МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

АКАДЕМИК

№ 1, 286. 05.11.2025 г.
ISSN 2958-5104

www.journal-academic.com

“Международный научный журнал АКАДЕМИК”

№ 1 (286), 2025 г.
НОЯБРЬ, 2025 г.
Издаётся с июля 2020 года

Астана
2025

Содержание

ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ ҚОЛДАНУ ЖӘНЕ ӘЗІРЛЕУ ӘДІСТЕМЕСІ

Рақымжан Ризагүл Амангелдіқызы
1 курс магистранты,
Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті,
Қарағанды, Казахстан
Ғылыми жетекші: профессор, п.ғ.к. ***Казимова Д.А.***

Аннотация

Бұл мақалада жоғары білім беру жүйесінде цифрлық құралдарды қолданудың өзектілігі мен оларды әзірлеу әдістемесі қарастырылады. Оқу үрдісін тиімді ұйымдастыру, білім алушылардың цифрлық құзыреттілігін арттыру, сондай-ақ білім беру сапасын арттыру мақсатында заманауи технологиялық шешімдердің маңызы ашылады. Мақалада цифрлық платформалар, LMS жүйелері, виртуалды зертханалар, мобильді қосымшалар сынды құралдар мысалында тәжірибелік және әдістемелік тәсілдер ұсынылады.

Кілт сөздер: цифрлық білім беру, жоғары білім, EdTech, LMS, цифрлық педагогика, оқу платформалары.

Жоғары білім беру жүйесінде цифрлық құралдарды қолданудың өзектілігі

Бүгінгі күні жоғары білім беру жүйесінде цифрлық құралдарды қолдану тек жаңашыл үрдіс қана емес, замана талабына сай қажеттілікке айналып отыр. Ақпараттық қоғамда білім беру үдерісі тек білім берумен шектелмей, студенттердің цифрлық сауаттылығын, дербес ойлау қабілетін және өздігінен білім алу дағдыларын қалыптастыруға бағытталуда. Бұл міндеттерді жүзеге асыруда заманауи цифрлық құралдардың рөлі ерекше маңызды.

Цифрлық технологиялар білім берудің мазмұнын, форматын және әдісін түбегейлі өзгертуде. Дәстүрлі дәріс және семинар формалары қашықтан оқыту, аралас оқыту (blended learning), дербестендірілген оқыту (personalized learning) және бейне-сабақ форматтарымен толықтырылып, оқытушы мен студент арасындағы қарым-қатынастың жаңа үлгілерін қалыптастырады. Бұл үрдіс студенттің оқу барысындағы белсенділігін арттырып, уақыт пен кеңістіктен тәуелсіз білім алу мүмкіндігін ұсынады.

Қазақстанда да бұл бағытта елеулі өзгерістер байқалады. Мәселен, көптеген жоғары оқу орындары Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams секілді LMS (Learning Management Systems) платформаларын белсенді енгізіп, оқу контентін цифрландыруға бет бұрды. Мұндай жүйелер студенттің оқу материалдарын қолжетімді түрде меңгеруіне, тапсырмаларды уақытылы тапсыруына және оқытушымен тұрақты кері байланыс орнатуына жағдай жасайды. Сонымен қатар, цифрлық құралдар оқыту үдерісінде дербес оқуға, өз бетімен ізденуге және талдау жасауға мүмкіндік беретін интерактивті ресурстар арқылы студенттің танымдық белсенділігін арттырады.

Цифрлық білім беру құралдарының өзектілігі әсіресе COVID-19 пандемиясы кезінде айқын көрінді. Қашықтан оқытудың мәжбүрлі кезеңінде оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз ету үшін онлайн платформалар мен цифрлық контенттер негізгі құралға айналды. Бұл тәжірибе цифрлық білім беру экожүйесін дамытудың қаншалықты маңызды екенін көрсетті. Соның нәтижесінде, жоғары оқу орындарының цифрлық инфрақұрылымы жаңартылып, оқытушылардың цифрлық құзыреттілігін арттыру жұмыстары жедел қолға алынды[1,45б].

