаланудың пайдасын көреді деп санайды. (Харрис, 2017)

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, көрнекі үйренушілер үшін шетел тілін оқытуда визуалды құралдарды тиімді қолдану маңызды рөл атқарады. Флеминг пен Миллс (1992), Майер (2001), Люстиг (2013), Спектор (2014) және Харрис (2017) сияқты зерттеушілердің жұмыстарында визуалды элементтерді пайдалану тіл үйренуді айтарлықтай жақсартатынын көрсетілген. Көрнекі оқушылар ақпаратты суреттер, диаграммалар, бейнемазмұн және инфографика арқылы жақсы меңгереді. Сонымен қатар, мультимедиялық құралдар, интерактивті жаттығулар мен анимациялар оқу үдерісін тиімді етеді, мотивацияны арттырады және ақпаратты сақтау қабілетін жақсартады.

Майердің когнитивтік мультимедиялық оқыту теориясы мен Люстигтің интерактивті мультимедиа қолдану ұсыныстары, сондай-ақ Спектор мен Харристің цифрлық және мәдени көрнекі құралдар туралы идеялары көрнекі оқушылар үшін тіл үйренуді жеңілдетеді. Көрнекі элементтермен толықтырылған материалдар, мысалы, суреттермен жаңа сөздерді байланыстыру, студенттердің сөздік қорын жақсартуға және тілдік дағдыларды қалыптастыруға көмектеседі.

Бұл зерттеу шетел тілін оқытуда визуалды үйренушілер үшін тиімді әдістерді қолданудың маңызды екенін және оқушылардың қабылдау стиліне негізделген бейімделген оқу құралдарының тиімділігін дәлелдейді.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Fleming, N. D., & Mills, C. (1992). *Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection*. *To Improve the Academy*, 11(1), 137-155.
2. Lustig, D. (2013). *Interactive Multimedia Tools for Effective Language Learning*. *Language Teaching Research*, 17(2), 230-247.
3. Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
4. Spector, J. M. (2014). *Foundations of Educational Technology: Integrative Approaches and Interdisciplinary Perspectives*. Routledge.
5. Harris, T. (2017). *Integrating Visual Culture in Language Education: A Pedagogical Approach*. *Journal of Visual Literacy*, 36(3), 198-215.

CLIL ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨПТІЛДІ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ОРНЫ ЖӘНЕ ӘСЕРІ

Өтебалиева Айгерім Сайфулмәлікқызы

Аңдатпа: Бұл мақалада CLIL (Content and Language Integrated Learning) технологияларының Қазақстандағы көптілді білім беру жүйесінде алатын орны мен әсері талданады. Мақалада CLIL әдісінің оқушылардың тілдік және пәндік құзыреттіліктерін дамытуға ықпалы, сонымен қатар көптілділік саясаты аясындағы маңыздылығы қарастырылады. CLIL технологиясы арқылы білім беру оқушылардың сыни ойлау, зерттеу және шығармашылық қабілеттерін жетілдіруге мүмкіндік береді. Зерттеу барысында Қазақстанның білім беру жүйесінде CLIL әдісінің енгізілу барысы, табыстары мен қиындықтары талқыланады.

Түйін сөздер: CLIL, көптілді білім беру, тілдік құзыреттілік, Қазақстан, инновациялық технологиялар.

CLIL (Content and Language Integrated Learning) технологиялары білім берудегі маңызды инновациялардың бірі болып табылады. Бұл әдіс білім алушылардың пәндік мазмұн мен тілді бір уақытта меңгеруін қамтамасыз етеді. Қазақстанның көптілді білім беру жүйесінде CLIL әдісінің енгізілуі елдің білім беру саласында айтарлықтай өзгерістерге жол ашты. Елдің үштұғырлы тіл саясаты шеңберінде қазақ, орыс және ағылшын тілдерін меңгеру білім алушылардың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізгі факторы ретінде қарастырылуда. CLIL технологиясы осы үдеріске ықпал ететін тиімді құрал ретінде танылып отыр.

Бұл технологияның негізі пәндік мазмұн мен тілдік құзыреттіліктерді біріктіру арқылы білім алушыларды тереңірек оқытуға негізделген. CLIL әдісінің басты ерекшелігі – оқытылатын пәннің мазмұны мен тілді біртұтас жүйе ретінде қарастыруы. Мұндай тәсіл оқушылардың тілдік дағдыларын жетілдіріп қана қоймай, олардың сыни ойлау қабілеттерін дамытуға, ақпаратты талдау мен интерпретациялау дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Осы тұрғыда CLIL технологиясы Қазақстандағы білім беру жүйесінің инновациялық элементіне айналууда. Әдіс білім алушыларды жаңа білімді тек өз тілінде емес, басқа тілдерде де қабылдауға үйретеді, бұл олардың зияткерлік әлеуетін арттырады. [1,64]

Қазақстанда CLIL технологиясы алғаш рет көптілділік саясатының енгізілуімен қатар қолданылды. Еліміздегі кейбір мектептерде жаратылыстану пәндерін ағылшын тілінде оқыту тәжірибесі басталды. Бұл тәжірибе оқушылардың пәндік білімдерін халықаралық деңгейде тереңдетуге және шет тілін жетік меңгеруіне бағытталған. CLIL әдісін қолдану оқушылардың тілдік ортаға бейімделуін жеделдетіп, олардың коммуникативті дағдыларын дамытады. Сондай-ақ бұл әдіс оқыту үдерісін жандандырып, сабақтың мазмұнын тартымды және интерактивті етеді.

CLIL технологиясының маңызды аспектілерінің бірі – оқыту әдістерін икемді түрде қолдану мүмкіндігі. Қазақстанда мұғалімдер осы әдісті пайдалану барысында көптеген кедергілерге тап болды. Олардың қатарында оқытушылардың тілдік және пәндік құзыреттіліктерінің жеткіліксіздігі, оқулықтар мен әдістемелік материалдардың тапшылығы секілді мәселелер бар. Мұндай жағдайларда CLIL әдісін енгізудің тиімділігі төмендеуі мүмкін.

Дегенмен, осы қиындықтарға қарамастан, еліміздің білім беру мекемелері бұл әдісті сәтті енгізуге тырысуда. [2,98]

CLIL әдісі оқушылардың білім алуға деген қызығушылығын арттырады. Бұл технология пән мазмұнын нақты өмірлік жағдайлармен байланыстыра отырып, оны оқушыларға түсінікті және пайдалы етеді. Сабақ барысында оқушылар пәнді шет тілінде үйрену арқылы өздерінің зияткерлік қабілеттерін дамытады. Бұл олардың шығармашылық ойлауын және зерттеу дағдыларын жетілдіреді. Сонымен қатар, CLIL әдісі оқушылардың жаһандық мәдениетке деген көзқарасын қалыптастырады. Оқушылар әртүрлі тілдер мен мәдениеттерді түсіну арқылы көпмәдениетті қоғамда өмір сүру үшін қажетті дағдыларды меңгереді.

Қазақстандағы CLIL технологиясының болашағы зор. Оның табысты іске асырылуы үшін бірқатар шараларды жүзеге асыру қажет. Біріншіден, мұғалімдерді даярлау және олардың біліктілігін арттыруға баса назар аудару керек. CLIL әдісін сәтті қолдану үшін пәндік мазмұнды шет тілінде түсіндіре алатын мұғалімдер қажет. Сондықтан мұғалімдерге арналған арнайы курстар мен тренингтер ұйымдастырылуы тиіс. Екіншіден, оқу құралдары мен әдістемелік материалдарды әзірлеуге көңіл бөлу қажет. CLIL әдісі үшін арнайы оқулықтар мен мультимедиялық ресурстар білім беру процесін жақсартып алады. Үшіншіден, оқушылардың тілдік және пәндік дайындық деңгейін ескере отырып, дифференциалды оқыту әдістерін енгізу керек. [3,135]

Білім алушылардың CLIL әдісіне бейімделуі олардың тілдік және когнитивті қабілеттеріне байланысты. Кейбір оқушылар үшін пәнді шет тілінде оқу қиындық тудыруы мүмкін. Осыған орай, оқытушылар сабақты жоспарлау кезінде оқушылардың деңгейін ескеріп, оқыту әдістерін бейімдеу қажет. CLIL технологиясы тек қана тілдік дағдыларды емес, сонымен қатар пәндік білімді де жетілдіруді көздейді. Мұндай үйлесім оқушылардың жан-жақты дамуына ықпал етеді. Қазақстанда CLIL технологиясын қолдану арқылы көптеген табыстарға қол жеткізілді. Атап айтқанда, оқушылардың ағылшын тілін меңгеру деңгейі едәуір жақсарды. Сонымен қатар, оқушылардың пәндік білімді тереңірек меңгеруі байқалды. Бұл нәтижелер CLIL әдісінің тиімділігін дәлелдейді. Дегенмен, бұл әдісті енгізу барысында кездескен қиындықтар әлі де шешімін таппаған мәселелер қатарында қалып отыр.

CLIL технологиясының Қазақстандағы қолданысы білім беру жүйесіне ерекше ықпал етті. Алайда бұл технологияны енгізу үдерісінде әртүрлі мектептердің дайындық деңгейі, материалдық-техникалық базасы және мұғалімдердің біліктілігі әртүрлі болды. Қазақстанның бірнеше өңірінде CLIL технологиясын қолданатын мектептердің тәжірибесі әртүрлі нәтижелер көрсетуде. Кейбір мектептер бұл технологияны сәтті жүзеге асырып, оның тиімділігін дәлелдесе, басқалары оны енді бастап, қиындықтарға тап болып жатыр. CLIL әдісінің әсерін талдау үшін оның Қазақстандағы жағдайына, қолданыстағы мектептердің ерекшеліктеріне және қазақ авторларының еңбектеріндегі осы әдіске қатысты зерттеулерге тоқталу қажет. [4,56]

Қазақстанда CLIL технологиясын кеңінен қолданатын мектептердің қатарында Назарбаев Зияткерлік мектептері (НЗМ) ерекше орын алады. Бұл мектептер үш тілділік саясатын жүзеге асыруда көшбасшы болып табылады. Назарбаев Зияткерлік мектептерінде жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер ағылшын тілінде оқытылады, бұл оқушылардың тілдік құзыреттілігін арттырып, олардың халықаралық деңгейде білім алуына мүмкіндік береді. Мысалы, физика, химия және биология пәндерінде CLIL әдісімен оқыту тек терминологияны ғана емес, пән мазмұнын ағылшын тілінде түсіну мен қолдануға да бағытталған. Бұл тәжірибе оқушылардың тілдік ортаға жылдам бейімделуіне және олардың пәндік білімін тереңдетуге ықпал етті. Сонымен қатар, Алматы мен Астана қалаларындағы кейбір орта мектептер де CLIL

технологиясын енгізіп отыр. Алайда олардың мүмкіндіктері НЗМ-ге қарағанда шектеулі. Бұл мектептерде мұғалімдердің ағылшын тілін меңгеру деңгейі, әдістемелік дайындық және ресурстардың қолжетімділігі әртүрлі. Кейбір мектептер CLIL әдісін тек пилоттық жобалар аясында енгізуде, сондықтан оның тиімділігі әлі де бағалауды талап етеді.[5,24]

Қазақ авторларының CLIL әдісіне қатысты зерттеулері бұл технологияның тиімділігін айқындайды. Әсіресе, тіл мен пәнді интеграциялау бойынша ғылыми жұмыстар жазған белгілі ғалымдар мен педагогтар тәжірибелік мәліметтерге сүйене отырып, әдістің Қазақстан жағдайына бейімделу мүмкіндіктерін қарастырды. Мәселен, С.Қ. Құнанбаева мен Ж.А. Әбділдинаның еңбектерінде үштілділік саясаты аясында CLIL әдісін қолданудың артықшылықтары мен қиындықтары талданады. Олардың зерттеулері CLIL әдісінің тілдік және пәндік білімді бір уақытта дамытуға мүмкіндік беретінін көрсетті. Сондай-ақ, авторлар CLIL әдісінің табысты болуы үшін оқушылардың дайындық деңгейін, мұғалімдердің біліктілігін және оқу материалдарының сапасын ескерудің маңыздылығын атап өтті. Құнанбаева өзінің зерттеулерінде Қазақстан жағдайында пәндік-тілдік кіріктірілген оқытуды жүзеге асыру үшін мұғалімдердің әдістемелік шеберлігін арттыру қажеттілігін баса айтты. Ол үшін арнайы тренингтер мен оқыту бағдарламаларын енгізу ұсынылады.

Ж.А. Әбділдинаның еңбектерінде CLIL әдісінің оқушылардың көпмәдениетті түсінігін қалыптастырудағы рөлі ерекше атап өтілген. Оның зерттеулерінде CLIL әдісі оқушылардың мәдениетаралық коммуникация дағдыларын дамытуға көмектесетінін көрсеткен. Бұл әсіресе, қазіргі жаһандану заманында маңызды болып табылады. CLIL технологиясын қолданудағы негізгі қиындықтардың бірі – оқу-әдістемелік материалдардың тапшылығы. Қазақ авторларының еңбектерінде осы мәселені шешу жолдары қарастырылған. Олардың пікірінше, оқу құралдарын әзірлеу барысында оқушылардың тілдік деңгейін және пәндік дайындықтарын ескеру қажет. Сонымен қатар, материалдар интерактивті, қызықты және қолдануға ыңғайлы болуы тиіс. [6,74]

Қазақ авторларының еңбектерін талдай отырып, олардың CLIL әдісінің Қазақстанда табысты қолданылуы үшін білім беру жүйесіне нақты ұсыныстар енгізгенін көруге болады. Бұл ұсыныстардың қатарында мұғалімдердің біліктілігін арттыру, оқу құралдарын жаңарту, оқушылардың тілдік деңгейін анықтау және дифференциалды оқыту әдістерін қолдану бар. CLIL әдісінің Қазақстандағы жағдайын шетелдік тәжірибемен салыстыру да маңызды. Еуропа елдерінде бұл технологияны қолдану бірнеше онжылдықтар бойы табысты жүзеге асырылып келеді. Қазақстандық ғалымдар шетелдік тәжірибені зерттей отырып, оны жергілікті жағдайларға бейімдеу бойынша жұмыстар жүргізуде. Мысалы, Испания мен Финляндиядағы CLIL технологиясының табысты тәжірибелері Қазақстандағы білім беру жүйесіне ықпал етіп отыр. Алайда шетелдік тәжірибені Қазақстан жағдайына толық бейімдеу үшін белгілі бір қиындықтар бар. Бұл қиындықтардың қатарында тілдік орта, мұғалімдердің біліктілігі және материалдық база ерекшеліктері бар. [7,123]

Қазақ авторларының еңбектерінде шетелдік тәжірибелерді зерттеу нәтижелері де қарастырылған. Олар шетелдік әдістерді толықтай көшірмей, Қазақстан жағдайына бейімделген модельдерді ұсыну қажеттігін атап өтеді. Бұл модельдер CLIL технологиясын жергілікті білім беру жүйесіне енгізу барысында тиімді бола алады. Қазақстанда CLIL технологиясының болашақта одан әрі дамуы үшін бірқатар шараларды жүзеге асыру қажет. Біріншіден, мұғалімдердің әдістемелік және тілдік дайындығын жетілдіру үшін арнайы бағдарламалар енгізу қажет. Екіншіден, оқу құралдары мен ресурстарды әзірлеуге мемлекеттік деңгейде қолдау көрсету керек. Үшіншіден, CLIL әдісін енгізу барысын бақылап, оның тиімділігін бағалау үшін

зерттеулер жүргізу қажет. Қазақ авторларының еңбектерін талдай отырып, олардың CLIL әдісінің Қазақстанда табысты қолданылуы үшін білім беру жүйесіне нақты ұсыныстар енгізгенін көруге болады. Бұл ұсыныстардың қатарында мұғалімдердің біліктілігін арттыру, оқу құралдарын жаңарту, оқушылардың тілдік деңгейін анықтау және дифференциалды оқыту әдістерін қолдану бар. CLIL технологиясы Қазақстанда тек білім беру жүйесінің ғана емес, сонымен қатар қоғамның мәдениетаралық байланыс орнату қабілетінің де ажырамас бөлігіне айналып келеді. CLIL әдісінің қазақстандық жағдайға бейімделуі жергілікті ерекшеліктер мен оқушылардың қажеттіліктерін ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс. Осылайша, CLIL технологиясы Қазақстанның білім беру жүйесін жаңғыртуға және халықаралық стандарттарға сай болуына мүмкіндік береді. Қазақстанның білім беру жүйесінде CLIL технологиясын дамыту елдің стратегиялық мақсаттарына сай келеді. Бұл әдіс оқушылардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және олардың жаһандық білім беру стандарттарына сай болуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, CLIL технологиясы Қазақстанның көптілділік саясатын жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады. Бұл әдіс оқушылардың білім алу сапасын арттырып қана қоймай, олардың жеке тұлға ретінде дамуына ықпал етеді. [8,55]

CLIL технологиясының Қазақстандағы қазіргі жағдайын нақтырақ түсіну үшін статистикалық мәліметтер мен зерттеулер нәтижелеріне назар аудару маңызды. Бұл мәліметтер оның қолдану тиімділігі мен даму барысын объективті түрде бағалауға мүмкіндік береді.

2019 жылы Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі CLIL технологиясының енгізілуіне қатысты талдау жүргізді. Зерттеулер нәтижесінде Қазақстандағы үштілді білім беруді енгізген мектептердің шамамен 15%-ы CLIL әдісін пайдаланатыны анықталды. Бұл мектептердің басым бөлігі Назарбаев Зияткерлік мектептері мен кейбір халықаралық мектептерде шоғырланған. Олардың 70%-ы жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді ағылшын тілінде оқытуда CLIL технологиясын белсенді түрде қолдануда.

2022 жылғы «Қазақстандағы үштілді білім беру саясатының нәтижелері» атты ұлттық баяндамада CLIL әдісін енгізу арқылы ағылшын тілін меңгеру деңгейі едәуір артқаны көрсетілген. Мәселен, зерттеуге қатысқан мектептердің 60%-ында оқушылардың ағылшын тілінде оқу, жазу және сөйлеу дағдыларының жақсарғаны байқалды. Бұл көрсеткіштің негізгі себебі ретінде пән мен тілді кіріктіріп оқыту әдісінің тиімділігі атап өтілді.

Алматы қаласының білім басқармасы 2021 жылы жүргізген талдау нәтижесінде CLIL әдісін қолданған мектептерде оқушылардың химия және биология пәндерінен алған орташа бағалары 15%-ға жақсарғаны анықталды. Бұл пәндерді ағылшын тілінде меңгеру оқушылардың тақырыпты тереңірек түсінуіне және жаңа ақпаратты жақсырақ есте сақтауына ықпал еткен. [9,34]

Мұғалімдерге қатысты статистикаға тоқталсақ, Қазақстанда CLIL әдісін қолданатын мұғалімдердің тек 30%-ы бұл технологияны толық меңгерген. Мұғалімдердің 50%-ы CLIL әдісін қолдану үшін арнайы тренингтерге қатысқанын, бірақ әдісті толық қолдану үшін әлі де қосымша дайындық қажет екенін мойындайды. Ал қалған 20%-ы ағылшын тілін жетік білмеуі себепті CLIL әдісін пайдалануда қиындықтарға тап болған.

Зерттеулер нәтижелері CLIL технологиясының білім алушыларға тиімділігі жоғары екенін көрсеткенімен, бұл әдістің енгізілуінде бірқатар мәселелер бар екенін көрсетеді. Мұндай мәселелердің бірі – оқу-әдістемелік материалдардың жеткіліксіздігі. 2023 жылғы деректер бойынша, Қазақстан мектептерінде CLIL әдісіне бейімделген оқу құралдарының тек 40%-ы ғана

қолжетімді. Бұл мәселені шешу үшін мемлекеттік деңгейде қаржыландыру мен оқу материалдарын әзірлеу жобаларының артуы қажет.

Халықаралық тәжірибемен салыстырғанда, Қазақстандағы CLIL әдісін енгізу қарқыны орташа деңгейде. Еуропадағы мектептердің шамамен 80%-ында CLIL әдісі қолданылады, ал Финляндия мен Испанияда бұл көрсеткіш 90%-дан асады. Қазақстанда CLIL технологиясының қолданылуы баяу қарқынмен жүріп жатқанымен, оның тиімділігі дәлелденіп, болашақта кеңірек таралуы үшін барлық жағдай жасалуда. Жалпы алғанда, CLIL технологиясын енгізу бойынша қол жеткізілген нәтижелер Қазақстанның білім беру жүйесінің халықаралық стандарттарға сай болуына ықпал етеді. Болашақта статистикалық көрсеткіштерді арттыру үшін мұғалімдерді даярлау бағдарламаларын жетілдіру, оқу материалдарын әзірлеу және мектептерді қажетті құралдармен қамтамасыз ету қажет. Бұл бағыттағы жұмыстар CLIL әдісінің кеңірек қолданылуына және оның тиімділігінің артуына мүмкіндік береді. [10,25]

Қорытындылай келе, CLIL технологиясы Қазақстандағы көптілді білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналуға бастады. Бұл әдіс білім беру процесін жаңғыртып, оны халықаралық деңгейде мойындалған стандарттарға сәйкестендіруге мүмкіндік береді. CLIL әдісін қолдану білім алушыларға жаңа мүмкіндіктер ашып, олардың болашақтағы жетістіктеріне жол ашады. Осылайша, CLIL технологиясы Қазақстанда білім берудің инновациялық және тиімді құралы ретінде өз орнын табуға бастады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Бижанова, Б. Т., Құнанбаева, С. С. Көптілді білім беру жүйесіндегі CLIL технологиясын қолданудың ерекшеліктері // Қазақ педагогикасы журналы. – 2019. – №12(3). – Б. 56–63.
2. Әбділдина, Ж. А. Үштұғырлы тіл саясаты аясында CLIL әдісін қолдану тиімділігі // Заманауи білім беру мәселелері журналы. – 2018. – №7(2). – Б. 35–41.
3. Құнанбаева, С. С. Қазақстандағы көптілді білім беру: теориялық негіздер мен практикалық әдістер. – Алматы: Қазақ университеті баспасы, 2017. – 214 б.
4. Сәтбаева, М. Р. CLIL әдісін қолданудағы оқытушылардың кәсіби құзыреттілігі // Ұлттық білім журналы. – 2020. – №11(5). – Б. 62–68.
5. Қамалова, Л. А. Қазақстан мектептерінде CLIL әдісін енгізу тәжірибесі // Педагогикалық зерттеулер жинағы. – 2016. – №4(6). – Б. 45–50.
6. Айтқұлова, А. Е. CLIL технологиясының тілдік және пәндік білім берудегі ықпалы // Оқытудың заманауи технологиялары. – 2019. – №5(8). – Б. 70–76.
7. Мұхамбетқалиева, Ж. С. Пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту әдістерінің тиімділігі // Жоғары оқу орындарындағы білім беру әдістемесі. – 2021. – №9(3). – Б. 88–95.
8. Сейдахметова, Г. Н. CLIL әдісін қолданудағы оқушылардың оқу нәтижелері // Педагогика және инновациялар. – 2022. – №2(1). – Б. 24–31.
9. Есімова, Л. К. CLIL технологиясы және көптілді білім беру мәселелері // Жаңа білім беру саясаты. – 2018. – №6(10). – Б. 55–60.
10. Иманқұлова, Н. Т. Қазақстан мектептеріндегі үштілді білім беруді жүзеге асыру жолдары // Білім беру инновациялары журналы. – 2020. – №8(2). – Б. 12–19.

DEVELOPMENT OF A VIDEO PLAYER FOR WATCHING VIDEOS WITH KAZAKH SUBTITLES

Orazbay Alisher Rinatuly
3rd year Master's student,
Kazakh-British Technical University,
Almaty, Kazakhstan

ABSTRACT

The paper presents the development of a player for watching videos with subtitles in Kazakh. The aim of the research is to provide a language learning tool that enhances comprehension, vocabulary acquisition, and grammar understanding in the context of Kazakh language learning. The literature review explores the effectiveness of subtitles in language learning, highlighting their role in enhancing comprehension, vocabulary acquisition, and motivation to learn in foreign language learning contexts. The findings inform the development of the video player application, ensuring that it caters specifically to Kazakh language learners. The methodology involves the creation of a video player using Flutter and relevant packages, along with the implementation of subtitle rendering and translation visualization features. The paper concludes with the successful implementation of the video player with support of subtitles and translation visualization. This research contributes to the field of language learning by creating a specialized video player that facilitates Kazakh language acquisition.

1. INTRODUCTION

Video content consumption is on the rise globally, but there is a significant lack of video players that cater to specific language needs, particularly for less widely spoken languages such as Kazakh. Existing video players lack the functionality to support Kazakh language, making it difficult for people who are learning Kazakh to enjoy video content without language barriers. This poses a problem for the Kazakh-speaking population and for anyone interested in learning the Kazakh language.

To address this problem, there is a need for the development of a player that can support Kazakh subtitles. Such a player will provide a more inclusive and accessible experience for users, allowing them to fully immerse themselves in video content in Kazakh. To develop the application, it is important to review relevant studies in the field. The following literature review provides an overview of research related to language processing, foreign language learning, and the use of subtitles for vocabulary acquisition.

One of the primary challenges in developing natural language processing (NLP) systems for languages other than English is the lack of resources available for preprocessing. Akhmed-Zaki et al. [1] describe the development of a Kazakh language information system that includes tools for morphological analysis, part-of-speech tagging, and syntax parsing. This system provides a foundation for developing NLP applications for Kazakh, which has previously been hindered by the lack of linguistic resources available for the language. Talavá'n Noa [2] explored the effectiveness of subtitles in foreign language learning and found that they can enhance learners' comprehension, vocabulary acquisition, and motivation to learn. Birulé's-Muntané' and Soto-Faraco [3] investigated the use of subtitles in watching films as a method for learning foreign languages. Their research suggested that subtitles can improve word recognition, word learning, and phonological processing in second language acquisition. Talavá'n [4] conducted a study focusing on learning vocabulary through

authentic video and subtitles. The findings revealed that learners who were provided with subtitles were able to learn vocabulary more effectively compared to those who watched videos without subtitles. Additionally, Kovacs and Miller [5] developed a system that automatically identifies unknown words in subtitles and provides learners with definitions and example sentences. This approach of using smart subtitles further supports the improvement of vocabulary learning outcomes. Bull et al. [6] conducted research on aligning subtitles with sign language videos to enhance learning for sign language learners. The study demonstrated that the alignment of subtitles with sign language videos can significantly improve comprehension and retention of sign language vocabulary. Kanellopoulou [7] investigated the use of film subtitles as a tool for vocabulary learning. The research indicated that subtitles contribute to improving learners' vocabulary knowledge, particularly in terms of recognizing and understanding new words. Lazareva and Loerts [8] investigated the use of double subtitles, where subtitles are provided in both the target language and the learner's native language. Their research found that double subtitles can be an effective tool for vocabulary acquisition and improving reading comprehension. Yu and Miller [9] proposed an algorithm to enhance web page readability for non-native readers. The algorithm detects non-English words and replaces them with English definitions. The authors reported that the algorithm resulted in a 23% reduction in reading time and a 13% increase in reading comprehension for non-native speakers. Finally, the use of video-augmented dictionaries for vocabulary learning was explored by Zhu et al. [10] in their development of ViVo. The system integrates video content with a dictionary to provide learners with contextualized vocabulary learning experiences.

The studies highlighted in this literature review provide valuable insights into the use of these tools and can inform the development of language learning applications that incorporate them. The ideal approach should offer personalized learning, support multiple languages, and provide comprehensive language learning.

2. METHODOLOGY

The aim of this research is to develop a video player application using, which will support Kazakh subtitles. The application will allow users to watch videos with Kazakh subtitles, as well as provide them with the opportunity to use a translator. The methodology involves utilizing the following technologies:

- 1) **Flutter Framework** is an open-source user interface toolkit developed by Google for building natively compiled applications for various platforms.
- 2) **Video_player package** provides a high-performance video player implementation.
- 3) **Chewie package** provides features such as video playback controls, full screen support, and customization options for the player interface.
- 4) **JSON (JavaScript Object Notation)** was chosen as the data format for storing subtitle and translation information (Figure 1).

```
{
  "subtitle": "Ертеде бір жалғыз бай мен оның ба",
  "subtitleTranslation": "In the old days there",
  "start": 34,
  "end": 40
},
{
  "subtitle": "Екеуінің арам, жат болғаны сонша",
  "subtitleTranslation": "These two were so unco",
  "start": 40,
  "end": 48
}
```

Figure 1. JSON Structure

The development process is divided into three key components: the creation of the video player, the implementation of the subtitle renderer, and the incorporation of the subtitle translation visualization feature. The architecture of video player development is shown in Figure 2.

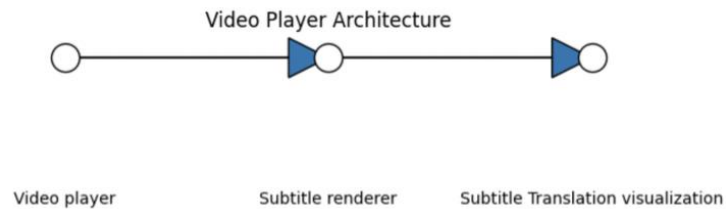


Figure 2. The architecture of video player development

A. The creation of the video player

First, the video player's needs were identified, including supported video formats, controls, and playback features. Flutter allowed for the creation of visually appealing and interactive user interfaces. The video player package was utilized to handle critical video-related functionalities such as loading videos, controlling playback, and managing video events.

B. The implementation of the subtitle renderer

Second, the subtitle renderer's needs were identified, including supported subtitle formats, font styles, and display settings. The chewie package was integrated into the application to enable subtitle rendering. This package provided seamless synchronization between video playback and subtitle display, ensuring a smooth viewing experience.

C. The incorporation of the subtitle translation visualization feature

The application employed JSON as a data format to store subtitle and translation information. The JSON file consisted of an array of objects, where each object represented a specific subtitle and its corresponding translation. The objects also included start and end timestamps indicating the duration during which the subtitle should be displayed. When a user interacted with a subtitle by clicking on it during video playback, the application retrieved the corresponding translation based on the current video timestamp and presented it to the user.

Overall, the methodology entailed defining the project requirements and scope, selecting appropriate tools and technologies for building the video player and supporting features, designing and developing the video player and supporting features in accordance with the defined requirements.

3. RESULTS

The developed video player application with Kazakh subtitles and translation visualization successfully achieved its objectives of providing an immersive video viewing experience with synchronized subtitles and on-demand translations. The results are presented below, showcasing the key features and functionalities of the application.

A. Video Player with Subtitles

The Figure 3 shows the produced video player's screen with integrated subtitle rendering. The movie player, created with Flutter, has a simple interface for playing videos and displays Kazakh subtitles. The installed Flutter packages efficiently show the subtitles in time with the video content, giving users with a better watching experience. Users can enjoy watching videos in Kazakh while simultaneously benefiting from the visual presentation of subtitles.



Figure 3. Video Player with Subtitles

B. Subtitle Translation Visualization

The screen of the subtitle translation visualization feature is represented by the Figure 4. When a user clicks on a certain subtitle text within the video player, the translation for that subtitle appears. This function helps users understand the meaning of Kazakh subtitles by offering real time translation, allowing for a more in-depth knowledge of the video material.



Figure 4. Subtitle Translation Visualization

The successful integration of functions into the developed application improves the overall user experience by providing a simple and intuitive interface for watching videos with Kazakh subtitles and accessing translations on demand. The integrated Flutter framework and related packages provide smooth video viewing, while improving subtitle rendering and displaying translation visualization in real time.

4. CONCLUSION

In conclusion, this paper has presented the development of a player for watching videos with subtitles in Kazakh. The importance of this video player lies in its ability to empower individuals from diverse backgrounds by enabling them to access video content in the Kazakh language and learn at their own pace. It serves as a valuable tool for language learners, providing them with opportunities to immerse themselves in Kazakh language and culture.

Looking ahead, more analysis and user input will be helpful in refining and improving the player's functionality and performance, as well as assuring its usability and addressing the unique demands of the target audience. To ensure the quality of the application, rigorous testing will be carried out, and feedback from beta testers will be gathered to enhance the user experience.

Список литературы:

1. Akhmed-Zaki, M. Mansurova, G. Madiyeva, N. Kadyrbek, and M. Kyrgyzbayeva, "Development of the information system for the kazakh language preprocessing," *Cogent Engineering*, vol. 8, 2021.
2. N. Talava n, "Using subtitles to enhance foreign language learning," *Porta Linguarum*, vol. 6, pp. 41–52, 2006.

3. J. Birulé's-Muntane' and S. Soto-Faraco, "Watching subtitled films can help learning foreign languages," PLoS ONE, vol. 11, 2016.
4. N. Talava n, "Learning vocabulary through authentic video and subtitles," TESOL-SPAIN Newsletter, vol. 31, pp. 5–8, 2007.
5. G. Kovacs and R. Miller, "Smart subtitles for vocabulary learning." Association for Computing Machinery (ACM), 4 2014, pp. 853–862.
6. H. Bull, T. Afouras, G. Varol, S. Albanie, L. Momeni, and A. Zisserman, "Aligning subtitles in sign language videos," 2021.
7. Kanellopoulou, "Film subtitles as a successful vocabulary learning tool," Open Journal of Modern Linguistics, vol. 9, 2019.
8. Lazareva and H. Loerts, "Double subtitles as an effective tool for vocabulary learning," Konin Language Studies, vol. 5, pp. 61–92, 2017.
9. C.-H. Yu and R. Miller, "Enhancing web page readability for non-native readers." ACM, 2010.
10. Y. Zhu, Y. Wang, C. Yu, S. Shi, Y. Zhang, S. He, P. Zhao, X. Ma, and Y. Shi, "Vivo: Video-augmented dictionary for vocabulary learning." ACM, 5 2017.

КҮН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНА, АРХИТЕКТУРАСЫНА ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫЛУЫНА КЕШЕНДІ ШОЛУ

Магистрант: Темірхан Жандос Ержанұлы

Алматы энергетика және байланыс университеті

Алматы қ, Қазақстан

Жетекші: Сағындықова Айгул Журсиновна

Аннотация

Фотоэлектрлік эффект (PV) ашылғаннан бері көптеген зерттеушілер күн батареялары арқылы, сарқылмайтын күн радиациясы арқылы алуға болатын энергияны пайдаланудың көптеген жолдарын ұсынды. Бүгінгі күнге дейін күн панельдерінің негізгі кемшілігі олардың төмен тиімділігі болып табылады, оған панельдің температурасы, элемент түрі, панельдің бағыты, жарық деңгейі және т. б. әсер етеді. Жоғары тиімділікке ие бірнеше өтпелі күн панельдері болғанымен, оларды пайдалану өндіріс құнының жоғары болуына байланысты өте шектеулі. Көмірқышқыл газының шығарындыларын азайтуға деген сұраныстың артуына байланысты бұл панельдерді максималды қуатты пайдалану және олардың тиімділігін арттыру үшін ең тиімді әдіспен пайдалану және өндіру қажеттілігі туындайды. Тағы бір маңызды мәселе-бұл панельдерді орнату үшін жазық кеңістіктің болуы. Бірнеше авторлар фотоэлементтер өндірісінде дамыған әртүрлі технологияларды, сондай-ақ олардың архитектурасын талқылауға назар аударды. Тиімділікті арттыру үшін фотоэлектрлік қосымшаларға баса назар аудара отырып, соңғы фотоэлектрлік технологиялар мен архитектураларды біріктіру арқылы шешілуі керек олқылық бар. Фотоэлектрлік панельдердің тиімділігінің техникалық шектеулеріне байланысты техникалық қиындықтарды азайта отырып, фотоэлектрлік жүйелерден максималды қуат алатын қосымшаларды әзірлеу қажет. Осы факторлардың барлығын ескере отырып, бұл мақалада тиімділігі бар кремний негізіндегі күн батареялары архитектурасының түрлеріне және шектеулі кеңістікте көбірек энергияны пайдалану арқылы тиімділікті арттыра алатын біріктірілген күн батареяларын (BIPV) әртүрлі интеграция әдістеріне шолу берілген. Фотоэлементтердің дизайны және нақты қондырғылардағы тиімділікті сақтау әдістері туралы кең библиография ұсынылған. Сондай-ақ күн панельдерін біріктіруге қатысты мәселелер және болашақ жұмыс талқыланады. Бұл жұмыс оқырмандар мен зерттеушілерге пайдалы және күн панельдерінің тиімділік құрылымын және тиімділікті арттыру жолдарын, сондай-ақ осы жүйелерді сәтті енгізу кезінде туындауы мүмкін мәселелерді түсінуге негіз болады.

Кіріспе

Электр энергиясына сұраныс пен ұсыныс арасындағы алшақтық күн сайын артып, қазба отындарын пайдалану көлемі азайып бара жатқандықтан, дүние жүзіндегі елдер электр энергиясын өндірудің балама жолдарын іздеуде. Жаһандық жылыну мен бүкіл әлемдегі климаттың тез өзгеруіне қатысты үлкен алаңдаушылыққа байланысты электр энергетикасы кәсіпорындарына қысым күшейіп, оларды баламалы энергия көздерін іздеуге мәжбүр етеді. Жақында таратылған генерация электр қуатының шығынын азайту және электр желісінің жалпы тиімділігін арттыру үшін жүктеме орталықтарына жақын жерде электр энергиясын өндіруге байланысты маңызды болды. Таратылған генерация негізінен жергілікті электр энергиясының қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін энергияны сақтау элементтері бар немесе онсыз бірнеше жаңартылатын энергия көздерінен тұрады. Жақында таратылған генерацияда

кеңінен қолданылған негізгі жаңартылатын энергия көзі-фотоэлектрлік (PV) жүйелер күн батареялары. Тәулік бойы бақылауды, техникалық қызмет көрсетуді және географиялық шектеулерді қажет ететін басқа әдістерінен айырмашылығы, күн батареяларын қараусыз қалдыруға болады және ең аз техникалық қызмет көрсетуді қажет етеді және тегіс дизайнының арқасында оларды кез келген жерде (тіпті электромобильдердің гибриді көліктердің төбесінде) ең аз шектеулермен орнатуға болады. Бұл күн батареялары фотоэлектрлік эффектпен жұмыс істейді.

Фотоэлектрлік эффект-бұл күн радиациясы арқылы электр энергиясын алу принципі. Оны алғаш рет француз ғалымы Александр Эдмонд Беккерель 1839 жылы ашқан. Онда күн сәулесі жартылай өткізгіш материалдардың бетіне түскенде, электрондар энергияны фотондар түрінде алады және өткізгіштікке қатысу үшін жеткілікті белсенді болады делінген. Нәтижесінде электр тогы пайда болады, сондықтан электр энергиясы пайда болады. Содан бері электр энергиясын өндіру үшін фотоэлектрлік эффектіні қолданатын көптеген әдістер пайда болды. Мұндай әсерді алу үшін бірнеше жартылай өткізгіш материалдармен, соның ішінде кремний, германий, селен, теллур және т.б. көптеген ғалымдар мен зертханалар фотоэлектрлік эффект арқылы электр энергиясын өндіре алатын көптеген қосылыстар жасады.

Күн батареяларының тиімділігін одан әрі арттыру үшін көп ауыспалы күн батареялары жасалды. Бұл элементтерде бірнеше тізбектелген жартылай өткізгіш p-n түйіспелері қолданылады. Бұл көп ауыспалы элементтер қол жетімді күн спектрінің әртүрлі толқын ұзындығын қабылдай алады, осылайша жарықты электр энергиясына айналдыру тиімділігін арттырады. Ең көп қолданылатын көп өтпелі күн батареяларының бірі-үш өтпелі күн батареясы, оның туннельдік түйіспемен бөлінген үш жартылай өткізгіш раковинасы бар. Келесі 30 жыл ішінде ғарыштық қосымшалар үшін 35,8% және жердегі қосымшалар үшін 38,8% тиімділігі бар бес өтпелі күн батареясы жасалды. Өз жұмысында авторлар алты өтпелі инвертелген метаморфтық құрылымы бар монолитті блокты пайдалану кезінде күн энергиясын 47,1% түрлендіру тиімділігін көрсетті.

Күн батареяларының тиімділігі кестесінде terrestrial кристалды кремнийдің расталған бір ауыспалы элементі 1000 Вт/м² және 25 °C температурада өлшенген максималды тиімділігі 26,7% құрайды, ал III-V жартылай өткізгіш элементтері GaAs жұқа қабығынан (галлий-мышьяк). оның тиімділігі 29,1% болды. Бірдей жарық пен температурада бірнеше өтпелі жердегі ұяшықтардың конфигурациялары үшін бес өтпелі ұяшықтың тиімділігі 38,8% құрайды.

Күн батареяларын жасау үшін қолданылатын барлық жартылай өткізгіш материалдардың ішінде кремний ең көп қолданылады, ол сатылған күн модульдерінің жалпы санының 95% құрайды. Мемлекеттік субсидиялардың арқасында силиконды тазарту және кремний күн батареяларын өндіру өте нәзік және қатал болғанына қарамастан қол жетімді болды. Кремний күн батареялары көміртегі негізіндегі материалдар мен органикалық электрониканы пайдаланатын органикалық күн батареяларымен салыстырғанда тиімдірек. Органикалық күн батареялары жеңілрек және ұзақ қызмет етеді, бірақ олардың энергияны түрлендіру тиімділігі бір ауыспалы құрылғылар үшін әлі де 16,5% құрайды. Бояуға сезімтал күн батареялары (DSSC) жұқа пленкалы күн батареялары болып табылады және өндірістің қарапайымдылығымен төмен уыттылыққа ие, бірақ олардың тиімділігі шамамен 12-13% құрайды, бұл аға буын күн батареяларынан айтарлықтай төмен.

Көптеген зерттеушілер фотоэлементтерді жобалау мен өндіруге және олардың архитектурасына назар аударды. Барлық қол жетімді технологиялардың ішінде ең перспективалы кремний күн батареялары болды. Әдебиеттерде аталған бірнеше зерттеушілер техникалық қиындықтарды азайту арқылы фотоэлектрлік жүйелердің қуатын барынша арттырудың жаңа тәсілдерін енгізу арқылы фотоэлектрлік жүйелердің энергия тиімділігін арттырудың әртүрлі тәсілдерімен жұмыс жасады. Тиімділікті арттыру үшін фотоэлектрлік

қосымшаларға баса назар аудара отырып, соңғы фотоэлектрлік технологиялар мен архитектураларды біріктіру арқылы шешілуі керек олқылық бар. Осыған сүйене отырып, бұл мақалада конверсия коэффициенті бар кремний негізіндегі бір ауыспалы күн батареяларының архитектураларына жан-жақты шолу берілген. Бүгінгі күні бұл элементтер жоғары тиімділік ретінде дәлелденгенімен, оларды түрлендірудің тиімділігі тек зертханаларда жасалған қолайлы жағдайларға байланысты. Бұл күн батареяларын нақты әлемде тиімді пайдалану және өнеркәсіптік масштабта максималды қуат алу үшін күн фотоэлектрлік жүйелерінің кемшіліктерін жоятын әртүрлі интеграция әдістері де қарастырылады. Бұл мақала сонымен қатар орнатудан кейін аз күш жұмсай отырып, фотоэлектрлік энергияны өндіруді қалай арттыруға болатыны туралы кешенді тәсілді ұсынады. Сонымен қатар, осы фотоэлектрлік жүйелер үшін енгізілуі мүмкін өсіп келе жатқан технологияларды және осы болашақ технологияларға қатысты мәселелерді ескере отырып, болашақ зерттеулердің бағыты ұсынылады.

1. Күн батареяларының жоғары тиімді архитектурасы

1940 жылдары кремний күн батареяларына алғашқы патенттерді алғаннан бері бұл элементтер бастапқыда 1% - дан аз тиімділік мәселелеріне тап болды. Бұл зерттеушілерді күн батареяларының өнімділігін арттыруға итермеледі. 1954 жылға қарай Bell Laboratories 4-5% тиімділігі бар ұяшықтарды әзірледі, ол 1963 жылға қарай 6% - ға дейін өсті. Уақыт өте келе әртүрлі зертханалар одан да жоғары тиімділікке қол жеткізіп, 2009 жылы 25% - ға жетті. Шокли мен Квайсер Шокли-Квайссер шегі (SQ-Limit) деп аталатын теориялық тиімділік шегін енгізді, бір ауыспалы ұяшықтар үшін 30%, бір ауыспалы ұяшықтар туралы қазіргі зертханалық деректер шамамен 27% құрайды. Көп ауыспалы элементтердің пайдалы әсерінің теориялық коэффициенті 86,8% құрайды. Жоғары тиімділік фотоэлектрлік жүйелердің шығындарын азайту үшін өте маңызды, өйткені фотоэлектрлік модульдердің тиімділігі, әдетте, қарсылық шығындары мен элементтер арасындағы тиімділіктің айырмашылығына байланысты элементтердің тиімділігінен төмен.

Күн батареялары құрылымдарының тиімділігін арттыру үшін бірнеше технологиялар әзірленді, олардың Ішінде Бифасиалды Күн батареяларының құрылымы, цифрланған кері байланыс (IBC) ең кең таралған технологиялардың бірі болып табылады. Бифасиалды күн батареясында жасушаның алдыңғы және артқы бетінен жарықты сіңіру мүмкіндігі бар және электр энергиясын өндіруге қабілетті. Осы артықшылықтардың арқасында осы жасушалық құрылымдар өндіретін қуаттың артуы байқалады. Төменде кремний негізіндегі бір түйіспелі күн батареяларының әртүрлі архитектуралары келтірілген, олар конверсияның кем дегенде 25% тиімділігіне ие болды. Сонымен қатар, осы күн батареялары мен олардың бүгінгі күнге дейін қол жеткізілген максималды тиімділігі арасындағы құрылымдық айырмашылықтың қысқаша мазмұны 1-Кестеде келтірілген

Кесте 1. Кремний негізіндегі жоғары тиімді бір түйіспелі күн батареялары.