Сонымен қатар цифрлық құралдарды қолдану арқылы студенттердің оқу жетістіктерін нақты, жедел және автоматтандырылған түрде бағалау мүмкіндігі туады. Бұл оқыту сапасын арттырып қана қоймай, студенттің оқу барысындағы әлсіз тұстарын дер кезінде анықтап, жекелеген көмек көрсетуге жағдай жасайды.

Осылайша, жоғары білім беру жүйесінде цифрлық құралдарды қолданудың өзектілігі – білім сапасын арттыруға, студенттердің белсенділігін күшейтуге, білім беруді икемді және қолжетімді етуге бағытталған маңызды стратегиялық қадам ретінде танылады. Бұл үрдіс тек уақыт талабына жауап беру емес, сонымен қатар болашақ білім кеңістігін құрудағы шешуші факторлардың бірі болып саналады.

Цифрлық құралдардың жіктелуі және білім беру процесіндегі орны

Жоғары білім беру жүйесінде цифрлық құралдар оқу процесінің негізгі элементіне айналып келеді. Бұл құралдардың ауқымы кеңейіп, олардың қолданылу аясы оқыту, бағалау, бақылау, ынталандыру және зерттеу сынды қызметтермен тығыз байланыса түсуде. Сондықтан цифрлық құралдарды мазмұны мен функционалдық мүмкіндіктеріне қарай жіктеу – олардың тиімділігін дұрыс бағалап, оқу үдерісіне мақсатты ендіру үшін маңызды.

Ең алдымен, оқу процесін ұйымдастыру және басқаруға арналған құралдарды бөліп көрсетуге болады. Мұндай жүйелерге Learning Management System (LMS) деп аталатын оқу платформалары жатады. Олардың қатарына Moodle, Canvas, Blackboard, Google Classroom, Microsoft Teams секілді халықаралық және жергілікті жүйелер кіреді. Бұл платформалар оқытушыларға оқу материалдарын жүйелеуге, студенттерге тапсырмалар беруге, кері байланыс орнатуға және оқытуды толықтай цифрлық форматта басқаруға мүмкіндік береді. LMS жүйелерінің негізгі артықшылығы – оқу барысын құрылымдық, интерактивті және бақылауға икемді етіп ұйымдастыруында [2,4б].

Екінші санат – интерактивті оқыту мен бағалау құралдары. Бұл топқа Kahoot!, Quizizz, Mentimeter, Socrative, Padlet сияқты платформалар жатады. Олар студенттің оқу материалын меңгеруін қызықты форматта тексеруге, ойын элементтері арқылы танымдық белсенділігін арттыруға бағытталған. Мұндай құралдар әсіресе студенттердің мотивациясын күшейту, жылдам кері байланыс алу және сыни ойлау дағдыларын дамыту үшін қолданылады. Бұл жүйелерді оқу барысына енгізу оқытудың нәтижелілігін арттырып, білім алушылардың бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.

Үшінші бағыт – контент жасауға арналған мультимедиалық және визуалды құралдар. Бұл топқа Prezi, Powtoon, Canva, Genially, Animaker сияқты платформалар енеді. Олар оқыту мазмұнын көрнекі, тартымды әрі интерактивті түрде ұсынуға жағдай жасайды. Қазіргі студенттер визуалды ақпаратты тез қабылдайтын болғандықтан, осындай құралдар арқылы жасалған материалдар білімді ұзақ есте сақтауға ықпал етеді. Сонымен қатар, бұл платформалар студенттердің өз бетімен презентациялар жасап, шығармашылық тұрғыдан дамуына жол ашады.

Төртінші санат – виртуалды зертханалар мен модельдеу жүйелері. Атап айтқанда, жаратылыстану ғылымдары, техника және медицина салаларында виртуалды ортада тәжірибе жасауға мүмкіндік беретін Labster, PhET, Virtual Labs сияқты жүйелер кеңінен қолданылады. Бұл құралдар студентке күрделі ғылыми үдерістерді қауіпсіз, арзан және интерактивті форматта меңгеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, модельдеу арқылы эксперименттік ойлау дағдылары қалыптасып, дербес зерттеу жүргізуге ынталандырады.