Клетка	Макс. тиімділік	Құрылымы
PERC	22.8%	Пассивті қабаты бар кремний пластинасына негізделген элемент, жарықты көбірек қабылдауға көмектеседі.
Bifacial PERC	дейін 25%	Екі жақты PERC элементі.
PERL	24.5%	Бетініңрекомбинация жылдамдығын төмендету үшін P ⁺ пассивті қабатын қосу.
HIT	26% және	Пассивті болуы үшін a-Si p-типті a-Si n-типті арасына a-Si қабаты

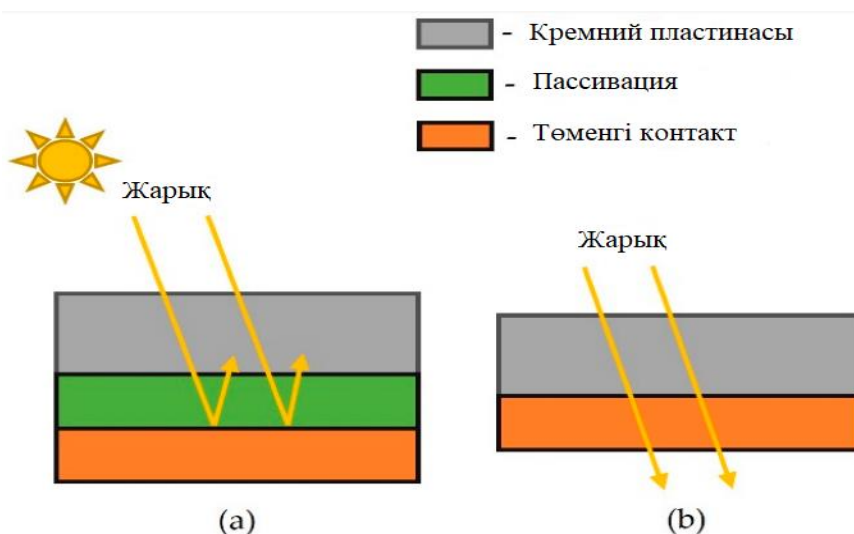
енгізіледі.

HJ-IBC НІТ ұяшығы артқы беткісін жинау аймағы мен контактісі бар .

TOPCon Туннель оксидінің қабаты, жоғары p типті немесе n типті полисиликон қабаты енгізіледі.

1.1. Пассивті шағылыстыру және беткі элементтері бар күн батареясы (PERC)

Алюминийдің артқы беті (al-BSF) күн батареялары ондаған жылдар бойы әлемдік өндірістің шамамен 90% құрайды. Бұл элементтерді жасау оңай және сенімді болғанымен, олардың тиімділігі төмен болып қалады. Al-BSF элементтеріне қарағанда тиімділігі жоғары PERC күн батареялары соңғы уақытта фотоэлектрлік өнеркәсіпте айтарлықтай дамыды. PERC жасушаларының басты артықшылығы-олардың төмен беттік рекомбинациясы және тасымалдаушы генерациясының жақсаруы, бұл контактілерді лазерлік ашу (LCO) процесінде жасалған артқы пассивті қабаттың оптикалық шағылыстыруымен қамтамасыз етіледі. Бұл пассивтелген қабат жарықтың қабылдауын жақсартады: al-BSF жасушаларында жұтылмаған жарық тек ұяшық арқылы өтеді, ал PERC жасушаларында пассивтелген қабат жұтылмаған жарықты кері шағылыстырады, бұл оған электронды жұптарын жасауға мүмкіндік береді және осы арқылы тиімділігін арттырады. Бұл екі күн батареясының пассивтелген қабатқа байланысты жарық қабылдау айырмашылығы 1-суретте көрсетілген :



Сурет 1. PERC(A) және Al-BSF(B) күн панельдерінің құрылымы арасындағы айырмашылық. Бірінші PERC күн батареясы 1989 жылы 22,8% тиімділікпен жарияланды. Бұл PERC элементінің схемасы 2-суретте көрсетілген. PARK күн батареясының құрылымы:

Алдыңғы контакт (Ag) ;

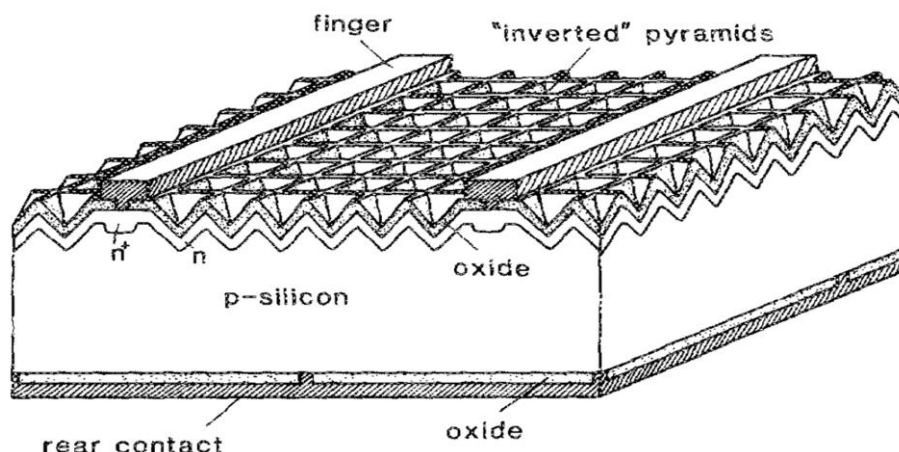
Шағылысқа қарсы қабат (ARC) ;

Si-Wafel ;

Пассивті оксид қабаты ;

SiNx жабу қабаты ;

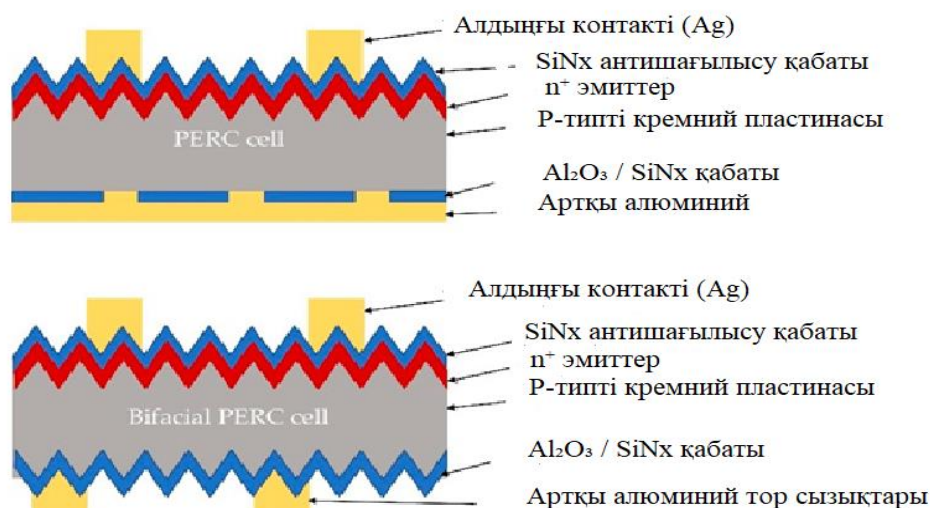
Артқы контакт ;



Сурет 2. Бірінші PERC ұяшығының құрылымы. Ref рұқсатымен қайта басылған, 1989 ж.

Тиімділікті арттыратын PERC элементтерінің негізгі жетілдірілуі al-BSF элементтерімен салыстырғанда көбірек жарық қабылдауға мүмкіндік беретін артқы пассивті оксид қабатын қосу болып табылады. Si субстрат қабаты әдетте ұзындығы 1180 нм-ге дейінгі жарықты сіңіреді, ал ұзын толқындар ол арқылы өтеді. Алайда, PERC клеткаларында пассивті қабат бұл жарықты қосымша қабылдау үшін кері шағылыстырады, бұл тиімділікті арттырады. PERC жасушаларының дамуының егжей-тегжейлі шолуын - тен табуға болады, ал SiNx және AlOx қабаттары арқылы өнімділікті жақсарту бойынша салыстырмалы зерттеулер талқыланады. Өнеркәсіптік PERC ұяшықтарымен салыстырғанда PERC үшін шығындарды модельдеу және талдау жасалынады.

2015 жылы isfh және SolarWorld компаниясының PERC+ cell ретінде енгізілген Bifacial технологиясы PERC жасушаларының жұмысын одан әрі жақсартады, бұл екі жағынан да жарықты қабылдауға мүмкіндік береді және тиімділікті 25% дейін арттырады. PERC-және бифасиальды PERC беткі қабатының түрі жеңілдетілген құрылымы 3-суретте көрсетілген.



Сурет 3. PERC және екі жақты PERC ұяшықтарының схемасы

2. Тиімділікті арттыру үшін интеграция әдістері

Күн батареяларының архитектурасын осы зерттеу шамамен 27% түрлендіру тиімділігіне қол жеткізуге болатынын дәлелдегенімен, олар негізінен зертханалық сынақтармен байланысты

және шектеулі кеңістікте жүргізілді. Осы жоғары тиімді күн панельдерін жақсы пайдалану үшін осы панельдердің интеграциясын жақсарту қажет.

Сонымен қатар, панельдің көлеңкесіне немесе бағытына, модульдердің температурасына және т. б. байланысты тұрақты емес күн сәулесі сияқты тиімділікті шектейтін факторларды жою қажет. Кеңістіктегі шектеулер күн панельдерін тығыз кеңістікте орнатуды шектейтін күн фотоэлектрлік жүйелерінің тағы бір кемшілігі болып табылады және бұл күн панельдерін шектеулі кеңістікте оңтайландыру бұл панельдерді пайдалануды айтарлықтай арттыруы мүмкін. Бұл бөлімде тиімділікті шектейтін факторларды, сондай-ақ жер кеңістігін үнемдеу үшін әртүрлі интеграция әдістерін жоя алатын күн фотоэлектрлік жүйесі үшін пайдалануға болатын қолжетімді интеграция әдістері мен әдістеріне шолу берілген.

2.1. Ғимаратқа біріктірілген фотоэлектрлік жүйелер (BIPV)

BIPV 4-суретте көрсетілгендей PV-ді ғимарат қабырғасына біріктіруді білдіреді. BIPV-де PV модульдері әдеттегі құрылыс материалдарын ауыстыру үшін қолданылады. Олар сондай-ақ ғимарат үшін қосымша немесе резервтік қуат көзін сақтау қажеттілігін болдырмауға көмектеседі. BIPV жүйесінің жалпы құны дәстүрлі PV жүйесімен салыстырғанда әлдеқайда төмен, өйткені арнайы кеңістік пен орнату талаптары қажет емес. Осы артықшылықтарға қарамастан, BIPV жүйелерінде бірнеше проблемалар бар:

Орынды жоспарлау және бағдарлау: жобалау кезеңінде фотоэлектрлік панельдердің бағыты мен қондырғысы күн сәулесінің максималды әсерін алатындай және жақын маңдағы кедергілермен көлеңкеленбейтін етіп таңдалуы керек. Күн сәулесіне қатысты дұрыс бағдарлау дәстүрлі тік қасбеттік жүйелермен салыстырғанда жүйенің тиімділігін 50-70% дейін арттыра алады. Сонымен қатар, фотоэлектрлік панельдер мұзға/шаңға немесе құрғақ ортаға ұшырамауы үшін шаралар қабылдау қажет.

BIPV жүйелерінде ең көп қолданылатын модульдер жұқа пленка типті болып табылады, өйткені олар аз жарық жағдайында және жоғары температурада жақсы жұмыс істейді. CdTe, CIGS және a-si негізіндегі жұқа пленка технологиялары жақында жасалған. Бояғыш сенсублизацияланған күн батареяларының (DSSC) реттелетін түс қасиеттері мөлдір табиғатпен бірге оларды BIPV қолданбалары үшін ең жақсы балама етеді. Оларды ғимараттардың қоршау құрылымдарын ауыстыру үшін, сондай-ақ бүкіл ғимараттың жұмыс істеуі үшін электр энергиясын өндіру үшін пайдалануға болады. Басқа жұқа қабықшалы күн батареяларымен салыстырғанда 12% төмен тиімділігіне қарамастан, DSSC өндірістің қарапайымдылығымен төмен құны мен төмен уыттылығына байланысты кеңінен қолданылады. DSSC-тер көп қабатты шыны құрылымға ие, бұл оларды көлемді етеді және икемді DSSC-терді балама ретінде пайдалануға болады. BIPV жүйелеріндегі фотоэлектрлік модульдер әртүрлі бағытта орнатылғандықтан, олардың жақын маңдағы ғимараттармен немесе ағаштармен көлеңкелену ықтималдығы жоғары орталықтандырылған инверторды қамтитын PV-DC ғимарат модулінің (PV-DCBM) тиімді және үнемді конфигурациясын ұсынды.



Сурет 4 . BIPV архитектуралық көрінісі.

2.2 Панельдің бағыты және бұрышы

Белгілі бір көлбеу бұрышқа орнатылған фотоэлектрлік панельдер максималды өнімділікті қамтамасыз ете алады. Бұл оңтайлы бұрыш фотоэлектрлік панельдерді орнату орнының ендігіне және сол жердегі ауа-райына байланысты. Фотоэлектрлік панельдерді орнату аймағы үшін көлбеу бұрышы мен жолдар арасындағы қашықтықты дұрыс таңдамау фотоэлектрлік жүйе инвесторлары үшін жоғары қаржылық шығындарға әкеледі. Панельдік бағдар мен биіктіктің әсері Күн жүйесінің жұмысына әсер етеді. Күннің аспандағы орны әр минут, күн, ай және жыл сайын өзгеріп отырады, сондықтан күннің қозғалысын бақылай алатын және күн панельдерінен максималды қуат алу үшін панельдің бағыты мен бұрышын реттей алатын күнді бақылау жүйесі қажет. Сонымен қатар, оңтайлы көлбеу бұрышын анықтау үшін жақын маңдағы ғимараттар мен аспандағы фотоэлектрлік панельдердің бітелуіне байланысты қалалық жерлерде ішінара көлеңкелеуді ескеру қажет. Жылдың уақытына байланысты әртүрлі әдістер үшін әртүрлі көлбеу бұрыштарды қамтамасыз ете алатын екі осьті Күнді бақылау жүйесі күн сәулесінің жоғары жиынтық сәулеленуін қамтамасыз ете алады, нәтижесінде фотоэлектрлік панельдің күнделікті өндірілетін қуаты артады.

Египеттің Каир қаласында жүргізілген зерттеуінде 20-30 градус көлбеу бұрышы бар оңтүстікке қарайтын монокристалды кремнийлі фотоэлектрлік панельдер максималды фотоэлектрлік энергияны өндіре алатынын көрсетті. Үндістанның Мумбай қаласында жүргізілген зерттеу фотоэлектрлік панельдердің көлбеу бағытын бір жыл ішінде ең жақсы өнімділік беретін оңтайлы көлбеу бұрышы сол жердің ендігі (19 градус) екенін анықтады. Ұлттық жаңартылатын энергия зертханасы (NREL) ұсынған Климаттық мәліметтерге сүйене отырып, күн панельдерінің оңтайландырылған бағдары мен өнімділігін зерттеді.

Фотоэлектрлік панельдердің көлденең бетінен көлбеу бұрышы ретінде қарастырылатын көлбеу бұрышынан басқа, үлкен фотоэлектрлік қондырғылар кезінде жиі қолданылатын тағы бір бұрыш азимут бұрышы болып табылады, егер фотоэлектрлік қондырғы Солтүстік жарты шарда болса, фотоэлектрлік модульдердің оңтүстікке қарай бұрышы деп аталады, ал егер қондырғы орналасқан болса, панельдер солтүстікке қарауы керек оңтүстік жарты шарда. Төмен вольтты тарату желісін зерттеуде авторлар азимут бұрышының оңтүстіктен сәл ауытқуы желінің жоғалуын азайтты, бірақ энергия өндірісінің төмендеуіне байланысты, ал көлбеу бұрышының өзгеруі желінің аз шығынымен тиімдірек болды деп атап өтті.

3. Талқылау

Күн фотоэлектрлік жүйесі трансформация тиімділігін және жақсы интеграцияны арттыра алатын ең жаңа технологиялар мен әдістермен дамып келе жатқандықтан, зерттеудің одан әрі дамуына және жүйенің жақсы, қауіпсіз және сенімді жұмыс істеуі үшін ескеру қажет кейбір шектеулерді қарастыруға орын бар. Бұл бөлімде күн фотоэлектрлік жүйелерін жақсы пайдалану және пайдалану үшін жүзеге асырылуы мүмкін кейбір озық технологиялар қамтылған. Өсіп келе жатқан технологияларға, сондай-ақ озық бақылау және басқару жүйелеріне қатысты мәселелер мен аспектілер де қамтылған.

3.1. Жасанды интеллект негізіндегі күн батареяларын тазалау

Шаң бөлшектерінің күн панельдеріне әсері және тазарту әдістерін зерттеу 3-бөлімде талқыланады. Конверсия жылдамдығын жақсарту үшін, әсіресе күн панельдері шаң бөлшектерінің пайда болуына бейім шөлді аймақтарда немесе желді жерлерде, күн панельдерінде жиналған шаңды тазартуға көмектесетін механизмді қолдану қажет. Зерттеушілер күн панельдерін тазарту үшін автономды робот тазалағыштар мен автоматты тазалағыштарды қолдану арқылы әртүрлі әдістерді ұсынғанымен, олар негізінен белгілі бір уақыт аралығында жұмыс істеуге алдын ала анықталған. Осы ұсынылған тазалау жүйелерінің басқару алгоритмдерін жақсарту панельді жақсырақ тазартуға көмектеседі және тазалау жұмысын оңтайландыруға көмектеседі.

Кернеу немесе ток параметрлері сияқты параметрлері негізінде және күн радиациясының деңгейі мен температурасын ескере отырып, зардап шеккен күн панелін бақылау үшін күшейтілген оқытуға негізделген машиналық оқыту алгоритмдерін енгізуге болады. Бұл машиналық оқыту алгоритмдері шаң бөлшектеріне байланысты немесе жарықтың немесе температураның өзгеруіне байланысты параметрлерінің өзгеру себебін анықтауға көмектеседі және панельдерді тазалау керек пе, жоқ па деген дұрыс қадамдар жасай алады. Бұл тазарту жүйесін оңтайландыруға және параметрлердің өзгеруіне өте тез жауап беруге көмектеседі, сонымен қатар күн фотоэлектрлік жүйесінің тиімділігін арттыруға көмектеседі.

3.2 Күн батареяларын қорғау

Қауіпсіздік пен шаңнан немесе киберқауіпсіздік мәселелерінен басқа, күн панельдерін бұршақ, қар немесе жаңбыр сияқты белгілі бір ауа-райынан қорғау да жақсы және сенімді жұмыс істеу үшін маңызды фактор болып табылады. Үлкен бұршақ болған аймақтар үшін қажетті қорғаныс құралдарын пайдалану панельдерді жойылудан қорғауға және тұрақты және тұрақты энергия түрлендіруін қолдауға көмектеседі. Бұл күн панельдерін қорғау туралы көптеген әдебиеттер болмаса да, ауа-райының жағдайын болжау және қорғаныс қақпақтарын пайдалану, сым калибрін жасау немесе бұршаққа төзімділігімен танымал метакрилат материалын пайдалану сияқты қорғаныс шараларын қолдану бұл панельдерді қорғауға көмектеседі. Панельді бұршақтың әсеріне қарама-қарсы бағытта еңкейту де зақымданудың алдын алады. Осылайша, ауа-райының жағдайын болжай алатын қорғаныс құралдарын енгізу және осы панельдерге техникалық қызмет көрсету мен пайдалану шығындарын азайту үшін қажетті қорғаныс құралдарын қабылдау қажет.

4. Қорытынды

Бұл мақалада энергияны түрлендіру тиімділігі бар бір ауыспалы кремний күн батареяларының қол жетімді архитектураларына, сондай-ақ осы тиімділікті сақтауға көмектесетін әртүрлі интеграциялық әдістер мен ықтимал тәсілдерге жан-жақты шолу берілген. Осы мақаладан қорытынды жасауға болады.

1. Теориялық шегіне жақын тиімділікке қол жеткізе алатын күн батареяларының архитектуралары болғанымен, тиімділікке тек зертханалық жағдайда қол жеткізуге болады.
2. Жоғары тиімді күн батареяларын тиімдірек пайдалану және күн фотоэлектрлік жүйесінің кемшіліктерін жою үшін әртүрлі интеграция әдістері қарастырылады.
3. Күн батареяларының тиімділігін сақтауға көмектесетін қолданыстағы күн батареяларының конструкциялары және басқа қосымшалар туралы кең библиография ұсынылған.
4. Жоғары тиімділікке қол жеткізуге көмектесетін күн фотоэлектрлік жүйелерінің болашақ зерттеулері бойынша кейбір ұсыныстар ұсынылған.

Бұл мақала жоғары тиімді күн батареяларының архитектурасын, орнатылған күн батареяларының тиімділігін арттыратын әдістерді түсінуге және басқаруды жақсартуға және қауіпсіз және сенімді жұмыс істеуге мүмкіндік беретін технологияларды одан әрі зерттеуге арналған нұсқаулық болады. Осылайша, бұл жұмыс күн фотоэлектрлік жүйелерінде жұмыс істейтін оқырмандарға, зерттеушілерге және инженерлерге пайдалы болады.

5. Пайдаланылған әдебиеттер

1. Беккерель, А. Е. Memoire Sur les Effects d 'Electriques Produits Sous l' Influence des Rayons Solaires. Интернетте қол жетімді:
[https://www.scirp.org/\(s\(I43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=4476](https://www.scirp.org/(s(I43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=4476).
2. Джексон, Э.Д. жартылай өткізгіш күн энергиясын түрлендіргішті жетілдіру аймақтары Еуропа. Интернетте қол жетімді:

<https://www.europeana.eu/en/item/9200146/150083F0081EB9B335C182FD5FFDE41058399DB>
4.

3. Основы солнечных фотоэлектрических элементов Министерство энергетики. Интернетте қол жетімді: <https://www.energy.gov/eere/solar/solar-photovoltaic-cell-basics>
4. Chen, Lx Органикалық күн батареялары: соңғы жетістіктер мен мәселелер. AVS Энергетикалық Диетасы. 2019 , 4 , 2537–2539. [Google Scholar] [CrossRef] [Жасыл Нұсқа]
5. Шарма, К.; Шарма, В.; Шарма, С.С. Сенсibiliзирoванные красителем солнечные элементы: основы и текущее состояние. Наноөлшемді Респ. Летт. 2018 , 13 , 381. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

ИГРЫ В ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Автор: Туганова Айдана Нугметьярқызы

Магистрант 2 курса,

Атырауский университет им. Х.Досмухамедова,

г.Атырау, Казахстан

Научный руководитель: Кисметова Галия Нагибудаевна

Аннотация

В данной статье говорится об использовании различных игр на занятиях по английскому языку. Описаны теоретические аспекты использования игровой технологии на уроках английского языка в общеобразовательной школе, приведена классификация игр по дидактической направленности и по типу. Определяются цели и задачи данного вида деятельности, а также приведены примеры игр, используемых на моих уроках.

Ключевые слова: игра, игровые элементы, творческие способности, игровой метод.

Игра — это неотъемлемая часть современного подхода к обучению иностранным языкам. Все успешные интерактивные методики тем или иным образом построены на игровом подходе.

Игра полезна практически каждому ученику. Чувство равенства, атмосфера увлечённости и радости, ощущение посильности заданий — всё это даёт возможность ученику преодолеть стеснительность, свободно употреблять в речи слова чужого языка, снижает боязнь ошибок, и благотворно сказывается на результатах обучения.

Игры на уроках английского языка могут быть использованы абсолютно на любом этапе занятия, с любой темой, грамматической или лексической, для отработки фонетических правил, правил чтения, а также для обучения аудированию, диалогической или монологической речи.

Ролевая игра — это интерактивный метод обучения, который представляет собой моделирование различных ситуаций прямо на уроке. Такая методика преподавания английского используется для освоения нового материала и закрепления пройденного, для развития творческих способностей учащихся и их раскрепощения.