Бесінші топқа – дербес білім алуға және өзін-өзі дамытуға арналған мобильді қосымшалар мен цифрлық кітапханалар жатады. Мысалы, Coursera, EdX, Duolingo, Khan Academy, Quizlet секілді қосымшалар студенттің кез келген уақытта және жерде білім алуына мүмкіндік береді. Бұл платформалар қазіргі білім алушылардың жеке оқу стиліне бейімделуге жағдай жасайды. Әсіресе аралас (blended) және бейімделген оқыту (adaptive learning) форматында бұл қосымшалардың маңызы зор.

Жалпы алғанда, цифрлық құралдардың алуан түрлілігі оқытушы мен студентке оқу процесін икемді, бейімделгіш әрі интерактивті ұйымдастыруға кең мүмкіндік береді. Олар білім алушының рөлін белсенді субъект ретінде қалыптастырып, оқытуды тек ақпарат беру процесінен дербес танымдық әрекетке айналдырады. Бұл – жоғары білім беру жүйесінің негізгі мақсатына, яғни шығармашылық ойлай алатын, өздігінен шешім қабылдайтын, өмір бойы білім алуға қабілетті мамандар даярлауға толық сәйкес келеді.

Цифрлық құралдарды әзірлеу әдістемесі

Жоғары білім беру жүйесінде цифрлық құралдарды тиімді қолдану олардың сапасына, мазмұндық маңыздылығына және қолданушыға бейімделу деңгейіне тікелей байланысты. Сондықтан бұл құралдарды жай ғана техникалық өнім емес, дидактикалық мақсатқа бағытталған педагогикалық ресурс ретінде қарастыру қажет. Цифрлық өнімді мақсатты түрде, ғылыми негізге сүйене отырып әзірлеу – білім беру сапасын арттыруға ықпал ететін маңызды әдістемелік қадам.

Цифрлық құралды әзірлеу үдерісі ең алдымен нақты педагогикалық мақсат қоюдан басталады. Құрал не үшін қажет, ол қандай мәселені шешеді, қай пән немесе модульге бағытталған – осы сұрақтарға нақты жауап беру қажет. Мысалы, студенттердің теориялық материалды меңгеруінде қиындықтар туындаса, сол материалды визуализациялайтын анимация немесе интерактивті симуляция жасау орынды. Ал егер студенттің өзіндік жұмысын жандандыру қажет болса, өзіндік бақылауға арналған тапсырмалар модулін әзірлеу тиімді шешім болмақ.

Мақсат айқындалғаннан кейін келесі кезең – мазмұнды ғылыми-әдістемелік тұрғыда құрылымдау. Бұл кезеңде оқу материалының логикалық құрылымы, интерактивтілік деңгейі, бағалау элементтері мен кері байланыс механизмдері жобаланады. Мұнда Bloom таксономиясы, Gagné оқыту сатылары немесе ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) моделі сияқты педагогикалық негіздерге сүйену – құралдың дидактикалық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Үшінші кезең – техникалық және графикалық дизайн. Студент құралды қолданғанда интуитивті түсінікті, ыңғайлы интерфейсті сезінуі тиіс. Интерфейс тек визуалды тартымды ғана емес, мазмұнмен тығыз байланыста болуы қажет. Мысалы, анимация немесе батырмалар оқу процесінің логикасына сәйкес ұйымдастырылуы тиіс. Бұл жұмысты орындау үшін UI/UX дизайн принциптері қолданылады. Әзірлеу барысында HTML5, CSS, JavaScript, Python немесе арнайы eLearning құралдары (мыс., Articulate Storyline, iSpring, Genially) пайдаланылады.

Әзірленген цифрлық құрал міндетті түрде тәжірибелік ортада сынақтан өткізілуі керек. Бұл кезең пилоттық қолдану арқылы жүзеге асады: студенттер мен оқытушылар құралды нақты сабақта қолдана отырып, өз пікірін білдіреді. Алынған пікірлерді сараптау арқылы құралдың тиімділігі, қолдану ыңғайлылығы және жетілдіру қажеттілігі анықталады. Бұл – кері байланысты ескерудің және сапаны жақсартудың негізгі тетігі [3,6б].

Соңғы кезең – цифрлық құралды оқу үдерісіне интеграциялау және оқытушыларды оған бейімдеу. Құралды LMS жүйесіне қосу, оны сабақ сценарийіне кіріктіру және қолдану жөніндегі әдістемелік нұсқаулық әзірлеу – тиімді нәтижеге қол жеткізудің маңызды шарты. Сонымен қатар, оқытушыларға арналған шағын тренингтер мен нұсқаулықтар құралдың дұрыс әрі кеңінен қолданылуын қамтамасыз етеді.

Цифрлық өнімдерді әзірлеу – тек техникалық міндет емес, ол пәнаралық бірлесуді қажет ететін күрделі шығармашылық үдеріс. Педагогтар, бағдарламашылар, дизайнерлер мен әдіскерлерден құралған кросс-функционалды командалар цифрлық құралды мазмұндық, техникалық және қолданушылық тұрғыдан жан-жақты қалыптастыра алады. Тек осындай тәсіл ғана жоғары оқу орындарының цифрлық ресурстарын сапалы, мазмұнды және пайдалы етуге мүмкіндік береді.

Цифрлық құралдарды қолданудың педагогикалық тиімділігі

Цифрлық құралдарды жоғары білім беру үдерісіне жүйелі енгізу тек оқытуды техникалық тұрғыдан жаңарту емес, сонымен бірге оқыту сапасын арттырып, студенттің оқу әрекетінің тиімділігін күшейтуге бағытталған педагогикалық тәсіл ретінде қарастырылады. Бұл құралдардың тиімділігі тек формальды көрсеткіштермен шектелмей, білім алушылардың белсенділігі, өз бетімен білім алу дағдысы, танымдық қызығушылығы және сын тұрғысынан ойлау қабілеті секілді сапалық нәтижелерден көрініс табады [4,6б].

Алдымен, цифрлық құралдар студенттің оқу әрекетін жекелендіруге мүмкіндік береді. Әр студенттің білім деңгейі, оқу стилі, қабылдау жылдамдығы әртүрлі болғандықтан, дәстүрлі бірізді әдістер барлық студентке бірдей нәтиже бере алмайды. Ал цифрлық орта бұл айырмашылықтарды ескеріп, бейімделген (adaptive learning) немесе дербестендірілген оқыту үлгілерін қолдануға жол ашады. Мысалы, LMS жүйесінде студент өзінің оқу барысын өзіне ыңғайлы уақытта, өз жылдамдығымен игере алады, ал жүйе автоматты түрде оның жетістіктеріне қарай қосымша тапсырмалар ұсынады. Бұл оқытуды икемді, студентке бағытталған үдеріске айналдырады.

Сонымен қатар, цифрлық құралдар **интерактивтілік** және **визуализация** мүмкіндіктері арқылы күрделі ақпаратты жеңіл әрі тартымды етіп ұсынуға мүмкіндік береді. Әсіресе техникалық, жаратылыстану немесе лингвистикалық пәндерде бейнематериалдар, симуляция, инфографика, интерактивті карталар, диаграммалар қолдану – ақпаратты меңгеру деңгейін едәуір арттырады. Мұндай визуалды қолдаулар есте сақтау, салыстыру, себеп-салдар байланысын түсіну сынды когнитивті үдерістерді жандандырады.

Педагогикалық тиімділіктің тағы бір маңызды қыры – **уақытылы және автоматтандырылған кері байланыс** мүмкіндігі. Студенттердің білімін онлайн тестілеу, өзін-өзі тексеру сұрақтары, peer-review жүйелері арқылы жедел бағалап, нәтиже беру – олардың өз оқу әрекетін бағалауға және түзетуге мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде **рефлексивтік дағдылардың** қалыптасуына, яғни студенттің өз білімін бағалап, алға жоспар құру қабілетінің дамуына ықпал етеді.