Simon says – очень популярная игра в США среди младших учеников. Такие игры для детей на уроке английского языка настолько увлекательны, что ученики хотят провести за ними как можно больше времени, даже в ущерб основным занятиям. Как играть в «Simon says»: один человек принимает роль Саймона и становится лицом к участникам. Затем Саймон говорит предложение на английском и остальные выполняют задания. К примеру: Simon says put your hand on the left shoulder of your classmate. Чтобы подловить игроков иногда следует упускать фразу «Simon says». В этом случае тот, кто совершает действие, выбывает из игры. Побеждает последний оставшийся. Чтобы усложнить задачу следует постепенно ускорять темп и давать более сложные задачи.

Spelling bee – игра, в котором участники должны произнести слово по буквам, воспроизведя его письменную, словарную форму; обычно задания в spelling bee даются участникам последовательно по возрастанию сложности.

Word scrambles. Ученикам дается список перепутанных слов на доске, проекторе или на бумаге и их просят расшифровать их. Первый, кто справится со всеми словами, — побеждает. Слова должны быть знакомыми. Длина списка зависит от того, сколько времени вы можете дать на игру, а также от того, насколько игра будет интересна ученикам.

Here and there. Все предметы, принесенные детьми, собираются и делятся на две равнозначные группы, которые помещаются в противоположных концах класса. Одна половина класса ищет свои вещи в одной куче, а вторая половина — в другой. (Если чего-то нет в первой куче, значит, эта вещь находится во второй.) По очереди учащиеся должны сказать, где же

находятся принадлежащие им вещи, например: “My pen is HERE” (то есть в той куче, которую он исследовал). “My shoe is THERE” (он показывает на кучу в противоположном конце класса).

Commands. Класс разбивается на две группы (А и В). Учащиеся по очереди дают команды своим оппонентам из второй группы. Одно очко присваивается за правильно данную команду и одно за правильно выполненное действие. Трудность команды зависит от уровня знаний ваших учеников. Например: А: “Touch your toes!”. В: Performs the action. В: “Point to the window! А: Performs the action. А: “Laugh quietly!” В: Performs the action. В: “Untie your shoe!” А: Performs the action.

Ball-game – два ученика для практических занятий бросают друг другу мяч, добиваясь устранения задержки коммуникации. Задания могут быть разными: а) Перевод слов с русского на английский и наоборот по любой теме, б) Ответы на вопросы, в) Составление простого предложения с данным словом по данной грамматической теме, г) Составление подобного высказывания, и т.д.

Список использованной литературы:

1. Алесина Е.В. Учебные игры на уроках английского языка // Иностранные языки в школе. - 1987. - № 4. - С. 66-67.
2. Говене Э. Игра на уроке иностранного языка // Вопросы методики обучения иностранным языкам за рубежом / Сост. Е.В. Синявская, М.М. Васильева, С.В. Калинина. - М.: Просвещение, 2002. - С. 130-135.
3. Дербаремдикер А. Five-minute games // English. - 2005. - № 6. - С.35.
4. Парахина А.В. Игра - средство интенсификации учебного процесса // Методические рекомендации по преподаванию иностранных языков в средних специальных учебных заведениях. Выпуск 14. - М.: Высшая школа, 1998. - С. 8-12.
5. Арзамасцева Н.И. Организация и использование игр при формировании у учащихся иноязычных грамматических навыков: учебно-методическое пособие. - Йошкар-Ола: МГПИ им. Н.К. Крупской, 2007. - 28 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СЕПАРАЦИИ НЕФТИ В ТРЕХФАЗНОМ СЕПАРАТОРЕ

Бақыт Жанболат Аманкелдіұлы

Магистрант 2 курса

Алматинский Технологический Университет

г. Алматы

Орманбекова Айнур Алибековна

Ассистент профессора, PhD

Алматинский Технологический Университет

г. Алматы

АННОТАЦИЯ

Целью данной работы является исследование основных параметров работы трехфазного сепаратора и их роли в повышении качества продукции. Исследована математическая модель регулирования уровня воды в сепараторе, проведен анализ системы управления и предложены улучшения на основе подбора и настройки регуляторов.

Ключевые слова: нефть, трехфазный сепаратор, автоматизация, системы управления, PID-регулятор, Matlab.

Введение

Процесс подготовки нефти состоит из множества этапов, одним из которых является процесс сепарации нефти в трехфазном сепараторе. Принцип работы заключается в разделении воды и газа от нефтяной эмульсии, обеспечивая стабильность дальнейшей переработки.

Поддерживание заданного уровня воды является важным параметром, нарушение данного параметра приводит к снижению качества продукции и повышению эксплуатационных затрат.

Цель данной работы — исследовать математическую модель регулирования уровня воды в сепараторе, провести анализ существующей системы управления и предложить улучшения на основе подбора и настройки регуляторов.

Материалы и методы

Для успешного регулирования уровня воды в сепараторе необходимо использовать современные автоматизированные системы, способные оперативно отслеживать и корректировать изменения. Такие системы обеспечивают постоянный мониторинг и управление, позволяя предотвращать как переполнение, так и недостаток воды. Это не только способствует поддержанию оптимальных рабочих условий, но также минимизирует риски, связанные с авариями и утечками.

Кроме того, регулярная техническая проверка оборудования и его компонентов является важной составляющей эффективного управления. Забившиеся фильтры или неработающие датчики могут негативно сказаться на производительности сепаратора. Поэтому плановое обслуживание и своевременный ремонт позволяют продлить срок службы оборудования и повысить его надежность [1].

Важно также учитывать влияние различных факторов, таких как температура и давление, на уровень воды в сепараторе. Четкое понимание работы системы в различных условиях помогает специалистам быстрее реагировать на изменения и принимать обоснованные решения. В конечном счете, комплексный подход к регулированию уровня воды не только повышает эффективность работы установки, но и способствует защите окружающей среды от загрязнения.

Математическая модель системы автоматического управления процессом подготовки нефти была реализована в среде MATLAB/Simulink. На основе передаточной функции построены переходные характеристики системы для анализа её динамических свойств. График отклика системы на ступенчатое воздействие представлен на рисунке 1 [2].

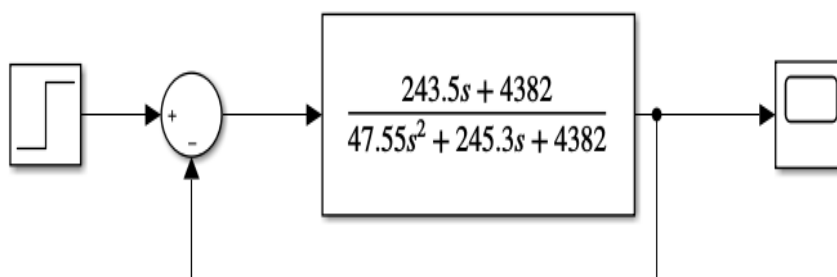


Рисунок 1. Структурная схема в Matlab

На основе передаточной функции построены переходные характеристики системы для анализа её динамических свойств. График отклика системы на ступенчатое воздействие представлен на рисунке 2.

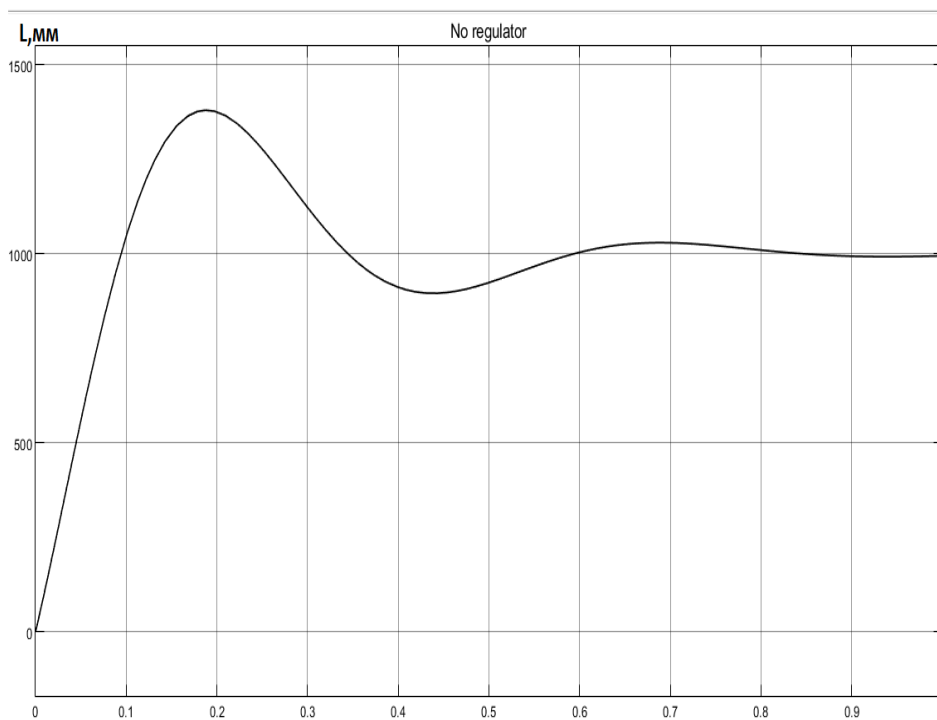


Рисунок 2. Результат моделирования

По полученному переходному процессу замкнутой системы необходимо проанализировать ключевые характеристики, такие как время установления и перерегулирование, для определения устойчивости и эффективности системы управления. Прямые оценки качества помогут выявить, насколько правильно система реагирует на внешние возмущения и внутренние изменения, а также соответствуют ли полученные значения установленным стандартам.

Следующим шагом является сравнение полученных результатов с эталонными показателями. Важно учесть допустимые пределы, за которыми система может перестать функционировать должным образом. Применяя методы статистического анализа, можно

оценить, насколько значимыми являются выявленные отклонения и определить, требуется ли доработка контроллера или всей системы в целом.

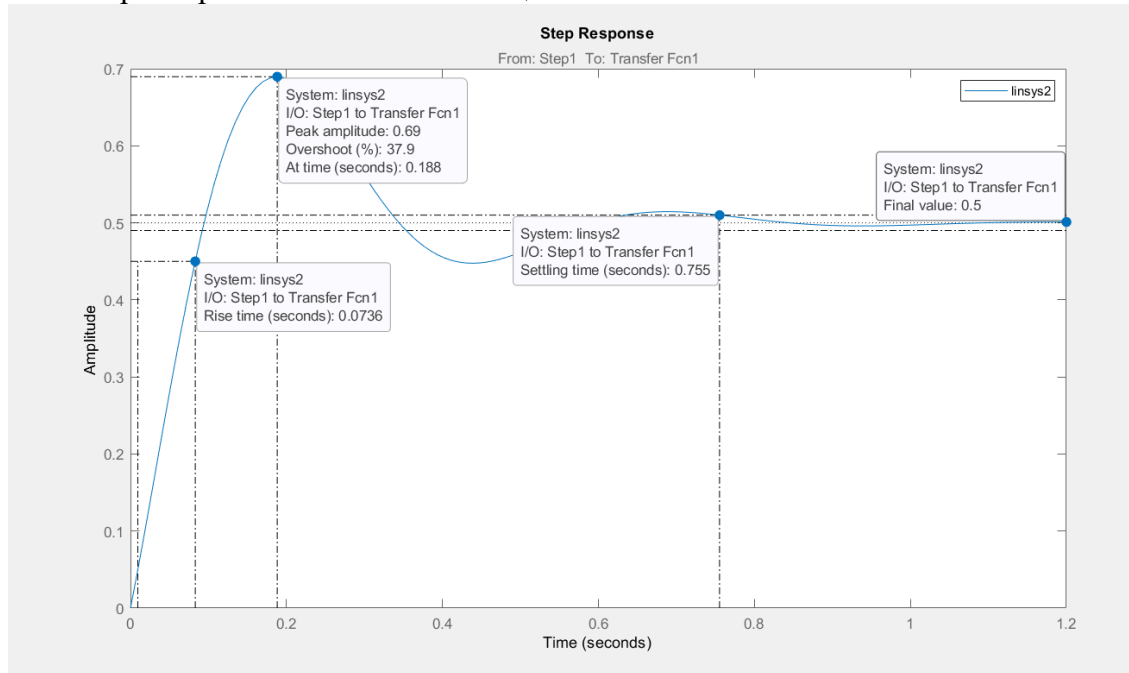


Рисунок 3. Прямые оценки качества

Данные прямых оценок качества вставляем в таблицу 1.

Таблица 1. Оценки качества

№	Оценки качества		Прямые	Соответствие требованиям
1	Время регулирования	T_{set}	0.755	-
2	Перерегулирование	Pov	37.9%	Не соответствует
3	Число колебаний	n	1	Соответствует
4	Колебательность	μ	5%	Не соответствует
5	Частота колебаний	w	12.56	Соответствует
6	Установившаяся ошибка	e	0.5	Не соответствует
7	Время достижения первого максимума	T_{1max}	0.188	-
8	Время нарастания	Tr	0.0756	-
9	Декремент затухания	χ	0.61	-

Анализ замкнутой системы показал, что устойчива, но имеет следующие недостатки:

1. Система устойчива, но имеет значительную статическую ошибку.
2. Система не достигает уставки уровня, что требует улучшения качества регулирования.

Для достижения стабильности показателей системы необходимо проанализировать поставленные задачи с учетом воздействия внешних факторов. Внедрение регулятора поможет не только сократить уровень чрезмерного регулирования, но и уменьшить колебания, что положительно скажется на общей эффективности. Следует также учитывать, что множество переменных влияют на выбранные параметры системы, и их корректировки должны проводиться шаг за шагом, чтобы избежать возникновения новых проблем.

В настоящее время ошибка, равная 0.5, подчеркивает необходимость пересмотра текущих настроек. Это свидетельствует о том, что система не достигает необходимых значений в установленные сроки, что может привести к нежелательным последствиям. Важно изначально выяснить, какие аспекты регулирования вызывают такую разницу. Тщательная настройка параметров поможет не только устранить существующие ошибки, но и повысить общую эффективность работы системы.

Для повышения качества регулирования были протестированы три типа регуляторов: P, PI и PID. Определены параметры: коэффициент пропорциональности (K_p), интегральная (T_i) и дифференциальная (T_d).

Таблица 2. Параметры регуляторов

Тип регулятора	K_p	T_i	T_d
P	50	-	-
PI	45	15.15	-
PID	60	25	0.01

Переходные процессы для каждого регулятора представлены на рисунке 4.

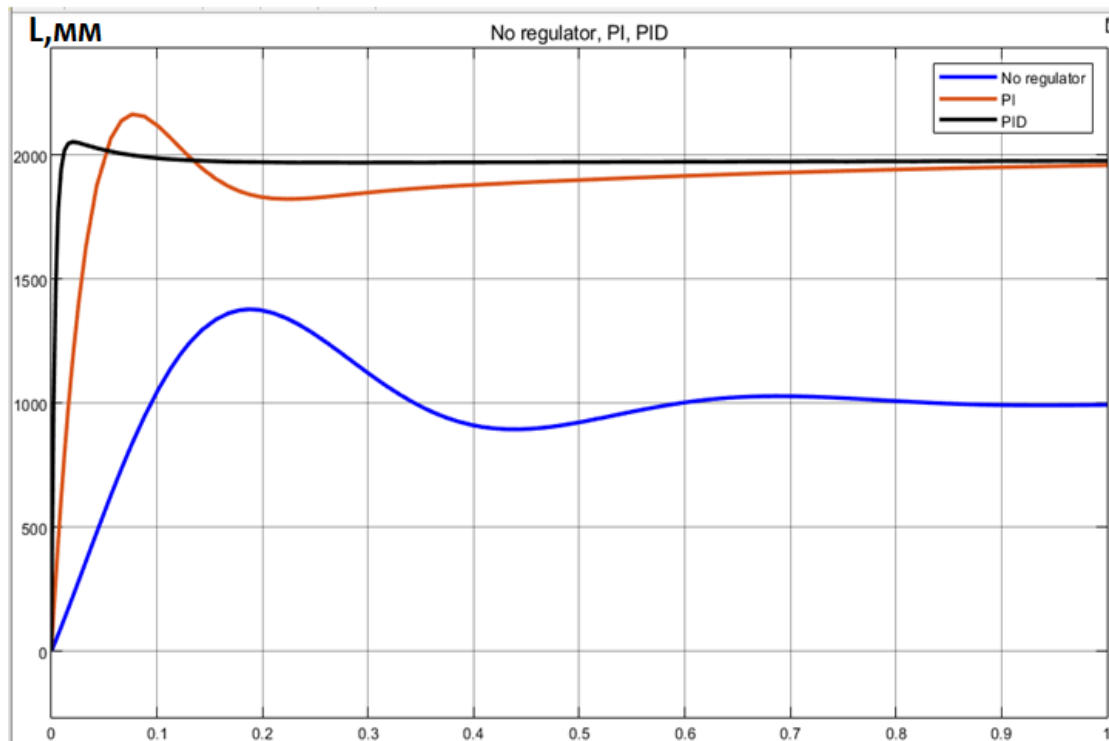


Рисунок 4. Переходной процесс PI и PID-регуляторов

В результате исследования было показано, что P-регулятор: демонстрирует высокую скорость отклика снизил время регулирования, но не устранил статическую ошибку. Перерегулирование составило 17,6%.

PI-регулятор: устранил статическую ошибку, но увеличил время установления уровня. Перерегулирование снижено до 8,33%.

PID-регулятор: обеспечил минимальное время регулирования (0,0643 с) и низкое перерегулирование (3,28%). Использование PID-регулятора значительно улучшает динамические характеристики системы управления уровнем воды в трехфазном сепараторе. Этот регулятор устраняет статическую ошибку, минимизирует перерегулирование и сокращает время установления уровня.

Выводы

Проведенное исследование подтвердило эффективность применения PID-регулятор обладает наименьшей чувствительностью к внешним возмущениям, что делает его наиболее стабильным в системе управления уровнем воды трехфазного сепаратора. Это решение позволяет повысить качество продукции и сократить эксплуатационные затраты. Разработанная система управления уровнем воды в трехфазном сепараторе имеет значительное влияние на практическую эксплуатацию. Внедрение данной системы управления предоставляет комплексное решение для повышения эффективности и надежности работы трехфазного сепаратора, что делает ее перспективной для применения в нефтегазовой промышленности.

Список литературы

1. Золотов М.А. Способы воздействия на эффективность работы трехфазного сепаратора: текст: Молодой ученый. – 2020. – 59-64 с.
2. Wu K., Yu C, Cheng Y. A two degree of freedom level control. Journal of Process Control, 2001 – pp 311-319.
3. Zhenyu Y., Juhl M., Lohndorf B. On the innovation of level control of an offshore threephase separator. Mechatronics and Automation (ICMA), 2010. pp. 1348-1353.
4. Исатаев Б.А. «Экономическая эффективность внедрения SCADA-систем в нефтегазовом секторе» // Технологический вестник. – 2023. – №5. – С. 42-48.
5. Нурмуханов Е.К., Маханов Р.Б. «Анализ переходных процессов в системах автоматизации трёхфазных сепараторов» // Нефтегазовая механика. – 2021. – №4. – С. 29-37.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФОНОВЫХ И АНОМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ГЕОХИМИЧЕСКИХ СЪЕМОК ПРИ ПОИСКАХ НА МЕДНОМ РУДОПРОЯВЛЕНИИ

Сражадин Д.З.

Студент 2 курса магистратуры

Научный руководитель: Байсалова А.О.

Доктор PhD, ассоц. профессор,

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И.Сатпаева (г. Алматы, Республика Казахстан)

Аннотация. Изучение геохимических и минералогических особенностей рудного поля представляет собой большой интерес для выявления новых рудных тел и также для определения перспективных участков. Со временем изучение и выявление рудных тел становится труднее, применяются новые методы изучения. Одним из методов является составление карт геохимических элементов.

Ключевые слова. Геохимия, медное оруденение, геохимические поиски, фоновые значения, аномальные значения, миграция элементов в земной коре, рудные минералы, минеральный состав, Surfer, QGIS, первичные ореолы, вторичные ореолы.

Введение. При выполнении научного исследования были использованы исторические материалы, научные работы похожей тематики и района работ. Для построения карт и анализа данных использованы современные программные обеспечения как QGIS, ioGAS, Surfer и использованы современные портативные приборы как портативный рентгенофлуоресцентный анализатор Niton XL3t.

Основная часть. Исследуемая площадь расположена на северо-восточной окраине Казахского мелкосопочника в пределах Баян-Аульского района Павлодарской. Исследуется Шайтандинская группа меднорудных пунктов минерализации и проявлений. Наиболее крупными из них являются проявления, Бейсшайтанды и Джебай-Шайтанды, на которых были осуществлены поисково-оценочные работы [6]. Это зоны интенсивного дробления прожилкового окварцевания, эпидотизации, хлоритизации среди песчаников сулысорской свиты и андезитов кайдаульской свиты. В измененных породах отмечается прожилково-вкрапленное оруденение (малахит, азурит, пирит, халькопирит) [5].

В геолого-структурном отношении район располагается в пределах Аккозу-Эдрейского синклинория, расположенного между Чингизским и Алкамерген-Джиландинским антиклинориями. Последние фиксируются на юго-западе района и у восточной рамки незначительными по площади выходами пород верхнего ордовика/кембрия. В большей своей части район характеризуется хорошей обнаженностью палеозойских пород, образующих на положительных формах рельефа выходы в виде гривок, скал, щеток, отдельных коренных выступов. В межсочных понижениях, мелких бессточных котловинах и логах породы фундамента картируются по элювиальной щебенке. Реже они перекрыты маломощным чехлом рыхлых отложений [5].

На данной площади была выполнена литогеохимическая съемка по вторичным ореолам рассеивания в объеме 539 проб, по сети 200x100, согласно техническому заданию проанализированные методом ИСП на 22 элемента – Zr, Sr, Rb, Th, Pb, As, Zn, Cu, Ni, Fe, Mn, Cr, V, Ti, Sc, Ca, K, S, Ba, Cd, Pd, Nb.

Таблица 1. Геохимические значения по анализу проб

	выборка	ср.ариф	ср.геом.	мин	макс	ста.откл
Zr	89	156.2	154.8	109.75	218.7	21.834
Sr	89	186.7	183.8	111.24	339.0	35.048
Rb	89	51.4	51.1	37.24	65.7	5.980
Th	89	5.5	4.7	3.00	14.4	3.409
Pb	89	16.3	15.7	9.00	27.3	4.181
As	89	11.6	11.2	8.00	23.7	3.099
Zn	89	65.8	64.3	33.87	104.3	13.954
Cu	89	31.7	25.9	10.00	69.0	17.209
Ni	89	77.3	75.4	48.00	122.0	17.248
Fe	89	32686.0	32496.0	25469.26	43025.3	3555.270
Mn	89	792.3	776.5	495.54	1206.2	161.201
Cr	89	106.4	104.2	50.00	162.1	20.906
V	89	138.6	136.4	81.49	188.3	24.131
Ti	89	2958.8	2939.5	2192.14	3972.6	340.100
Sc	89	12067.3	12067.1	11856.03	12180.4	68.165
Ca	89	6851.4	6372.9	3905.20	24911.3	3515.411
K	89	13131.7	13080.4	10501.49	16411.6	1170.252
S	89	62.8	62.2	44.13	87.9	8.766
Ba	89	531.1	527.1	347.31	713.5	64.807
Cd	89	100829.0	100827.4	99072.14	101767.9	570.202
Pd	89	1.3	1.2	1.00	2.0	0.309
Nb	89	11.0	10.7	5.00	16.6	2.465

Для формирования выборки с целью подсчета фоновых и минимально-аномальных значений использовалось ПО Excel и Statistica, где из общей выборки, исключались пробы с уникально-аномальными значениями, после чего определялось среднегеометрическое и среднеарифметическое значения принимаемые в последствии за фоновое в зависимости от распределения элементов [2]. Так, если распределение элемента являлось нормальным, то принималось среднеарифметическое, если же оно являлось логарифмически нормальным, то за фон брался средне-геометрический параметр (Таблица 1).

Минимально – аномальные уровни рассчитывались по следующим формулам: для нормального закона распределения:

$$\text{Ханом.} > \bar{X} + 3 \frac{S}{\sqrt{m}}; \quad (1)$$

для логнормального закона распределения

$$\text{Ханом.} > \tilde{X} * \varepsilon^{\frac{3}{\sqrt{m}}} \quad (2),$$

Где для нормального распределения использовалось стандартное отклонение (S), а при логнормальном распределении использовался стандартный множитель (ε).

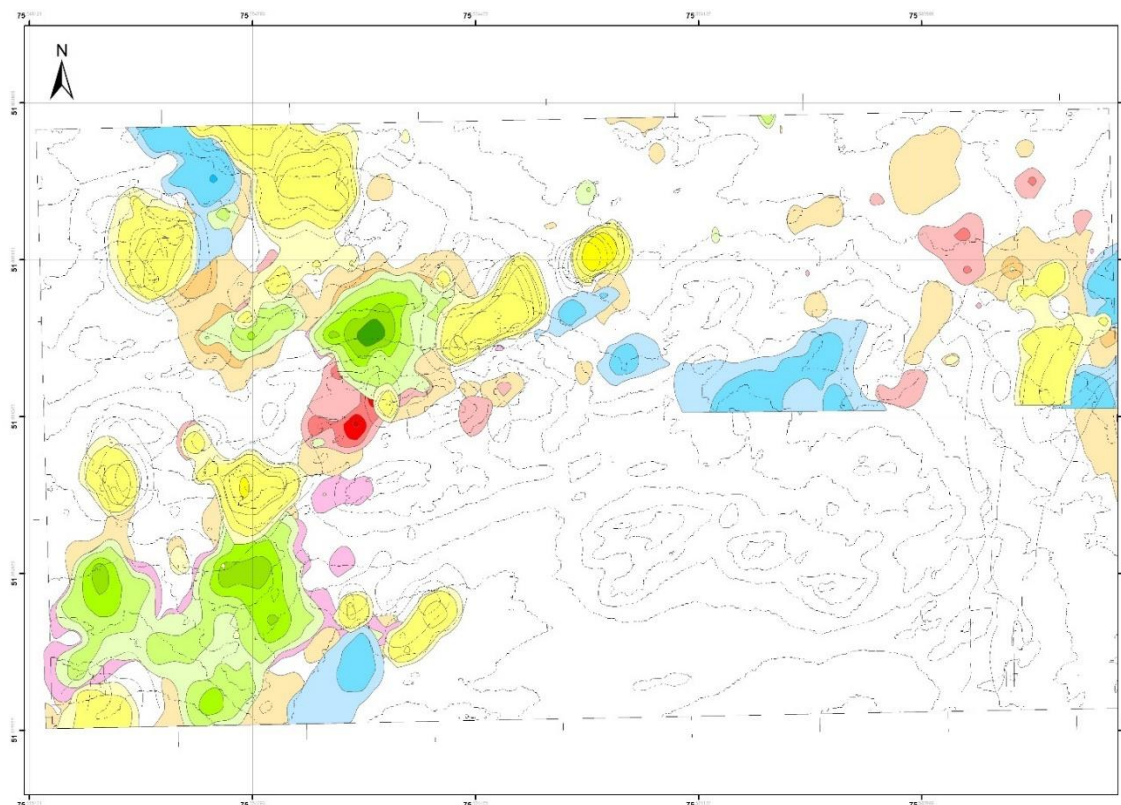


Рисунок 1. Карта геохимических аномалии построенная в ПО Surfer

В дальнейшем, после проведения обработки геохимических данных, была проведена их геометризация в ПО Surfer, как по факторам, так и по отдельным элементам, в результате чего был выделен перспективный участок для постановки поисковых работ (Рисунок 1).

Заключение. Необходимость проведения проектируемых видов геологоразведочных работ определяется степенью изученности площади, ожидаемыми условиями залегания, параметрами и внутренним строением рудных тел, качественными и количественными характеристиками руд. В результате проведенных работ были выявлены геохимические особенности. Карты построенные дали четкую связь между свиновой и медной минерализацией на изучаемом участке.

Список литературы:

1. Архипов А.Я., Бугров В.А., Справочник по геохимическим поискам полезных ископаемых, Недра, Москва, 1990 г., 335 стр.
2. Соловов А.П., Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых, Недра, Москва, 1985 г., 294 стр.
3. M. Ouchchen, S. Boutaleb. Exploration targeting of copper deposits using staged factor analysis, geochemical mineralization prospectivity index, and fractal model, Ore Geology Reviews Volume 143, 2022
4. J.Alan Coope, Geochemical prospecting for porphyry copper-type mineralization — A review, Journal of Geochemical Exploration, Volume 2, 1973, стр 81-102.
5. Немов Е.А. Сводный отчет о результатах поисково-разведочных работ, проведенных Александровской партией в 1952-54гг. на территории Баян-Аульского района, г.Караганда, 1955г.
6. Друмлер Л.Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна реки Эспе планшет М-43-45 (Павлодарская область) м-ба 1:50000, г.Караганда, 1967г.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАДИЦИОННЫХ И НОВЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ СММ-КАМПАНИЙ

Султанова Ардак Темирболатовна

руководитель,

ИП Султанова А.Т., Казахстан, г. Астана

Аннотация. В данной статье представлен сравнительный анализ традиционных и новых платформ для социальных медиа-маркетинговых (СММ) кампаний. Исследование направлено на выявление особенностей и различий в эффективности использования платформ, таких как Facebook, Instagram, TikTok, Snapchat и другие, с акцентом на вовлеченность пользователей, охват аудитории, стоимость привлечения клиента и возврат на инвестиции. Работа базируется на анализе успешных кейсов СММ-кампаний, проведенных брендами на различных платформах, что позволяет выявить ключевые различия в подходах к использованию этих ресурсов для продвижения товаров и услуг. В статье рассматриваются методики оценки эффективности СММ-кампаний. Особое внимание уделяется новизне подходов в новых платформах, таких как TikTok и Snapchat, и их способности эффективно конкурировать с традиционными инструментами.

Ключевые слова: СММ-кампании, традиционные платформы, новые платформы, TikTok, Instagram, Facebook, вовлеченность пользователей, охват аудитории, стоимость привлечения клиента, возврат на инвестиции, кейс-исследования, маркетинговые стратегии.

Актуальность исследования

С развитием цифровых технологий и социальных медиа, социальный маркетинг (СММ) стал неотъемлемой частью стратегий продвижения компаний в самых разных отраслях. С 2000-х годов традиционные платформы, такие как Facebook, Instagram и Twitter, обеспечивали бизнесам успешное присутствие в интернете, что способствовало широкому распространению СММ-кампаний. Однако с недавнего времени рынок социальных медиа претерпел значительные изменения с появлением новых платформ, таких как TikTok, Snapchat и Clubhouse, которые привлекают более молодую аудиторию и предлагают новые возможности для таргетинга и взаимодействия с пользователями.

Данные изменения ставят перед компаниями новую задачу – выбор наиболее эффективной платформы для проведения СММ-кампаний, учитывая различия в аудиториях, инструментах и возможностях каждой платформы. В этой связи важно провести сравнительный анализ традиционных и новых платформ для выявления их преимуществ и недостатков с точки зрения маркетинговых стратегий.

Актуальность данного исследования заключается в необходимости предоставления бизнесам инструментария для эффективного выбора платформы для реализации СММ-кампаний, а также анализа влияния этих платформ на успешность маркетинговых действий. Оценка эффективности традиционных и новых платформ в условиях быстро меняющегося медиапространства является важной задачей для повышения конкурентоспособности брендов и оптимизации их маркетинговых затрат.

Цель исследования

Целью данного исследования является проведение сравнительного анализа эффективности традиционных и новых платформ для СММ-кампаний.

Материалы и методы исследования

Для проведения исследования были использованы данные из открытых источников, включая отчеты исследовательских компаний, статистику популярных платформ, а также материалы, доступные через маркетинговые агентства и аналитические ресурсы.

В качестве методов исследования применялись: теоретический анализ, сравнительный анализ, кейс-анализ.

Результаты исследования

Социальный маркетинг стал неотъемлемой частью цифровых коммуникаций благодаря широкому распространению интернета и социальных сетей. По мнению специалистов, СММ включает в себя использование интернет-платформ, таких как социальные сети, блоги, форумы, видео-хостинги и другие медиаресурсы, для продвижения продуктов и услуг [4, с. 559]. Ключевыми особенностями СММ являются интерактивность, возможность обратной связи с потребителем и персонализированный подход, который позволяет бренду более точно настраивать свои маркетинговые кампании под интересы своей аудитории.

Исследования показывают, что социальные медиа играют важную роль в принятии решений о покупке: по данным Nielsen, около 60% пользователей интернета доверяют рекомендациям, полученным через социальные сети, что значительно повышает эффективность рекламных кампаний. В свою очередь, для бизнеса СММ предоставляет уникальные возможности для таргетинга, оптимизации затрат и быстрого получения обратной связи от потребителей.

Сравнение вовлеченности пользователей на различных социальных платформах (по данным исследовательских компаний) приведено на рисунке 1.

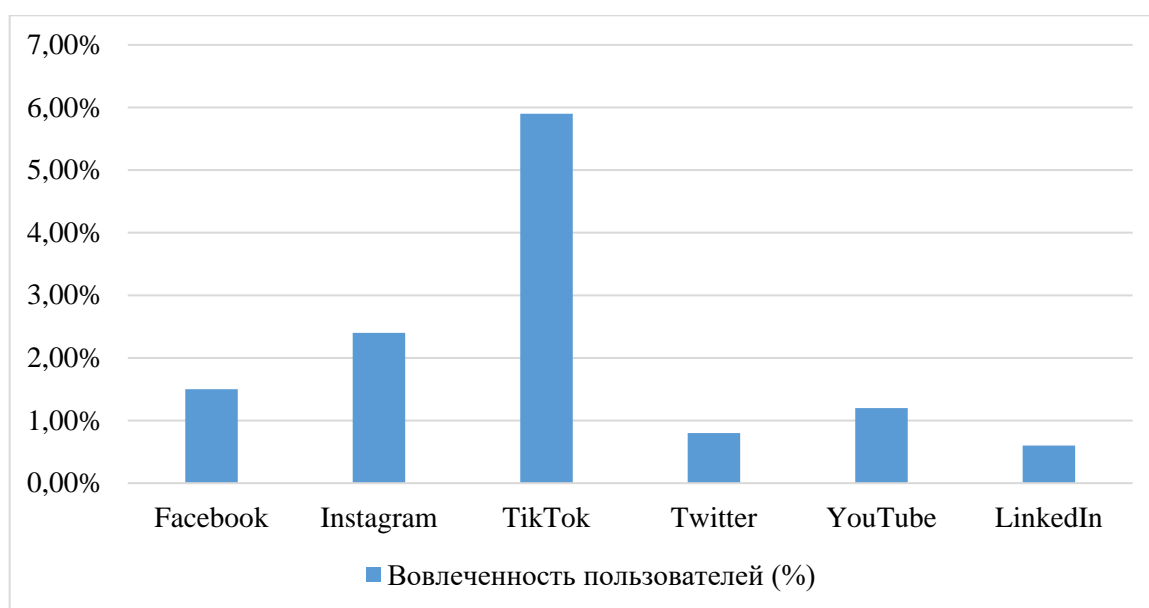


Рис. 1. Сравнение вовлеченности пользователей на различных социальных платформах

Каждая платформа обладает уникальными характеристиками, которые определяют ее эффективность для различных типов СММ-кампаний (таблица 1).

Таблица 1

Характеристики популярных социальных платформ для СММ

Платформа	Тип контента	Аудитория	Возможности для таргетинга
Facebook	Тексты, изображения,	Широкая аудитория (35-55 лет), семейные пары,	Географический, демографический,

	видео, события	компании	интересы, поведение, устройства
Instagram	Изображения, видео, Stories, Reels	Молодежь (18-34 года), модные, стильные и креативные бренды	Демографический, интересы, поведение, локация, тип устройства
TikTok	Короткие видеоролики, музыкальные клипы	Молодежь (16-30 лет), креативные и развлекательные бренды	Поведение, интересы, популярность контента, география
Twitter	Тексты, изображения, видео, твиты	Профессионалы, новости, активисты, СМИ	Географический, демографический, интересы, поведение
YouTube	Видео, стримы, короткие видеоролики (Shorts)	Все возрастные группы, преимущественно 18-45 лет	Демографический, интересы, поведение, тематическое таргетирование
LinkedIn	Тексты, изображения, профессиональные статьи	Профессионалы, бизнес-сегмент, HR-специалисты	Должность, компания, индустрия, интересы, география

Традиционно социальные сети делятся на несколько типов в зависимости от формата контента и специфики взаимодействия с пользователями. Существуют платформы общего назначения, такие как Facebook, Instagram, Twitter, которые являются лидерами среди традиционных социальных медиа, а также специализированные сервисы для видео-контента (YouTube), мгновенных сообщений (WhatsApp, Telegram), а также новаторские платформы для быстрого обмена информацией, например, TikTok [1, с. 15].

Сравнение особенностей новых и традиционных платформ для СММ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение особенностей новых и традиционных платформ для СММ

Характеристика	Традиционные платформы	Новые платформы
Примеры платформ	Facebook, Instagram, Twitter, YouTube, LinkedIn	TikTok, Snapchat, Clubhouse, Telegram
Тип контента	Визуальный, текстовый, видео, инфографика	В основном видеоконтент (TikTok, Snapchat), аудио (Clubhouse), чат и боты (Telegram)
Целевая аудитория	Широкая аудитория, включая пользователей разного возраста и профессионалов	Молодежная аудитория, пользователи мобильных устройств, профессиональные сообщества (Telegram, Clubhouse)
Основные форматы рекламы	Таргетированная реклама, контекстная реклама, баннеры, видеореклама	Рекламные ролики, нативная реклама, сотрудничество с инфлюенсерами, геофильтры (Snapchat)

Инструменты взаимодействия с пользователями	Лайки, комментарии, репосты, участие в группах	Комментарии, реакции в реальном времени (Clubhouse), прямые чаты и боты (Telegram), флешмобы (TikTok)
Возможности таргетинга	Широкий таргетинг по интересам, демографическим данным, геолокации	Высокая персонализация через алгоритмы (TikTok), таргетинг по интересам и поведению в реальном времени
Интеграция с другими каналами	Хорошая интеграция с веб-сайтами, e-commerce, CRM-системами	Хорошая интеграция с мобильными приложениями, мессенджерами и нестандартными сервисами
Типы бизнеса, которые используют	Широкий спектр бизнеса, в том числе крупные компании, сфера услуг, e-commerce	Молодежные бренды, стартапы, вендоры, креативные индустрии, развлечения
Технологические возможности	Разнообразие аналитических инструментов, видеореклама, чат-боты	ИИ и алгоритмы для анализа контента (TikTok), аудиоконтент в реальном времени (Clubhouse)
Ключевые особенности контента	Стабильные и проверенные форматы контента: изображения, текст, видео	Высокий акцент на креативность, краткость, интерактивность (TikTok), сторителлинг в реальном времени (Snapchat, Clubhouse)

Социальные медиа существенно изменили традиционные подходы к маркетингу. Около 45% рекламных бюджетов крупных компаний были направлены на онлайн-рекламу, из которых большая часть расходов шла именно на социальные платформы. Влияние СММ на маркетинговую стратегию заключается не только в эффективности охвата аудитории, но и в возможности построения индивидуализированных подходов к каждому клиенту, что улучшает как взаимодействие с текущими клиентами, так и привлечение новых [3, с. 380].

С помощью платформ для социальных медиа можно сегментировать аудиторию на более узкие группы, например, по интересам, возрасту, месту проживания или покупательским привычкам [2, с. 198]. Это позволяет более точно настраивать рекламные кампании, повышая их эффективность и снижая затраты на маркетинг. Так, например, алгоритмы Facebook и Instagram используют данные о пользователях для создания целевых рекламных групп, что способствует точному таргетированию и повышает конверсию.

Для успешного проведения СММ-кампаний используются различные инструменты и методы. Одним из наиболее распространенных является таргетированная реклама, которая позволяет с высокой точностью нацелить сообщения на конкретные сегменты аудитории. Платформы, такие как Facebook и Instagram, предлагают пользователям возможности для создания рекламных кампаний с учетом их интересов, демографических характеристик, поведения в интернете и других факторов [5, с. 45].

Кроме того, важным инструментом является аналитика социальных медиа. С помощью таких инструментов, как Google Analytics, Hootsuite, Sprout Social и других, компании могут

отслеживать эффективность своих рекламных кампаний в реальном времени, измеряя ключевые показатели эффективности, такие как количество просмотров, вовлеченность, лайки, комментарии и конверсии.

Одним из важнейших аспектов социального маркетинга является возможность прямого взаимодействия с потребителями. Социальные медиа позволяют не только донести информацию о бренде или товаре до массовой аудитории, но и создать платформу для диалога с клиентами. Взаимодействие через комментарии, личные сообщения или опросы позволяет брендам формировать более близкие отношения с аудиторией, а также оперативно реагировать на запросы или проблемы клиентов. Это особенно важно в контексте повышения лояльности и репутации бренда.

Сравнение вовлеченности пользователей на традиционных и новых платформах на основе существующих данных показано на рисунке 2.

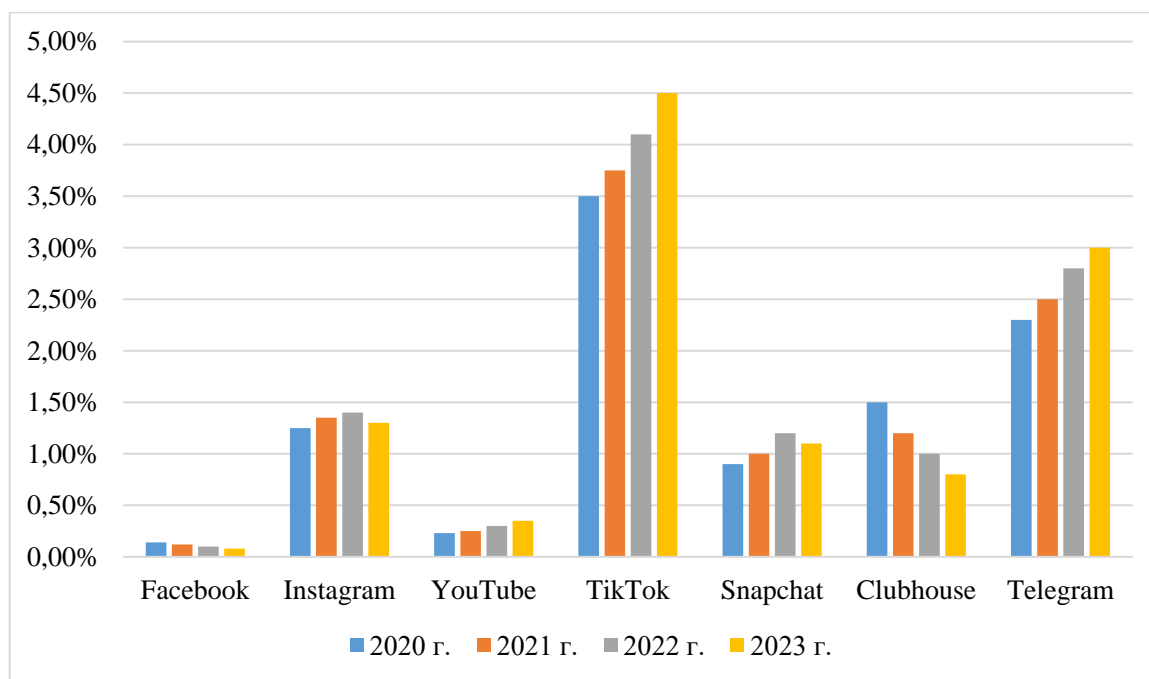


Рис. 2. Сравнение вовлеченности пользователей на традиционных и новых платформах

Ниже описаны кейсы успешных СММ-кампаний на традиционных платформах.

1. Кейс компании Coca-Cola: #ShareACoke.

Компания Coca-Cola с успехом использовала Facebook и Instagram для реализации своей глобальной кампании #ShareACoke, которая привлекла внимание миллионов пользователей по всему миру. Целью кампании было увеличить вовлеченность и укрепить эмоциональную связь с брендом через персонализацию продукции. Coca-Cola заменила свой логотип на бутылках с

популярными именами, что позволило пользователям искать и делиться бутылками с именами своих друзей.

Особенности кампании:

- Персонализация контента. Упор на персонализированные бутылки с именами создал ощущение эксклюзивности, что побудило пользователей фотографировать и делиться этими бутылками в социальных сетях.

- Использование хештега #ShareACoke на Facebook и Instagram способствовало вирусному распространению контента.

- Таргетинг. Кампания использовала возможности таргетинга Facebook, чтобы показывать рекламу пользователям, которые могли быть заинтересованы в конкретных продуктах.

Результаты:

- Кампания охватила более 500 миллионов людей по всему миру.
- Повысилась вовлеченность пользователей, так как люди активно делились фотографиями с персонализированными бутылками.

- Бренд увеличил продажи на 7% в некоторых регионах.

2. Кейс Nike: #JustDoIt.

Компания Nike активно использует традиционные платформы, такие как Instagram и YouTube, для реализации своего фирменного слогана #JustDoIt. Кампания фокусируется на вдохновении и мотивации своих пользователей через качественные видеоролики, в которых показываются спортивные достижения различных людей – от любителей до профессионалов.

Особенности кампании:

- Мотивационные видеоролики с участием известных спортсменов и обычных людей, что создавало ощущение доступности и универсальности бренда.

- Интерактивность. На Instagram пользователи могли делиться своими историями, используя хештег #JustDoIt.

- Интеграция с реальной жизнью: Кампания активно поддерживала спортивные и социальные мероприятия, что укрепляло связь бренда с активной и спортивной аудиторией.

Результаты:

- Кампания была успешной с точки зрения вовлеченности, с более чем 1 миллионом упоминаний на платформе Instagram.

- Бренд заметно увеличил свою популярность среди молодежной аудитории.

- Повышение уровня узнаваемости бренда на 20% и увеличение продаж в категории спортивной обуви.

3. Кейс Starbucks: #RedCupContest.

Компания Starbucks использовала Instagram для проведения ежегодного конкурса #RedCupContest, в рамках которого пользователи могли делиться фотографиями своих рождественских стаканчиков Starbucks и выигрывать призы. Кампания была ориентирована на создание праздничной атмосферы и вовлечение клиентов в обсуждение новинок бренда.