Цифрлық құралдар арқылы оқытушы мен студент арасындағы өзара әрекет те жаңа деңгейге көтеріледі. Онлайн форумдар, чатарқылы байланыс, виртуалды кеңестер оқытушының әрбір студентке жекелей көңіл бөлуіне жағдай жасайды. Бұл академиялық қолдауды күшейтіп, студенттің сенімділігін арттырады. Сонымен қатар, топтық жобаларда Google Docs, Padlet, Miro сияқты платформаларды қолдану – бірлескен оқытуды, пікір алмасуды және командалық жұмыс дағдыларын дамытады [5,36б].

Цифрлық құралдардың тиімділігі тек студент үшін ғана емес, оқытушы үшін де маңызды. Студенттердің оқу барысын автоматты түрде бақылау, үлгерім динамикасын талдау, интерактивті тапсырмаларды оңай дайындау сияқты мүмкіндіктер оқытушының уақытын үнемдеп, сабақ сапасын арттыруға мүмкіндік береді. Мәселен, жүйелі түрде жинақталған деректер арқылы оқытушы қай тақырыптың студенттерге қиындық туғызатынын анықтап, оны қайта жоспарлай алады. Бұл — деректерге негізделген (data-driven) оқытудың алғашқы қадамдары.

Соңғы зерттеулер цифрлық құралдарды тұрақты және мақсатты қолданатын оқытушылардың сабағында студенттердің қатысу деңгейі мен үлгерім көрсеткіші жоғары болатынын дәлелдеді. Мысалы, Назарбаев Университеті мен әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да жүргізілген тәжірибелер blended learning және flipped classroom әдістерінің тиімділігін нақты көрсетіп отыр. Мұндай форматтарда студент дәрісті үйден қарайды да, аудиторияда практикалық тапсырмалар орындап, пікір алмасуға басымдық береді. Бұл – XXI ғасыр студентінің оқу қажеттілігіне сәйкес келетін педагогикалық шешім.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Бейтемесов, Е.Қ., & Асанова, Ә.Қ. (2022). *Цифрлық білім беру технологиялары: теориясы мен тәжірибесі*. – Алматы: Ұлағат, 248 б.
2. Bates, A. W. (Tony). (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning*. – Vancouver: BCcampus. Қолжетімді: https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/
3. Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
4. OECD. (2021). *Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. – OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/589b283f-en
5. Назарбаев Университеті. (2020). *Цифрлық оқыту және академиялық инновациялар орталығының баяндамасы*. – Нұр-Сұлтан: NU Press, 36 б.

СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Хохлов Игорь Александрович
Основатель и директор ИП «Eurasian kitchen» Алматы, Казахстан, Igor-hohlov@mail.ru

Аннотация. В условиях высокой конкуренции и постоянно меняющихся потребительских предпочтений, современные рестораны вынуждены активно внедрять инновационные подходы для обеспечения своей успешности и прибыльности. Данная статья анализирует и систематизирует ключевые современные инструменты, способствующие повышению эффективности ресторанного бизнеса. Особое внимание уделяется цифровым технологиям, таким как системы автоматизации управления рестораном (POS-системы, ERP-системы), CRM-системы для углубленного анализа данных о клиентах и персонализации предложений, а также платформы онлайн-бронирования и доставки. Рассматриваются также маркетинговые стратегии, включающие использование социальных сетей, инфлюенсер-маркетинг и программы лояльности. Отдельный раздел посвящен оптимизации операционных процессов с помощью технологий управления запасами, умного оборудования на кухне и аналитики данных для оптимизации меню и ценообразования. В статье подчеркивается, что комплексное применение данных инструментов позволяет не только сократить издержки и увеличить выручку, но и улучшить качество обслуживания, повысить лояльность клиентов и адаптироваться к новым вызовам рынка.

Ключевые слова: Эффективность ресторана, цифровизация, автоматизация, POS-системы, CRM-системы, онлайн-бронирование, доставка еды, социальные сети, маркетинг, лояльность клиентов, управление запасами, оптимизация меню, ресторанный бизнес.