Особенности кампании:

- Конкурс с пользовательским контентом. Starbucks предложил пользователям делиться фотографиями с рождественскими стаканами, что способствовало массовому участию и повышению вовлеченности.
- Использование хештегов. Хештег #RedCupContest стал вирусным и привлек внимание к бренду.
- Сезонная кампания. Кампания использовала праздничную атмосферу для увеличения продаж в предновогодний период.

Результаты:

- Кампания привлекла более 400 000 публикаций с использованием хештега #RedCupContest.
- Starbucks значительно повысил вовлеченность на платформе Instagram и увеличил продажи в декабре.

Кейсы успешных СММ-кампаний на новых платформах:

1. Кейс Chipotle: #GuacDance на TikTok.

Chipotle успешно использовал TikTok для проведения кампании #GuacDance, которая стала одной из самых успешных рекламных кампаний на платформе. Кампания была приурочена к "Национальному дню гуакамоле" и включала танцевальный челлендж, приглашая пользователей создавать видеоролики, танцуя под музыку в честь гуакамоле.

Особенности кампании:

- Вирусный танцевальный челлендж. Chipotle предложил пользователям создать танцы под определённую музыку, связанную с продуктом.
- Интерактивность. Кампания активно вовлекала пользователей в создание контента, делая его частью рекламной стратегии.
- Использование инфлюенсеров. Компания сотрудничала с популярными TikTok-инфлюенсерами, что способствовало распространению хештега.

Результаты:

- Кампания набрала более 250 миллионов просмотров на TikTok.
- Повышение продаж гуакамоле на 68% в день, когда прошёл «Национальный день гуакамоле».

- Вовлеченность пользователей и создание большого количества пользовательского контента.

2. Кейс Gymshark на Instagram и TikTok.

Бренд Gymshark, занимающийся производством спортивной одежды, использовал Instagram и TikTok для построения активного сообщества и продвижения своих продуктов. Кампания была направлена на использование известных фитнес-блогеров и инфлюенсеров для создания мотивационного контента.

Особенности кампании:

- Мотивационный контент с участием популярных фитнес-блогеров.
- Инфлюенс-маркетинг. Gymshark активно использовал Instagram и TikTok для коллабораций с фитнес-инфлюенсерами.

- Сообщество пользователей. Кампания создала уникальное сообщество поклонников фитнеса, которые активно участвовали в создании контента и делились своими историями успеха.

Результаты:

- Gymshark значительно увеличил свою аудиторию и вовлеченность, особенно среди молодежной аудитории.
- Увеличение продаж на 50% в 2020 году.
- Кампания была признана одной из лучших по вовлеченности на социальных платформах среди брендов, работающих с фитнес-индустрией.

3. Кейс Duolingo на TikTok.

Компания Duolingo использовала TikTok для создания кампании, фокусирующейся на юмористическом контенте, что позволило привлечь внимание пользователей к их языковому приложению. Кампания сочетала обучение с юмором, используя вирусные тренды на платформе.

Особенности кампании:

- Юмористический контент. Duolingo использовал элементы юмора и креативные мемы, чтобы привлечь внимание к обучению.

- Интерактивность. Вовлечение пользователей в создание контента, где они делились своими успехами в обучении.

- Использование мемов. Мемы с изображениями забавных ситуаций, связанных с изучением языков, стали популярными среди пользователей.

Результаты:

- Кампания позволила увеличить количество скачиваний приложения на 40%.

- Duolingo стал одним из самых популярных брендов на TikTok, повысив узнаваемость среди более молодой аудитории.
- Вовлеченность пользователей на платформе выросла на 30%, а их активность значительно увеличилась.

Эти кейсы демонстрируют успешные стратегии как на традиционных, так и на новых платформах, которые позволили брендам достичь высоких результатов через креативные подходы, взаимодействие с пользователями и использование популярных трендов. Важно отметить, что каждая платформа требует уникального подхода и контента, чтобы максимально эффективно взаимодействовать с аудиторией.

Выводы

Таким образом, выбор платформы для СММ-кампании зависит от ряда факторов, включая целевую аудиторию, тип контента и цели рекламной стратегии. Традиционные платформы, такие как Facebook и Instagram, продолжают быть эффективными для широкого охвата аудитории и таргетинга на основе демографических характеристик, однако новые платформы, такие как TikTok и Snapchat, предлагают уникальные возможности для вовлечения молодой аудитории и создания вирусного контента. Использование новых платформ позволяет достигать более высокой вовлеченности и снижения стоимости привлечения клиента, однако традиционные платформы по-прежнему остаются важными инструментами для массовых рекламных кампаний и брендов, ориентированных на более зрелую аудиторию. Комбинированный подход с использованием различных платформ может быть наиболее эффективным для достижения высоких результатов в СММ.

Литература

1. Градюшко А.А. Платформы Instagram и TikTok в цифровом пространстве: сравнительный аспект // Труды БГТУ. Серия 4: Принт- и медиатехнологии. – 2021. – № 1(243). – С. 12-19.
2. Жучков В.В., Алтунина Ю.О. Преимущества использования социальных сетей в маркетинговых коммуникациях // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т. 1, № 1. – С. 196-201.
3. Мацковская Ю.М. Маркетинговый коммуникационный инструментарий: аналитика SMM // Менеджмент и маркетинг: теория и практика: сборник научных статей. – 2018. – С. 378-383.
4. Небрат М.Ю. Роль социальных медиа в маркетинге // Молодой ученый. – 2019. – № 22(260). – С. 558-560.
5. Порошина В.И. Современные тенденции развития маркетинга в социальных сетях // Актуальные исследования. – 2022. – № 49(128). – С. 44-47.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА И ЕЁ РОЛЬ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ КАЗАХСТАНА

Нуркенов Тимур

*руководитель ИП Нуркенов,
Архитектурная студия «NTS Architects»*

Аннотация. Статья посвящена исследованию роли экологической архитектуры в устойчивом развитии Казахстана, а также анализу перспектив ее развития в контексте глобальных вызовов и национальных интересов. Рассматриваются основные принципы и технологии экологической архитектуры, а также их влияние на снижение углеродного следа, повышение энергоэффективности и улучшение качества жизни. Особое внимание уделено законодательным инициативам, направленным на поддержку экологического строительства, а также ключевым тенденциям, определяющим развитие экологической архитектуры в стране. В статье анализируются перспективы внедрения «зеленых» технологий, а также влияние международных стандартов на архитектурную практику в Казахстане. Ожидается, что в будущем Казахстан сможет значительно повысить уровень устойчивости своей инфраструктуры, сократить негативное воздействие на природу и улучшить жилищные условия, интегрируя инновационные экологические решения в строительный сектор.

Ключевые слова: экологическая архитектура, устойчивое развитие, Казахстан, энергоэффективность, углеродный след, зеленые технологии, законодательные инициативы, экологические стандарты, строительство, устойчивость, инновации.

Актуальность исследования

В условиях глобальных экологических изменений и усиливающегося воздействия человека на природу, экологическая архитектура становится важным элементом устойчивого развития. В Казахстане, с его разнообразными климатическими условиями и уникальными природными ресурсами, внедрение принципов экологической архитектуры имеет стратегическое значение для защиты экосистем и улучшения качества жизни. В последнее десятилетие растет интерес к экологически чистым и энергоэффективным зданиям, что способствует формированию новой архитектурной практики, основанной на принципах устойчивого использования ресурсов, минимизации воздействия на окружающую среду и снижении углеродного следа.

Однако, несмотря на растущее внимание к вопросам экологии, применение экологической архитектуры в Казахстане пока остается на начальной стадии развития. Важность данного исследования заключается в том, чтобы выявить роль экологической архитектуры в процессе устойчивого развития страны, а также оценить её вклад в решение социальных, экономических и экологических проблем. Актуальность темы подтверждается необходимостью разработки новых подходов к строительству и городскому планированию, которые будут учитывать потребности общества и одновременно способствовать защите окружающей среды.

Цель исследования

Целью данного исследования является анализ роли экологической архитектуры в устойчивом развитии Казахстана, а также выявление ключевых факторов, влияющих на её внедрение и распространение в стране.

Материалы и методы исследования

Материалы исследования:

1. Официальные документы и отчёты государственных органов Казахстана, касающиеся экологии, строительства и устойчивого развития.

2. Научные статьи и исследования, связанные с экологическими технологиями и устойчивым строительством.

3. Международные стандарты в области экологической архитектуры (LEED, BREEAM и др.).

4. Публикации в области энергосбережения и климатических изменений.

Методологической основой исследования является системный подход, позволяющий рассматривать экологическую архитектуру как часть более широкой концепции устойчивого развития и взаимодействие с различными аспектами общества, экономики и экосистемы. Применялись методы анализа и синтеза, а также экспертные оценки для прогнозирования перспектив и проблем внедрения экологической архитектуры в Казахстане.

Результаты исследования

Экологическая архитектура представляет собой направление в архитектуре, которое ориентировано на минимизацию негативного воздействия строительных процессов на окружающую среду и повышение устойчивости зданий и сооружений к изменениям климата. Это понятие охватывает широкий спектр методов, технологий и принципов, направленных на снижение энергозатрат, использование возобновляемых и экологически безопасных материалов, а также на уменьшение углеродного следа в процессе эксплуатации зданий (таблица 1).

Таблица 1

Основные принципы и методы экологической архитектуры

Принцип / Метод	Описание
Энергосбережение	Снижение энергозатрат зданий через грамотное проектирование
Экологически чистые материалы	Использование натуральных и переработанных материалов
Защита биосферы	Минимизация воздействия на экосистему
Использование возобновляемых источников энергии	Интеграция солнечных и ветряных технологий для автономных источников энергии
Устойчивое управление водными ресурсами	Системы сбора, фильтрации и повторного использования воды

Экологическая архитектура в Казахстане развивается в контексте уникальных климатических, экономических и социальных условий, что требует особого подхода к проектированию зданий и инфраструктурных объектов. Казахстан с его разнообразием природных зон, от степей до горных районов, сталкивается с рядом специфических вызовов, связанных с сохранением экологического баланса. В последние годы в стране наблюдается рост интереса к экологическому строительству, который обусловлен не только стремлением к улучшению качества жизни, но и необходимостью адаптации к изменениям климата, сокращению потребления энергии и снижению углеродных выбросов.

Применение экологических технологий в строительстве Казахстана представлено в таблице 2.

Таблица 2

Применение экологических технологий в строительстве Казахстана

Технология / Метод	Описание	Пример применения
Солнечные панели	Использование солнечной энергии для производства электричества	Применение на жилых и коммерческих зданиях в Алматы

Геотермальные насосы	Использование тепла земли для отопления и охлаждения	Проектирование энергоэффективных домов в северных регионах
Изоляционные материалы	Материалы с высокой теплоизоляцией для снижения энергозатрат	Применение в зданиях на территории всей страны
Системы сбора дождевой воды	Сбор и переработка дождевой воды для использования в быту	Установка в домах и учреждениях в регионах с дефицитом воды
Зелёные крыши и фасады	Озеленение крыш и фасадов для улучшения экологии	Реализация проектов в Алматы и Астане

Одним из ключевых факторов, влияющих на развитие экологической архитектуры в Казахстане, является его климат. Страна располагается в зоне континентального климата, что требует особых решений в области энергосбережения и использования устойчивых материалов для строительства. Здания, спроектированные с учётом специфики климата, должны эффективно сохранять тепло зимой и обеспечивать прохладу летом, что делает экологически чистые материалы и энергоэффективные технологии особенно важными для архитектуры [3, с. 86].

В Казахстане активно используются технологии, направленные на снижение энергетических затрат и повышение энергоэффективности. Это включает в себя использование изоляционных материалов с высокой теплоизоляцией, солнечных панелей для выработки энергии, а также использование геотермальных и ветровых источников энергии. Применение таких технологий особенно актуально в северных и центральных районах страны, где зимой температуры могут опускаться до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, а летом достигать $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Особое внимание в Казахстане уделяется использованию местных экологически чистых строительных материалов. В ряде регионов, например, в восточной и южной частях страны, активно используются природные материалы, такие как камень и глина, которые обладают хорошими теплоизоляционными свойствами и минимальным воздействием на окружающую среду. Эти материалы также активно применяются в традиционном строительстве, что позволяет сохранить культурное наследие и развивать экологическую архитектуру с учётом местных традиций.

Кроме того, Казахстан активно развивает «зелёные» крыши и фасады, которые являются не только элементами природного дизайна, но и способствуют улучшению микроклимата в городах [1, с. 35]. Эти элементы помогают уменьшить тепловое загрязнение, обеспечить дополнительную изоляцию и улучшить управление водными ресурсами в условиях интенсивных осадков. В Алматы, например, уже реализованы проекты, в которых «зелёные» крыши и фасады используются для озеленения городской среды и улучшения качества воздуха.

Не менее важным аспектом является использование системы сбора и переработки дождевой воды. В Казахстане существуют регионы с дефицитом водных ресурсов, что делает эффективное управление водными потоками ключевым для устойчивого строительства. Системы сбора дождевой воды, которые интегрируются в здания и ландшафт, позволяют снизить нагрузку на водные ресурсы и повысить устойчивость к засухам.

Роль вышеописанных экологических технологий в строительстве Казахстана представлена на рисунке 1.

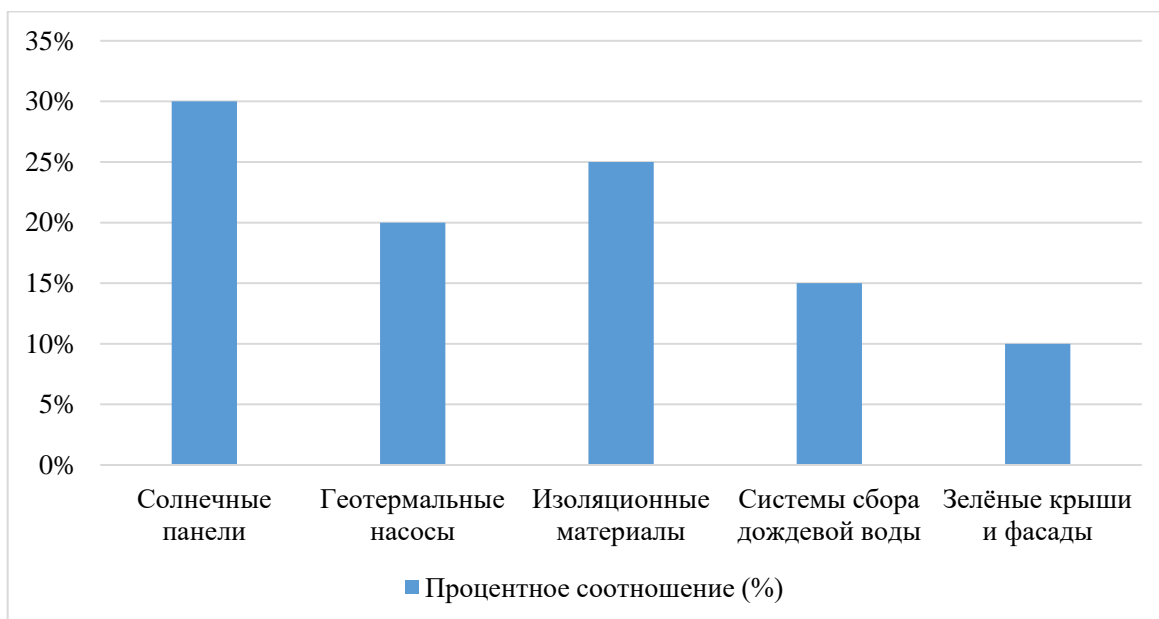


Рис. 1. Роль экологических технологий в строительстве Казахстана

Важным этапом в развитии экологической архитектуры стало внедрение образовательных программ, направленных на подготовку специалистов в области устойчивого строительства. В Казахстане начали открываться кафедры и курсы, обучающие проектированию энергоэффективных и экологичных зданий. Также активно проводится научно-исследовательская работа, направленная на изучение влияния экологического строительства на климатические изменения и на разработку новых экологически безопасных технологий.

Однако, несмотря на активное продвижение экологических инициатив, Казахстан сталкивается с рядом вызовов в области экологического строительства. Одной из проблем является высокая стоимость экологически чистых технологий и материалов, что ограничивает их применение в массовом строительстве. Также существует недостаток осведомленности среди застройщиков и населения о преимуществах экологической архитектуры, что тормозит её широкое внедрение.

Экологическая архитектура играет ключевую роль в устойчивом развитии Казахстана, способствуя решению проблем, связанных с экосистемой, энергоэффективностью и устойчивостью к климатическим изменениям. В условиях Казахстана, где наблюдаются большие перепады температур, как в зимний, так и в летний периоды, а также высокие требования к ресурсосбережению, экологическое строительство становится важным инструментом для повышения устойчивости городской и сельской инфраструктуры.

Основные направления, через которые экологическая архитектура влияет на устойчивое развитие страны, включают:

- Энергосбережение и энергоэффективность. Минимизация энергозатрат через использование экологически чистых технологий (солнечные панели, геотермальные насосы).
- Снижение углеродного следа. Строительство с использованием экологически чистых и переработанных материалов, что способствует сокращению выбросов углекислого газа.
- Управление водными ресурсами. Внедрение технологий для сбора дождевой воды и эффективного управления водными потоками.

- Гармония с природой. Снижение воздействия на экосистемы через сохранение природных ландшафтов и внедрение зелёных технологий, таких как озеленение крыш и фасадов.

Рисунок 2 отображает процентное соотношение вклада различных направлений экологической архитектуры в устойчивое развитие Казахстана.



Рис. 2. Влияние экологической архитектуры на устойчивое развитие

Согласно исследованиям, экология и архитектура Казахстана тесно связаны с концепцией устойчивого развития, где важнейшими принципами являются экономия ресурсов, использование экологичных материалов и технологий, а также внедрение систем «умного» дома, способствующих энергосбережению и более эффективному использованию ресурсов.

Экологическая архитектура в Казахстане активно поддерживается на государственном уровне через различные законодательные инициативы и программы, направленные на устойчивое развитие и охрану окружающей среды.

Основные законодательные инициативы в области экологической архитектуры

1. Национальная стратегия по «зеленому» росту.

В 2013 году Казахстан утвердил концепцию «Зеленого роста», которая ставит своей целью развитие экономики с минимальным воздействием на экологию. В рамках этой стратегии были предложены меры для стимулирования использования экологических технологий, повышения энергоэффективности и сокращения углеродных выбросов. Ожидается, что её

внедрение способствует переходу к устойчивому строительству и улучшению экологических показателей в стране [4, с. 62].

2. Законодательные акты в области энергоэффективности.

В 2012 году был принят Закон Республики Казахстан «Об энергетической эффективности», который регулирует вопросы по снижению потребления энергии в различных секторах, включая строительство. В соответствии с этим законом, при проектировании и строительстве зданий должны учитываться нормы по энергосбережению, включая обязательное применение энергоэффективных материалов, использование возобновляемых источников энергии (например, солнечных панелей, геотермальных насосов), а также применение «умных» технологий для управления энергопотреблением.

3. Экологические строительные стандарты (LEED и BREEAM).

В Казахстане активно внедряются международные стандарты экологического строительства, такие как LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) и BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), которые регулируют критерии энергоэффективности и устойчивости зданий. Законодательство поддерживает и стимулирует застройщиков к сертификации своих объектов по этим стандартам, предоставляя налоговые льготы и субсидии для объектов, которые отвечают экологическим требованиям [5].

4. Программа «Город без отходов».

В 2020 году Казахстан запустил программу «Город без отходов», которая направлена на решение проблемы переработки и утилизации строительных и бытовых отходов. Программа поддерживает внедрение технологий вторичной переработки и стимулирует использование строительных материалов, полученных из переработанных ресурсов. В рамках этой программы разработаны рекомендации по минимизации строительных отходов, улучшению управления отходами на строительных площадках и экологической сертификации предприятий.

5. Зеленые облигации и финансирование устойчивого строительства.

Казахстан активно разрабатывает механизм «зеленого» финансирования, включая выпуск зеленых облигаций для поддержки проектов, ориентированных на устойчивое развитие и экологически чистое строительство. Зеленые облигации используются для привлечения инвестиций в проекты, которые соответствуют экологическим стандартам, включая проекты в области энергоэффективности и использования возобновляемых источников энергии.

Экологическая архитектура в Казахстане находится на стадии активного развития и обладает значительным потенциалом для дальнейшего совершенствования в условиях вызовов, связанных с изменениями климата, устойчивостью городов и потребностью в ресурсосбережении. В ближайшие годы можно ожидать существенное расширение применения

экологически чистых технологий, материалов и практик строительства. Перспективы развития экологической архитектуры в Казахстане описаны в таблице 3.

Таблица 3

Перспективы развития экологической архитектуры в Казахстане

Перспектива	Ожидаемые изменения и достижения	Примеры реализации
Укрепление государственной политики	Разработка новых экологических стандартов и норм для строительных проектов	Введение обязательных экологических стандартов в строительстве
Развитие энергосберегающих технологий	Внедрение более эффективных технологий для снижения потребления энергии	Использование солнечных панелей и геотермальных насосов в новых зданиях
Привлечение инвестиций	Рост финансирования устойчивых строительных проектов	Привлечение иностранных инвесторов в «зеленое» строительство
Образование и подготовка специалистов	Открытие образовательных программ и курсов в области экологической архитектуры	Повышение квалификации специалистов через специализированные курсы и магистратуры
Сотрудничество с международными организациями	Внедрение международных стандартов и обмен опытом	Применение стандартов LEED и BREEAM в крупных проектах
Поддержка инновационных решений	Развитие новых технологий и материалов для устойчивого строительства	Внедрение 3D-печати и модульного строительства

Перспективы развития экологической архитектуры в Казахстане зависят от взаимодействия государственных органов, частного сектора и международных партнёров. Успешное внедрение экологических технологий и практик в строительство обеспечит стране значительные преимущества в области устойчивого развития, повышения энергоэффективности и охраны окружающей среды. Тенденции, направленные на укрепление законодательной базы, развитие образования, привлечение инвестиций и внедрение инновационных решений, создадут платформу для развития экологической архитектуры в Казахстане в ближайшие десятилетия [2, с. 140].

Выводы

Экологическая архитектура играет ключевую роль в устойчивом развитии Казахстана, она вносит вклад в энергосбережение, снижение углеродного следа и улучшение качества жизни населения. Казахстан обладает значительным потенциалом для развития экологического строительства благодаря природным и климатическим условиям, а также поддержке государственных инициатив. Внедрение экологически чистых технологий, таких как солнечные панели, тепловые насосы и системы сбора дождевой воды, может существенно снизить

нагрузку на природные ресурсы и повысить устойчивость зданий к экстремальным климатическим условиям.

В перспективе Казахстан может стать лидером в области экологического строительства в Центральной Азии, если будет активно внедрять инновационные технологии, следовать мировым стандартам и обеспечивать долгосрочное стратегическое планирование в сфере устойчивого развития.

Литература

1. Байжуманова С.Е. Особенности развития зеленого строительства в Казахстане // Вестник науки и образования. – 2018. – Т. 1, № 5(41). – С. 34-36.
2. Кривошеева Е.Н., Грищенко И.А. Экологическое строительство в Казахстане // Молодой ученый. – 2016. – № 24(128). – С. 137-141.
3. Куспангалиев Б.У. Устойчивое развитие в типологии энергоэффективных зданий Казахстана // Знание. – 2016. – № 7-2(36). – С. 84-91.
4. Цой А.С. Зеленые стандарты в Казахстане: состояние и проблемы внедрения // Лучшая студенческая статья 2016. – 2016. – С. 61-63.
5. BREEAM. The world's leading design and assessment method for sustainable buildings. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.breeam.com/>.