Modern tools for improving the efficiency of the restaurant business

Khokhlov Igor Alexandrovich
Founder and Director of the Eurasian kitchen IP, Almaty, Kazakhstan, Igor-hohlov@mail.ru

Abstract. In conditions of high competition and constantly changing consumer preferences, modern restaurants are forced to actively implement innovative approaches to ensure their success and profitability. This article analyzes and systematizes the key modern tools that contribute to improving the efficiency of the restaurant business. Special attention is paid to digital technologies, such as restaurant management automation systems (POS systems, ERP systems), CRM systems for in-depth customer data analysis and personalization of offers, as well as online booking and delivery platforms. Marketing strategies including the use of social media, influencer marketing, and loyalty programs are also considered. A separate section is devoted to optimizing operational processes using inventory management technologies, smart kitchen equipment, and data analytics to optimize menus and pricing. The article emphasizes that the integrated use of these tools allows not only to reduce costs and increase revenue, but also to improve the quality of service, increase customer loyalty and adapt to new market challenges.

Keywords: Restaurant efficiency, digitalization, automation, POS systems, CRM systems, online booking, food delivery, social networks, marketing, customer loyalty, inventory management, menu optimization, restaurant business.

Введение. В условиях постоянно меняющегося рынка и усиления конкуренции, ресторанный бизнес сталкивается с беспрецедентными вызовами и одновременно с новыми возможностями. Традиционные методы ведения дел, основанные на интуиции и ручном управлении, постепенно уступают место более инновационным и технологичным подходам. Сегодня успешность ресторана определяется не только качеством кухни и уровнем сервиса, но и способностью адаптироваться к изменяющимся потребительским запросам, эффективно управлять операционными процессами и использовать передовые инструменты для привлечения и удержания клиентов.

Глобальные тренды, такие как цифровая трансформация, рост популярности онлайн-услуг и возрастающие ожидания потребителей к индивидуализации опыта, диктуют необходимость пересмотра устаревших стратегий. Рестораторы вынуждены искать новые пути для повышения операционной эффективности, оптимизации затрат, увеличения выручки и укрепления своих позиций на рынке. Это включает в себя всё – от автоматизации рутинных задач до глубокого анализа данных и внедрения клиентоориентированных маркетинговых стратегий.

Данная работа посвящена исследованию и систематизации современных инструментов, которые позволяют ресторанному бизнесу не только выживать в условиях жёсткой конкуренции, но и процветать, обеспечивая стабильный рост и развитие. Рассмотрим широкий спектр решений – от технологических систем управления до инновационных маркетинговых подходов, анализируя их влияние на различные аспекты ресторанной деятельности. Цель статьи – предоставить комплексный обзор актуальных практик и показать, как их эффективное применение может кардинально улучшить показатели эффективности современного ресторана.

Обсуждение. История развития инструментов повышения эффективности в ресторанном бизнесе тесно связана с эволюцией самого бизнеса, технологическим прогрессом и изменением экономических условий. На протяжении веков, с момента появления первых таверн и постоялых дворов, владельцы заведений стремились к оптимизации своей деятельности, но подходы и инструменты значительно отличались.

Вплоть до XIX века эффективность ресторанного бизнеса определялась в основном личными качествами владельца или управляющего – его умением вести хозяйство, контролировать запасы, управлять персоналом и поддерживать репутацию. Инструментами служили базовые учётные книги, личные записи, а стандарты формировались скорее на основе опыта, чем чётких предписаний. Основными задачами было минимизировать потери продуктов, эффективно использовать рабочую силу и привлекать посетителей качественной едой и гостеприимством.

На рубеже XIX-XX веков, с началом индустриализации и развитием массового производства, появилось понимание необходимости более систематического подхода к управлению. В это время начали зарождаться принципы менеджмента, в том числе, идеи Фредерика Тейлора о научной организации труда. Хотя его работы были ориентированы на промышленность, их основные принципы – стандартизация процессов, анализ временных затрат, оптимизация рабочих операций – постепенно стали проникать и в сферу услуг, в том числе и в ресторанный бизнес. Рестораторы стали задумываться о стандартизации рецептов, организации рабочего пространства на кухне для ускорения приготовления блюд и более чётком распределении обязанностей между персоналом. Вводились первые системы учёта ежедневной выручки и расходов, основанные на ручном подсчёте.