МӘШҺҮР-ЖҮСІП ЕҢБЕГІНДЕГІ ТЕЗАУРСТІК ТАНЫМ: ҰЛТ ПЕН БИЛІК**Сурумбетова Камиля***«Филология және Журналистика» кафедрасы, «Журналистика» мамандығының
3 курс студенті**Торайғыров университеті, Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.*

Әрбір ұлт өзі бөлек топпен өмір сүрері анық. Ұлт айнасы әр кезде әдебиет болмақ. Қазақ халқының басынан өткен әр қилы тарихы осы әдеби мұрадан көрінеді. Қазақ тарихын, ұлт болмысын зерттеуде біз әсіресе Мәшһүр-Жүсіп жинаған ұлы мұраға жүгінеміз. Бұған дейінгі қасаң жүйе енді керегімізді толтыра алмайды. Өкінішке орай әр ұлттық танымын зерттеу, тарихын қарастыру саяси жағдайларға байланысты реңк алуда. Егер әлем ағылшын, орыс, қытай кейіпкерлерін танитын болса күрд, сары ұйғыр, ноғай, башқұрт, саха кейіпкерлерін білмейді. Бұған қоса аталған ұлттардың тарихын, танымын білмейтіні анық. Ұлт өмірінің барын білу үшін біз әдеби мұраларға сүйенеріміз күмәнсіз. Осы бағытта ұлт мұраларын жеткізген М.Ж. Көпеев еңбегіне мол мән береміз. Қазақ танымын, салт-дәстүрін зерттерде Мәшһүр Жүсіп еңбегі басты назарымызда болары хақ. Бұрынғы, кейінгі қазақ тұрмысы аталған ақын жинақтарында кеңінен берілген. Бұған дейін Мәшһүр Жүсіп еңбегі таныстыру, талдау үлгісінде болса енді осы жәдігерлер арқылы қазақ халқының билік жүйесін, өмір сүру ареалын зерттер шақ келді. Мәшһүр Жүсіп еңбегін тезаурустік таныммен қарау біз үшін жаңа жол, соны соқпақ болары анық. Кіріспеде сол кездегі ел жайы туралы айтсақ, қортынды бөлімде неге бұл зерттеу үлгісін таңдағанымызды түсіндірдік. Бұған дейін әдебиет мұраларымызды тек әдеби реңктер көрінісі деп келсек, енді Мәшһүр Жүсіп жинаған қазақ халқының өмір сүру өрнегін, билік пен ұлт бейнесін көрсетер мұрамыз екенін айтар кез туды деп білеміз.

Кілтті сөздер: тезаурус, Мәшһүр-Жүсіп, ұлт, ұлттық таным, мемлекет.

Кіріспе

Демек біз ұлттық танымды зерттейтін кезде мынандай үш бағытта белгілей аламыз.

1. Жойылған немесе жайылу алдында тұрған ұлттарды зерттеу.

2. Белгілі бір империялық бағыттағы өмір сүретін мемлекеттегі титулды ұлттардың ығындағы аз ұлттарды зерттеу. Мысалы: Қытайдағы ұйғырлар, Ресейдегі тохалар т.б.

3. Тәуелсіздік алған ұлттар танымын зерттеу.

Өкінішке орай тәуелсіздік алса да, генофонд болса да өзінің ұлттық танымына орала алмай жатқан ұлттардың бар екені анық. Мысалы, өз ұлттық кодынан айырылған бразилиялықтар, египеттіктер сөзімізге дәлел.

Ұлттық таным жаттың аса күшті, екінді үгіт кезінде әлсіреп барып жойылып кету қауіпіне әкеледі. Бұған бірінші себеп миграция, яғни көшу мен ығысу болады. Егер Шыңғыс хан кезеңінде Далалықтар әлемге жорық жасағанда өздері ғана емес іргелес мемлекеттерге тиктоникалық қозғалыс әкелді. Ал Ресейлік империя қол астындағы крепостнойларды «қара шекпенділерді» қазақ даласын жаулауға жіберді.

Дәл осындай «танымдық шабуылға» төтеп бере алмаған қазақ танымының негізгі ұстыны әдебиет болды.

Қазақ ұлты танымы мен рухы тек әдебиетке келіп пана тапты. Бұл жағдай чехтардың да басында болды. Божена Немцова ертегілері арқылы бүтін ұлт жат жаулауынан аман қалды.

Тарас Шевченко шығармалары да осы қатарда. Тіпті алғашқы христиан діни кітабы қарсылықты көзқарастың туындысы болатын.

Қазақ тілі 19-ғасырда «Мәскеу ұлысының» қыспағымен аясы тарыла бастады. Себебі қазақ танымы биліктен, ғылымнан, білімнен ысырылып тастаған. Дәл осындай оларша шақта

Дулат, Махамбет, Ыбырай, Шортанбай, Майлықожа тектес ұлт танымын тілге салған тұлғалар бой көрсетті.

Бұлардың ішінде терең канондық екі қаламгер мойны озып бой көрсетті. Бірі Абай болса, бірі Мәшһүр Жүсіп еді

Айналыстым жынменен он бесімде
Кетпестей боп орнады он бесімде.
әуреленіп шарқ ұрдым, жетілдім деп.
Арты қандай болары жоқ есімде,-[1,113-б.].

Егер Абай көп жағдайда ішіне үңіліп, адамгершілік пен индивидтікті ту етсе, Мәшһүр ұлт пен ұлыс, дін және таным мәселелерін алдыға қойды [2, 246-б.].

Бір заманда өмір сүрген екі ақын, екі ойшыл түрлі бағытта бір мүддеге қызмет етті. Ұлттық танымды дәл сол кезде, бүгін де ұстап қалған фольклор мен мифология болды. Мәшһүр Жүсіп саналы түрде ауыз әдебиетін жинап кейінге кетті

Осы арқылы жатжұрттық экспансиясы өз қарсылығын білдірді. Бұл қазақ таным үшін күрес еді. Махамбеттегі өршіл, рух «ерлердің ісі» жеңіліс тапқанды, бұның аяғы басқаша өріс тапты.

Ел ішіндегі бұлқынған күш енді жаңа түрдегі бағытпен ары жылжыды. «Әрі ақын, әрі ақылгөй жан ұлы Абайға ілсе шықты да осы данышпан ұстаздың жолын ағартушылық жолын берік ұстанды, ақындық мұратын да өзіне мұрат тұтты» [3;3]

Біздің міндетіміздегі негізгі зерттеу бағытымыз Мәшһүр Жүсіп шығармаларындағы тезаурстық таным.

Алғашқы тезаурстық ұғым батыс әдебиетінде пайда болды. Тезаурус туралы Филон Библиский өзінің «Синонимдер сөздігінде» айтса, ағылшын әдебиетінде Питер Марк Роже 1805 жылы тезаурусты жарыққа шығарды [4, 192-б.].

Тезаурус грек тілінен аударғанда «қазына» ұғымын білдіреді. Яғни белгілі бір халықтың жасыра, бөтенге бөктірмес шын асылы осы [5, 231-б.].

Әдебиет Еуропа үшін кейде экзотика, өнер үлгісі секілді көрінгенмен бүгінгі күні ол тіл тасушы, ой ағынының құралы болып қалды.

Әрине Англияның Шекспир кезеңінде әдебиет қоғамның дертті жерін көрсетер, халық пен корольдер арасындағы көпірдей көрінсе де, кейін бәрі солғын тартты.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу материалдары үшін тезаурус жайлы зерттеген ғалымдар мен Мәшһүр-Жүсіп еңбегін басшылыққа алдық. Бұған осы уақытқа дейінгі кешең қарастырылған ұлт пен билік секілді тақырыптарды басты назарда ұстадық. Өкінішке орай тезаурус секілді ірі сала бұған дейін көп мән берусіз келген. Зерттеу барысында салыстыру, герменевтика-тәпсірлеу, жинақтау, структуралық зерттеу әдісін басшылыққа алдық.

Нәтижелер мен талқылау

Орыстың әдебиетінің басындағы түркілік «Игорь полкі» туралы жыр негізінен баяндамалық, суреттемелік қалпынан аспады. Олардың кейінгі әдебиеттеріндегі романдық-еуропалық стиль өз халқы үшін мүлдем түсініксіз өнер түрі, ары кетсе салондық биіктен шықпады. Егер француз әдебиетін Ришелье өзі бақылауына алса, орыс әдебиетін әр патша сый сияпат беріп байлап тастады.

Бұл кенестік дәуірде жалғасын тапты. Қазақ әдебиеті бағыты мен сорына қарай өзімен-өзі қалды. Даладағы әр жыршы ел ұнатқан сөзді айтуға тиісті болды. Басқашаны ел қабылдамады.

Сондықтан әр қазақ ақыны халық қалауынан ұзап шыға алмады.

Қазақ әдебиетін зерттеуші әр ғалым кеңестік дәуірге дейінгі әр ақынды қазақ парасат цензурасынан өткен ақындар деп қабылдауға тиіспіз.

Осылар ішінде ерекше ықылас, тіпті мистикалық дәрежеге жеткен сөз иесі Мәшһүр Жүсіп Көпеев.

Бұған дейін тезаурусты көп ғалымдар тар аяда зерттеп келсе ендігі шақта басқаша, өрісті беткейге шығып келеді [6, 304-б.].

Тезаурус сөз арқылы білініп барып, ойға ұласары белгілі. Ой түбі кей шақтарда әрекетке де әкеледі. Міржақып Дулатов «оян, қазақ» десе де сол шақта бұл негізгі көпшілікке тікелей әсер ете алмады. Себебі М.Дулатов 1916 жылғы көтеріліс кезінде мүлдем басқа бағытты тұтынды.

Бұның аяғы алаш қозғалысының қолдау таппауына әкелді. Себебі қазақ халқы «мәтін» мен «авторды» бөлген жоқ болатын. Осы жағынан алып қарасақ Махамбет өз «мәтінінің» құрбаны болды. Дала ұлттық танымы мәтін мен мәтін иесінің арасын бөліп қарастырған жоқ. Өкінішке орай кейінгі шақтардағы мәтін мен автор алшақтығы дала перзенттерін кейінгі әдебиеттен суытты [7].

Кеңестік кезеңде автор бейнесі мүлдем құбыжықталып, ел қашар түрге түсті. Есениннен басталған бұл үрдіс кейінгі ақын жазушылардың жеңілтек образдары жасалды да сөздері жеңілдетілді.

Қазақ поэзиясы саясат тақырыбынан мүлдем тыс қалды. Бұған қоса қазақ сөз өнері мүлдем ел тынысынан алыстады. Қазақ сөзін тамашалағыш, экзотикалық дәрежеден асырмау ресей патшалығының негізгі міндеті болды. Сондықтан алаш сөзі ішінде қалыптасқан қазақ философиясы өзі өмір сүрген 19-ғасырда мемлекет және билік қажетіне жарамай қалды.

Әрине, адамзат қауымдастығы-бұл өз мақсаттары мен мүдделерін жүзеге асыру үшін кездейсоқ біріккен адамдардың белгілі бір арифметикалық жиынтығы ғана емес, сонымен қатар олардың күнделікті өмірінде күрделілік пен жан-жақтылықпен сипатталатын оларды ұйымдастырудың немесе ұйымдастырудың ерекше формасы. Бұған дейін алып мемлекет болған, кейіндері бодандық дәрежеге түскен қазақ жұрты осы уақытта рухани жұтты басынан кешіруде еді.

Қазақ елі бұған дейін қалыптасқан жүйе болатын. Өміршең әлеуметтік организмде бірлестік тек сырттан ғана емес, іштен де өтеді. Басқаша айтқанда, адамзат қауымдастығын, оның ішінде мемлекетті ұйымдастырудың мақсаты адами қатынастардың табиғатынан ішкі жағынан берілген. Сондықтан олардың ұйымы қалыптасу мен дамудың ішкі заңдарына сәйкес жүреді. Жүйелік және ұйымдастырушылық саяси әлемнің сипаттамалары саяси ұғыммен қамтылғанның бәрін қамтып алатынына күмән жоқ. Оның негізгі компоненттер орталыққа қарай тартылып, жүйеге айналады. Бұл факт саяси қатынастар әлемінің әртүрлі компоненттері арасында азды-көпті тығыз қарым-қатынастардың болуына байланысты анықталады. Шетелдік және отандық әдебиеттерде саяси жүйенің мазмұны мен мәніне қатысты пікірталастар әлі де жалғасуда. Мәшһүр-Жүсіп шығармаларында ел жасау процесі мынандай негізгі арналарға сүйенеді. 1. Хандар, 2. Батырлар, 3. Билер, 4. Батырлар, 5. Байлар.

Кез-келген жүйе немесе ұйым, ең алдымен, құрылымдарды, институционалдық инфрақұрылымды қамтиды, олардың негізінде әртүрлі компоненттердің өзара әрекеттесуі мен қатынастары арқылы пайда болуы мүмкін. Осының ішінде аталған елдің негізгі тіректерін қосатын ақындар болмақ. Қазақ қоғамындағы саяси құрылым, қоғамның саяси ұйымын сөз, жыр, әфсана секілді институционалдық инфрақұрылымсыз елестету мүмкін емес. Ал қазақ қоғамындағы негізгі ақпараттық, сөздік шығармашылдықсыз әр түрлі саяси жүйелер бір-бірінен, ең алдымен, белгілі бір институттардың қазақ ішінде дәріптелуі, таралып айтылар сипатымен ерекшеленеді.

Сөз және сөз ұстаған жандар қазақ үшін ежелден дала ордасының конфигурациясы, құрылымдық қатынастары, атқарар функциялары, саяси жүйе-бұл қоғамның саяси ұйымын құрайтын институттар мен ұйымдардың жиынтығы. Бұл иерархия ішінде билер ең алдымен, елдің саяси өмірін басқару, басқару және үйлестіру институттары мен органдары бола білді. Бұл деңгейде «саяси жүйе» ұғымын бөліп көрсету, ең алдымен, оның «мемлекет» ұғымымен

байланысты «Дала заңы» және ұлттық сот мағыналарының негізгі күші «шежіре» екендігін білуімізге байланысты. Қазақ ұғымындағы «жақсы» мен «жаман» категориясы шежіреге қарап отырылып «текті» иә «тексіз» деп бөлінеді. Себебі біз «осылардың ішінде қазақтың шежірелік мұрасы өзінің тарихи деректерге қанықтығы мен шыншылдығы жөнінде жөнінен айрықша құнды» [8, 12-б.]. Сондықтан да біз Мәшһүр-Жүсіп шығармаларындағы «шежіреге» қазақи көзбен немесе ыждаһаттылықпен қарауға тиіспіз. Бұл өз кезеңінде билік баспалдағына барар әр жанға ел ішінде немесе шежіреде електен өткізіліп екшеленеді, немесе олар «ұлт үшін ия хандық үшін ерекше еңбек етуге» тиісті болды [9, 178-б.].

Мәшһүр-Жүсіп «шежіресінің» және «билер сөзінің», «тарихи оқиғалары» секілді жеткен мұрасы тұжырымдамалық мәні кеңірек және әрдайым мемлекеттің өзімен бірдей болуға тиісті және болмауға тиісті құбылыстар мен процестерді қосуға мүмкіндік береді. Бірақ соған қарамастан, мемлекетсіз саяси жүйе жоқ, және, әрине, ол саяси идеяның шоғырланған көрінісі бола отырып, саяси жүйенің орталық, осьтік элементі ретінде әрекет етеді, оның айналасында қалғандары топтастырылған институттар хандар мен билер, батырлар екеніне көз жеткіземіз. Өткен ғасырлардағы, ұмыт шақтардағы мемлекет пен таза халықтық-танымдық институттардан басқа, ондағы мақсаттық, рулық саяси партиялар, түрлі қоғамдық-саяси ұйымдар, саяси іс-қимыл комитеттері, шешім қабылдаудың әртүрлі институттары мен тетіктері және т. б. мемлекет пен билік негізгі элементтер болып табылады- осы арқыл орданың саяси әлемнің барлық басқа компоненттері біріктіріледі. Ордадағы мемлекеттің маңызды сипаттамаларын анықтау және билік айтарлықтай қиындықтарға тап болғандықтан бұның аяғы бодандыққа әкелді. М. Вебер атап өткендей, мемлекеттің ғылыми тұжырымдамасы, ол қалай тұжырымдалса да, бұл белгілі бір таным мақсаттары үшін жасалған синтез. Ал Мәшһүр-Жүсіп еңбектеріндегі мемлекеттің негізгі осы тұлғалар. Бірақ бұл тұлғалар қанша жерден ер мінез болса да қоғамдық танымдардан аттап өте алмайды. Көшпелі мемлекет сөз тұжырымы арқылы саяси әлемді ұйымдастырады және рәсімдейді қазақ танымында. Хандар бұл институттандырылған нысанда берілген саяси биліктің тасымалдаушысы және осы қызметте билік қатынастарын жүзеге асыруда шешуші рөл атқарады. Мемлекет қоғамдағы басқару мен тәртіптің негізгі құрылымын біріктіреді. Бұл жеке мүдделер мен рулық бұра тартуды ұжымдық түрде шектеуге және осылайша озбыр күш, хаос пен тәртіпсіздіктерді теріс пайдалану алдында бақыланатын және реттелген еркіндікті қамтамасыз етуге арналған институт болуға тиісті. Ол механизмдер құрылымдар, мекемелер, билер институты, билік және билік қатынастары, құқықтар сияқты ұғымдармен тығыз байланысты. Мемлекеттік идея-бұл формальды, догматизацияланған саяси-құқықтық нормалар, ережелер, көзқарастар кешені. Мемлекетті саяси жүйенің нормативтік орталығы, оның шегі мен негіздемесі ретінде сипаттаған ортақ ұғым келісім болады. Бұл тәсілмен хандық саясатты анықтауға болады. Ал ақындар ұлттық ортақ игілікті мемлекеттік жүзеге асыруда негізгі күш болады. Қазақ тарихында ақын жыраулар мемлекеттік қоғамды құрайтын адамдардың саяси өзара әрекеттесуінің институционалдық аспектісі ретінде қарастыруымыз керек.

Сонымен қатар, көшпелі мемлекеттегі ең жоғары ұйымдастырылған форма болып табылады да саяси қоғамдастықтар би-шешендер жанына ұйысады. Ол тұтастықты қамтамасыз етуге арналған әр түрлі институттар мен мақұлдар мен қарсылар бірлігі басқару функциялары билер институтына беріледі. Ал хан мемлекеттік бүкіл қоғамды біріктіреді, келісімдік немесе келіспес шешім қабылданып соңғы сөз оның атынан қабылданып вердикт шығарылады. Қоғамның барлық азаматтарына қатысты және олардың барлығының орындауы үшін міндетті билік шешімдері ең бірінші билер көңілінен шығуға тиісті болды. Ал билер мен рубасылар үшін ең жоғарғы ақы жер иеліктері болды. Рубасылар үшін негізгі дау жерге қатысты еді [10, 371-б.]. Қазақ мемлекеті өз кезеңі үшін ең жоғарғы дәрежедегі демократия шыңы болатын. Әрбір ру өз жерін өзі қорғады. Сондықтан мемлекет ішінде-рулар шеңбері және мемлекеттер арасында үлкен саяси процестердің бір бөлігі түрлі салмақта сараланды. Мемлекет-саяси өзін-өзі құрудың негізгі формасы-қатаң шектелген географиялық аумақтағы қоғамның-саяси үстемдіктің белгілі бір түріне бағынатыны рия. Ал қазақ мемлекеті туралы сұрақ-бұл басынан бастап және алдымен қойылар меже бір мүддеге біріккен жандар мекендер аумақ. Ал егер ол жер біреуден

тартып алынбай, қорғалып қалатын болса, бұл жердің тиеселі иесі сол автохонды ұлт болмақ. Бұған қоса сол топталған жұрттың ортақ мүддесі, ортақ діні, ортақ билігі, ортақ жері болуы шарт. Сонымен қатар, бұл аумақта басқа егеменді мемлекеттің билігінен басқа билік, юрисдикциясы- осы ұлысқа ғана таралады. Қазақ хан-сұлтандары көрші қырғыздарға барғанда бұлардың «заңдылығы» жойылды. Атап өткендей француз заңгері Л. Дюги, “ мемлекеттің табиғаты мүмкін және тек ұжымдық деп танылуы керек, яғни саяси билік және белгілі бір аумақта өмір сүру»(11, 129-б.).

Сондықтан саяси билік ұғымының бәрі тіпті Еуропада да қарапайым халықтың разылығын туғызардай емес болатын- белгілі бір кезеңде биліктің қателік жіберілуі анықталған жерде- қазақ ақын, жыраулары сахнаға шығады. Егер, Еуропада мысалы-«дін заңды биліктің басқа түрі, яғни қарапайым халықтың ұғымында биліктің заңдылығын түсіндірсе «қазақ шежіресі» осы бағытты ұстанды. Даладағы әр шежіреші ұлттық танымның соңғы шырақшылары болды. Қазақ мемлекеті бодандыққа өткен кезде «орыстық молдалар» немесе, приказной молдалар жаулап алушылардың саясатын жүргізе басталды. Бұл оқыған жандар ішінде енді дін тазалығы үшін күрес басталды. Католиктік және православиелік шіркеулер секілді ырықты дін иелері әспеттеліп, далада мешіттер салына басталды. Бұны Құнанбай, Мұса сияқты белгілілер ұйымдасқан ұжымдылықпен қолдады. Патшалы Ресей өзіне қарсыларды қудалап, соттап, өлтіріп жойып отырса, өздерін қолдағандарды марапаттап жаулап алудың гибридік жүйесін жолға қойды. Өзін қолдағандар үшін Ресей мемлекеті марапат, шен, биліктен басқа жер үлестіріп берді. Мемлекет және билік философиясы принципі бойынша, бодан жұрттың басқа мемлекеттен айырмашылығы, белгілі-аумағы. Айта кету керек, мемлекет өздігінен құрылмас жүйе түрі бола отырып-өз кезегінде адамзат қауымдастығының дамуы фактіге айналды- әркімнің болмаса да, жиынның қалыптасуы мен институционализациясы әлеуметтік құбылыстар деп ұғынуымыз керек. Т. Гоббс бұл туралы дұрыс айтады- мемлекет құру жағдайында -жер меншігі үшін күрес-бұл мемлекеттің әрекеті», өйткені жоқ жерде мемлекеттер, ана жерде... әр адамның өздеріне қарсы үздіксіз соғысы-оның көршісінің, сондықтан әркімнің өз қолына алғаны ғана- қарумен және күшпен ұстайды, бұл мемлекеттік мүлік » [12, 192-б.].

Осы күнге дейін ғылыми әдебиеттерде бұл туралы пікірталастар әр қиырлы. Соның бастылары : ұлттық мемлекет, ұлтшылдық немесе ұлты сақталған өзгеге бағынышты «мемлекет». Мысалы, ғалымдар осы уақытқа дейін олар бұл туралы ортақ пікірге келісе алмады.

Әр түрлі тұлғалар не есімдер- әсіресе Италияны біріктіру процесінде басым болды:бұндай мемлекет-Кавурдың басшылығымен құрылған жаңа ұлт, оның процесін Дж. Маззини және Гари-Балли жалғастырды. Германияға келетін болсақ, бұл жерде жанұялық топтардың оның бірігуінен көп бұрын ұлттық қозғалыс қауырт қарқын алған болатын. Бірақ біз елемеуге болмас негізгі фактор-неміс ұлтының және біріккен Германияның нәтижесі-темір мінезді канцлер бастаған Пруссия мемлекетінің мемлекет қайраткері Отто Бисмарк болатын.

Осындай мемлекетшіл тұлға қажеттігін айтады өз жинағында Мәшһүр-Жүсіп.

Қорытынды

Қазақ тарихы, салт-дәстүрі, өткені, кеткен күндері жайлы ірі мол мұра тек Мәшһүр-Жүсіп еңбегінде сақталған.Әрине басқа еңбектер болса да олардың басқа ұлт көзімен жазылғанын ұмытпауымыз керек. Шынайы көзбен объекті көзқарастағы бар мұра бүгінгі күні Мәшһүр-Жүсіп еңбегінде ғана.

Тезаурус табиғаты арқылы Мәшһүр Жүсіп еңбегін жаңа қырдан тану дұрыс жолымыз [13]

Егемендік алған кезімізде Мәшһүр-Жүсіп Көпейұлы жинағындағы ұлт қазынасына қайта қарау біздің басты міндетіміз болмақ.

Пайдалаған деректер тізімі

- 1 **Көпейұлы, М. Ж.** Шығармалары. 10-томдық шығармалар жинағы, Павлодар «ЭКО», ҒӨФ 2023.-Т.1. -224. б
- 2 **Көпейұлы, М. Ж.** Шығармалары. 20-томдық шығармалар жинағы, Павлодар,ЭКО, 2013.-Т.4. -546. б.
- 3 **Көпеев, М. Ж.** Екі томдық, 2-том,- Алматы ,Ғылым, 1992, 224 б
- 4 Тезаурус. 35-томная большая российская энциклопедия. Том 31.М., 2016.- С.752.
- 5 **Захаров, Н. В., Луков, А. В.,** Школа тезаурусного анализа. Знание.Понимание.Умение.- 2006- №1 С. 456
- 6 **Луков, В.А.,** Тезаурусы:Тезаурусный подход к пониманию человека и его мира- М.: Изд-во Нац. Ин-та бизнеса, 2008.-784 С.
- 7 **Елікбай, С.** «Қазақ әдебиеті» газеті.Бодандық әдебиеті ұлттың рухани дамуына ықпал ете ала ма? 24.07.2023
- 8 **Сейдімбек, А.** Қазақтың ауызша тарихы- Астана: Фолиант,2017.-728 б.
- 9 **Гумилев, Л.Н.** Қиял патшалығын іздеу.-Алматы: Балауса,1991.-442 б.
- 10 **Абай Энциклопедия.**Алматы: «Қазақ энциклопедиясының» Бас редакциясы, «Атамұра» баспасы, 1995. 750-б.
- 11 **Дюги, Л.** Конституционный право.М., 1908.С- 320
- 12 **Гоббс, Т.** Сочинение, М.,1989-1991. Т.1-2.
- 13 **Przypisy edytuj Bożenna Bojar (red.):** Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych. Warszawa: Stowarzyszenie Bibliotekarzy Polskich, 2002, s. 278, seria: Nauka, Dydaktyka, Praktyka. ISBN 83-87629-84-7.

ЖАЛПЫ СӨЙЛЕУ ТІЛІ ДАМЫМАҒАН (ІІІ ДЕНҒЕЙДЕГІ) МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ СӨЙЛЕМ ҚҰРАУ ДАҒДЫЛАРЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Кожамуратова Луизаханым Мұқатайқызы

7M01901-Арнайы педагогика

Магистратура 2 курс,

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті,

Алматы, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі: п.ғ.к., доцент Аутаева Акбота Нурсултановна

Аңдатпа

Бұл мақала жалпы сөйлеу тілі дамымаған (ЖСТД) ІІІ деңгейдегі балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамытуға арналған кешенді түзету әдістерінің тиімділігін зерттеуге бағытталған. Мультимедиялық технологиялар, логопедиялық жаттығулар және ойын әдістерін қолдану балалардың сөйлеу қабілетін жақсартуға оң әсерін тигізгені анықталды

Кілт сөздер: Жалпы сөйлеу тілі дамымаған балалар, сөйлем құрау, логопедиялық жаттығулар, мультимедиялық технологиялар, сөйлеу қабілетін дамыту, түзету әдістемесі.

Кіріспе. Қазіргі қоғамда балалардың сөйлеу қабілетінің дамуы маңызды әлеуметтік, когнитивті және мәдени міндет болып табылады. Жалпы сөйлеу тілі дамымаған (ЖСТД) балалар тобына қатысты мәселелер ерекше назар аударуды қажет етеді, өйткені сөйлеу тілінің бұзылыстары олардың танымдық, коммуникативті және әлеуметтік бейімделуіне кедергі келтіреді. [1].

Бұл бұзылыстардың ұзақ мерзімді салдары баланың жалпы оқу жетістіктеріне, тұлғааралық қарым-қатынасқа және психологиялық жағдайына әсер етеді. Сөйлем құрау, әсіресе, сөйлеу қабілеті дамымаған балалардың когнитивті және коммуникативті қабілеттерін дамытуда ерекше рөл атқарады. Сөйлем – ойды құрастырудың негізгі бірлігі ретінде когнитивті құрылымдар мен сөйлеу функцияларының негізін қалайды. Сондықтан сөйлем құрау дағдыларын жетілдіру – тек тілдік дағдыларды ғана емес, жалпы когнитивті дамуды қамтамасыз ететін кешенді процесс [2].

Сөйлем құру дағдыларын дамыту әдістемелері бүгінгі күнге дейін жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Қолданыстағы әдістер көбінесе стандартты тәсілдерге сүйеніп, баланың жеке ерекшеліктері мен сөйлеу деңгейіне бейімделмеген [3]. Бұл кемшіліктер ЖСТД балалармен жұмыста әдістемелік негіздерді қайта қарауды талап етеді.

ЖСТД (ІІІ деңгейдегі) балалардың сөйлем құрау қабілеттерін дамытуда арнайы бағдарланған тәсілдерді қолдану қажеттілігімен айқындалады. Бұл мәселені шешу логопедтер мен дефектологтардың практикалық қызметін оңтайландырып қана қоймай, жалпы инклюзивті білім беру жүйесінің тиімділігін арттырады.

Логопедиялық ғылымның негізін қалаушы зерттеушілер сөйлеу тілінің дамуының когнитивті және психолінгвистикалық аспектілерін терең зерттеген. Атап айтқанда, Г.В. Чиркина мен Т.Б. Филичеваның еңбектері сөйлем құрау дағдыларын жетілдірудің лексикалық және грамматикалық негіздерін ашып көрсетті. Сонымен қатар, А.А. Леонтьев сөйлеудің коммуникативті аспектілеріне ерекше назар аударып, сөйлем құрудың когнитивті механизмдерін талдады [4].

Қазақстандық ғалымдар арасында А.М. Ишанова мен Г.Б. Ибатованың зерттеулері ЖСТД балалардың сөйлеу тілінің ұлттық-мәдени ерекшеліктерін ескеру қажеттілігін алға тартты. Бұл еңбектер сөйлем құрау дағдыларын қалыптастыруда баланың қоршаған ортасының рөлін атап көрсетеді [5].

ЖСТД балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамыту саласындағы зерттеулер бірнеше бағытта дамыған:

1. Логопедиялық диагностика: Баланың сөйлеу деңгейін анықтау үшін қолданылатын құралдар мен әдістер. Мысалы, сөйлем құрау қабілетін анықтайтын тестілер.

2. Түзету әдістемелері: Мектепке дейінгі балалардың сөйлеу қабілетін дамытуда ойын, драматизация, пластилинография, сенсорлық әдістер және мультимедиялық технологиялар қолданылады.

3. Кешенді тәсіл: ЖСТД балалармен жұмыс жасауда жеке және топтық сабақтардың үйлесімін пайдалану. Бұл тәсіл сөйлем құрау дағдыларын дамытуда ең тиімді әдіс ретінде танылған.

ЖСТД балаларға арналған арнайы түзету бағдарламалары сөйлем құрау процесін жетілдіруде маңызды рөл атқарады [6]. Бұл бағдарламалар сөйлеу тілінің грамматикалық, лексикалық және синтаксистік құрылымдарын біртіндеп меңгертуге бағытталған. Сонымен қатар, ата-аналарды жұмысқа тарту арқылы сабақтардың тиімділігін арттыру тәжірибесі кеңінен қолданылады.



1-сурет. Дидактикалық ойын: "Кім қайда тұрады?"

Мультимедиялық технологияларды қолдану сөйлем құру процесін визуалды түрде ұсынуға мүмкіндік беріп, балалардың қызығушылығын арттырады. Мысалы, интерактивті ойындар баланың сөйлемдегі сөздердің ретін дұрыс қоюына ықпал етеді, бұл сөйлеудің құрылымдық деңгейлерін тезірек меңгеруге көмектеседі [7].

Әдістеме. Бұл зерттеу жалпы сөйлеу тілі дамымаған (ЖСТД) III деңгейдегі балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамытуға бағытталған кешенді педагогикалық әдістерді қолдану арқылы түзету жұмыстарының тиімділігін бағалауға негізделді. Зерттеу тәжірибелік сипатта болды және үш негізгі кезеңнен тұрды: бастапқы диагностика, түзету жұмыстары, қорытынды диагностика.

Зерттеу барысында тәжірибелік және бақылау топтары салыстырмалы түрде зерттелді. Әр топтағы балалардың сөйлем құрау деңгейі арнайы тестілер мен бақылаулар арқылы бағаланды.

Зерттеуге 5 жастағы 20 бала қатысты, олардың барлығына жалпы сөйлеу тілі дамымаған (III деңгей) диагнозы қойылған. Тәжірибелік топтағы балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамыту үшін арнайы логопедиялық әдістер мен мультимедиялық құралдар қолданылды.

Зерттеу кезеңдері:

1. Алғашқы диагностика: Балалардың сөйлем құрау қабілеті арнайы тесттер арқылы бағаланды.
2. Жұмыс кезеңдері: Логопедиялық сабақтар, мультимедиялық технологияларды қолдану және топтық ойындар арқылы түзету жұмыстары жүргізілді.
3. Қорытынды диагностика: Алынған нәтижелерді алғашқы көрсеткіштермен салыстыру арқылы бағалау.

Кесте 1. Жалпы сөйлеу тілі дамымаған балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамытуда қолданылған әдістер мен құралдар

Әдістер мен құралдар	Мақсаты	Тәсілдер мен қолдану үлгілері
Логопедиялық жаттығулар	Балалардың грамматикалық құрылымдарды түсіну және қолдану қабілетін дамыту.	Сөз тіркестері мен сөйлемдер құрастыру, сөйлемді толықтыру, дұрыс құрылымдарды анықтау және қателерді түзету.
Мультимедиялық технологиялар	Балалардың сөйлем құрылымын визуализациялау арқылы түсінігін тереңдету және мотивациясын арттыру.	Интерактивті ойындар, бейнематериалдар, арнайы мобильді қосымшалар арқылы сөздер мен сөйлемдерді байланыстыру.
Ойын әдістері	Балалардың сөйлеу әрекетін қызықты әрі белсенді түрде дамыту.	«Суреттерден сөйлем құрау», «Тиісті сөзді тап», «Сөздерден сөйлем жинақтау» ойындары арқылы оқыту.
Диалог құру әдісі	Балалардың коммуникативті дағдыларын дамыту, сөйлемді дұрыс құруға дағдыландыру.	Екі немесе одан көп балаға рөлдік ойындар беру, бірлескен әңгіме құрастыру.
Қолмен әрекет ету әдісі	Сенсорлық дағдылар арқылы сөйлем құрауды визуализациялау және құрылымдау.	Пластилинография, сөйлем құрау үшін сөздерді карточкалардан жинақтау, түрлі пішіндер арқылы сөйлемдерді көрсету.
Түзету әдістемелері	Балалардың сөйлеуіндегі кемшіліктерді анықтау және түзету.	Құрылымдық тапсырмалар: "Сөздерді дұрыс ретке қой", "Дұрыс жалғау таңда".
Интерактивті топтық жұмыс	Балалардың әлеуметтік бейімделуін жақсарту және сөйлемді қарым-қатынас барысында қолдануға үйрету.	Логопедиялық шеңберлерде әңгіме құрастыру, командалық ойындар арқылы сөйлеу белсенділігін арттыру

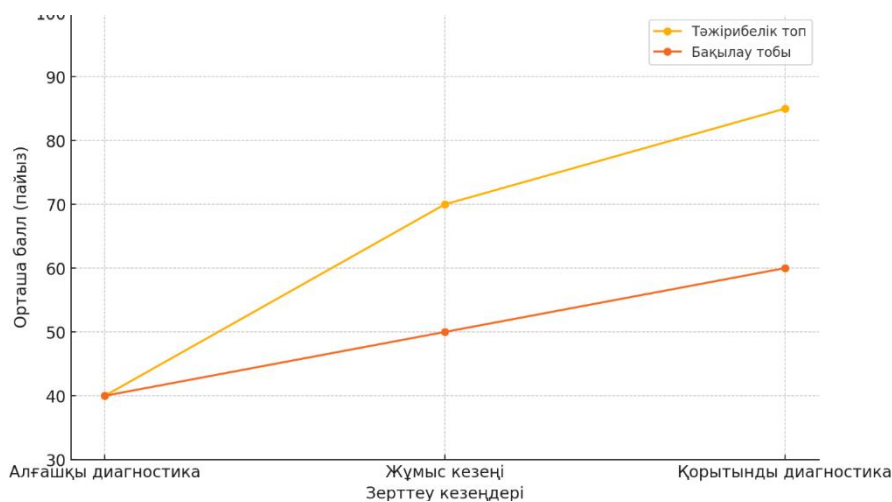
Зерттеу нәтижелері жалпы сөйлем құрау қабілетінің дамуына жүргізілген түзету әдістерінің тиімділігін дәлелдеді. Алынған мәліметтерге сәйкес, тәжірибелік топтағы балалардың сөйлем құрау қабілеті айтарлықтай жақсарды: бастапқы диагностикада олардың орташа көрсеткіші 40% құраса, қорытынды диагностика кезінде бұл көрсеткіш 85%-ға жетті. Бақылау тобында болса, бастапқы диагностика кезінде орташа көрсеткіш 40% болып, қорытынды диагностика нәтижесінде тек 60%-ға дейін көтерілді. Бұл мәліметтер арнайы түзету бағдарламалары мен әдістердің тиімділігін нақты көрсетеді.

Жұмыс кезеңі барысында тәжірибелік топта қолданылған мультимедиялық технологиялар, логопедиялық жаттығулар және ойын әдістері балалардың сөйлем құрау қабілеттерін жүйелі түрде дамытуға мүмкіндік берді. Бақылау тобында стандартты әдістер қолданылғандықтан, олардың даму қарқыны баяу болғаны байқалды. Диаграммада көрсетілгендей, зерттеу кезеңдерінде тәжірибелік топтың көрсеткіштері бақылау тобына қарағанда айтарлықтай жоғары болды.

Зерттеу нәтижелерінің талдауы көрсеткендей, кешенді түзету әдістерін қолдану сөйлем құрау дағдыларын жылдам әрі сапалы дамытуға мүмкіндік береді. Бұл әдістер балалардың грамматикалық құрылымдарды түсінуін жақсартып қана қоймай, олардың коммуникативті

және когнитивті дағдыларын да жетілдіруге ықпал етті. Түзету бағдарламасы баланың қызығушылығын арттырып, сөйлем құрауды тиімді үйренуге жағдай жасады.

Қорытындылай келе, бұл зерттеу сөйлем құрау дағдыларын дамытуда кешенді әдістердің қолданылуы ЖСТД (III деңгейдегі) балалардың білім алу процесін едәуір жақсартатынын көрсетті. Мұндай тәсілдер педагогтар мен логопедтерге балалардың сөйлеу қабілетін арттыруда жаңа мүмкіндіктер береді және олардың мектепке дайындалуына оң әсер етеді.



Сурет 2. Сөйлем құрау қабілетінің жақсаруының динамикасы

Зерттеу нәтижелері алдыңғы ғылыми зерттеулердің мәліметтерімен сәйкес келеді. Әдебиет шолуында көрсетілгендей, Г.В. Чиркина мен Т.Б. Филичеваның еңбектерінде арнайы логопедиялық және ойын әдістерін қолдану сөйлем құрау қабілеттерін дамытуда тиімділігін көрсеткен. Біздің зерттеу барысында да мультимедиялық технологияларды, логопедиялық жаттығулар мен ойын тәсілдерін қолдану балалардың сөйлем құрау қабілетінің айтарлықтай жақсарғанын көрсетті. Сонымен қатар, бақылау тобында стандартты әдістер қолданылғанда, олардың даму қарқыны баяу болғаны алдыңғы зерттеулердегі мәліметтермен сәйкес келеді.

Қазақстандық зерттеушілер, мысалы, А.М. Ишанова мен Г.Б. Ибатова, балалардың сөйлем құрау қабілеттерін дамытуда ұлттық-мәдени ерекшеліктерді ескерудің маңыздылығын атап өткен. Бұл зерттеуде қолданылған әдістер де балалардың тілдік ерекшеліктерін ескеріп, түзету жұмыстарын тиімді жүргізуге мүмкіндік берді.

Зерттеу барысында бірқатар қиындықтар анықталды. Біріншіден, зерттеуге қатысушылар саны шектеулі болды (20 бала), бұл нәтижелердің барлық ЖСТД балаларға қатысты жалпыға ортақ заңдылықтарын анықтауда кедергі келтіруі мүмкін. Екіншіден, түзету жұмыстарына бөлінген уақыт шектеулі болғандықтан, ұзақ мерзімді әсерлерді бағалау мүмкін болмады. Үшіншіден, мультимедиялық технологияларды қолдану барысында кейбір техникалық қиындықтар орын алды, бұл балалардың жеке прогресін біршама баяулатты.

Логопедтерге арналған ұсыныстар:

1. Логопедиялық сабақтарда мультимедиялық технологияларды (бейнематериалдар, интерактивті қосымшалар) жиі қолдану сөйлем құрау дағдыларын тиімді дамытады.
2. Сабақтарға ойын элементтерін қосу балалардың қызығушылығын арттырып, оқу процесін жеңілдетеді.
3. Баланың сөйлем құрау қабілеттерін бағалау үшін жүйелі диагностика жүргізіп, оның нәтижелеріне қарай түзету жұмыстарын бейімдеу маңызды.

Педагогтарға арналған ұсыныстар:

1. Балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамыту үшін күнделікті сабақтарда сұрақ-жауап диалогтарын қолдану ұсынылады.
2. Оқу бағдарламасына рөлдік ойындар мен әңгіме құрастыру жаттығуларын енгізу сөйлеу дағдыларын жетілдіруге ықпал етеді.

3. Балаларға сөздердің ретін дұрыс қоюды үйрету үшін көрнекі құралдар (карточкалар, суреттер) пайдалану тиімді.

Бұл ұсыныстар логопедтер мен педагогтарға сөйлем құрау қабілеттерін дамытуда нақты қадамдарды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Ұсыныстарды кеңінен енгізу балалардың сөйлеу тілінің дамуын жеделдетіп, олардың жалпы когнитивті және әлеуметтік бейімделуін жақсартуға ықпал етеді.

Қорытынды. Бұл зерттеу жалпы сөйлеу тілі дамымаған (ЖСТД) III деңгейдегі балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамытуда кешенді түзету әдістерінің тиімділігін анықтауға бағытталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, мультимедиялық технологиялар, логопедиялық жаттығулар және ойын әдістерін қолдану балалардың сөйлем құрау қабілеттерін дамытуда айтарлықтай тиімді болды. Тәжірибелік топта балалардың сөйлем құрау көрсеткіші 40%-дан 85%-ға дейін жақсарды, ал бақылау тобында бұл көрсеткіш тек 60%-ға жетті.

Бұл нәтижелер кешенді әдістемелердің балалардың когнитивті және коммуникативті дағдыларын дамытудағы маңыздылығын дәлелдейді. Сонымен қатар, зерттеу барысында қолданылған тәсілдер логопедиялық практиканың тиімділігін арттыруға мүмкіндік берді. Бұл әдістер балалардың сөйлеу деңгейін арттыруға, мектепке дайындықтарын жақсартуға және қоғамда еркін қарым-қатынас жасауға септігін тигізеді.

Болашақ зерттеу бағыттары:

1. Зерттеуді кеңейту: Болашақта зерттеуге қатысушылар санын арттыру арқылы алынған мәліметтердің репрезентативтілігін жақсарту. Өртүрлі аймақтардағы балаларды қамту ұлттық ерекшеліктерді ескеру мүмкіндігін арттырады.
2. Ұзақ мерзімді зерттеулер: Балалардың сөйлем құрау дағдыларындағы өзгерістерді ұзақ мерзімде бақылау және қолданылған әдістердің тұрақты әсерін бағалау маңызды.
3. Әдістемені кеңейту: Логопедиялық әдістерді жетілдіріп, жаңа мультимедиялық технологияларды енгізу. Мысалы, жасанды интеллект пен виртуалды шындық элементтерін қосу арқылы сабақтардың интерактивтілігін арттыру.
4. Инклюзивті тәсілдер: Жалпы білім беру мекемелерінде ЖСТД балалармен жұмыс істеу үшін инклюзивті әдістемелерді әзірлеу және сынақтан өткізу.
5. Ата-аналарды тарту: Зерттеулерде ата-аналарды белсенді түрде қатыстыру әдістерін енгізу. Үй жағдайында балалардың сөйлем құрау қабілеттерін дамытуға арналған құралдар мен нұсқаулықтар жасау.
6. Бұл зерттеулердің нәтижелері логопедтер, педагогтар және ата-аналар үшін маңызды әдістемелік бағыттарды ұсынады және сөйлеу қабілеті бұзылған балалардың өмір сүру сапасын жақсартуға ықпал етеді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Акилбаева Г.И., Нурақын А.Т. Жалпы сөйлеу тілі дамымаған балалардың сөйлем құрау әдістері // Вестник специальной педагогики и психологии. – 2021. – №2. – С. 32–45.
2. Сатова А.К., Шағыр А.О. Жалпы сөйлеу тілі дамымаған балалардың фразалық сөйлеу дағдыларын дамыту // Журнал специальной педагогики и психологии. – 2022. – №1. – С. 12–24.
3. Махметова А.А., Сайлау А.Б. Жалпы сөйлеу тілі дамымаған балалардың семантикалық даму ерекшеліктері // Вестник дефектологии. – 2020. – №4. – С. 63–72.
4. Сардарова Ж.И., Исаева Т.А. Лексика-грамматикалық құрылымды дамыту жолдары // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2021. – №6. – С. 146–158.
5. Ишанова А.М., Сатканов М.З. Пластилинография арқылы сөйлеу дағдыларын дамыту: Учебное пособие. – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2022. – 115 с.
6. Метербаева К.М. Мектепке дейінгі балалардың сөйлем құрау дағдыларын дамытуға мультимедиялық технологияларды қолдану // Вестник педагогики. – 2022. – №3. – С. 45–57.
7. Боранбаева А.Р. Сөйлеу тіліндегі бұзылыстары бар балалардың оқу мен жазу дағдыларын дамыту: Монография. – Алматы: КазНПУ им. Абая, 2021. – 214 с.

“Международный научный журнал АКАДЕМИК”

№ 1 (264), 2025 г.

ЯНВАРЬ, 2025 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