Середина XX века стала переломной благодаря развитию сетевых ресторанов, особенно в США. Компании, такие как McDonald's, стали пионерами в применении строгих стандартов и операционной эффективности. Именно тогда появились детальные технологические карты, пошаговые инструкции для выполнения каждой операции (от обработки картофеля до сборки бургера), системы контроля качества на всех этапах. Этот подход был направлен на обеспечение единообразия продукта и услуги независимо от местоположения заведения, что требовало унификации процессов и обучения персонала.

Инструменты в этот период включали в себя печатные руководства, чек-листы, системы внутреннего аудита и первые специализированные кассовые аппараты, позволяющие фиксировать продажи. Автоматизация в этот период была минимальной, но принципы стандартизации и централизованного управления заложили основу для будущих инноваций.

С 1980-х годов начинается эра компьютеризации. Появление персональных компьютеров и развитие программного обеспечения открыли новые горизонты для повышения эффективности. Ключевым прорывом стало внедрение первых Point of Sale (POS) систем. Эти системы значительно упростили процесс приёма заказов, учёта продаж, ведения склада и отчётности. Вместо ручного заполнения накладных и таблиц, данные вводились в компьютер, что сокращало время на обработку информации, минимизировало ошибки и позволяло получать более точные аналитические отчёты.

POS-системы не только ускоряли обслуживание клиентов, но и давали рестораторам возможность анализировать популярность блюд, пиковые часы работы, эффективность работы персонала, что было мощным инструментом для принятия управленческих решений. Также стали появляться первые бухгалтерские программы, адаптированные для ресторанного бизнеса.

Рубеж тысячелетий и начало XXI века ознаменовались бурной цифровой революцией. Интернет, мобильные технологии и облачные вычисления кардинально изменили подход к управлению. Если ранее POS-системы были автономными, то теперь они стали частью более крупных интегрированных систем управления рестораном (Restaurant Management Systems, RMS или Enterprise Resource Planning, ERP для больших сетей). Эти комплексные решения объединили в себе:

- Системы автоматизации заказов и обслуживания: мобильные приложения для официантов, киоски самообслуживания, онлайн-заказы через веб-сайты и агрегаторы.

- Управление складом и закупками: автоматизированные системы учёта остатков, формирование заявок поставщикам, контроль сроков годности.

- Управление персоналом: системы учёта рабочего времени, расчёт заработной платы, планирование графиков (рис. 1).

Рис. 1 – Эффективность персонала и ее влияние на современную организацию [3]

- Программы лояльности и CRM-системы: сбор данных о клиентах, персонализированные предложения, автоматизация маркетинговых кампаний [1].

- Аналитические инструменты: бизнес-аналитика (BI), Big Data, позволяющие глубоко анализировать финансовые показатели, поведение потребителей, эффективность рекламных акций.

Благодаря облачным технологиям, данные стали доступны из любой точки мира, что упростило управление разветвлёнными сетями и удалённый контроль. Появились специализированные платформы для онлайн-бронирования столиков, управления отзывами и репутацией (ORM).

Сегодня инструменты повышения эффективности продолжают развиваться с беспрецедентной скоростью. На передний план выходят:

- Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение: используются для прогнозирования спроса, оптимизации ценообразования, персонализации предложений для клиентов, автоматизации анализа больших объёмов данных и даже для управления роботами на кухне или в зале.

- Роботизация: от роботов-официантов и бариста до полностью автоматизированных кухонных станций, что позволяет снизить зависимость от человеческого фактора и повысить скорость обслуживания.

- IoT (Интернет вещей): «умное» оборудование для кухни (печи, холодильники), которое отслеживает свои параметры, автоматически заказывает расходные материалы и сообщает о неисправностях.

- Расширенная аналитика: инструменты, позволяющие проводить A/B-тестирование, анализировать путь клиента, сегментировать аудиторию по самым неочевидным признакам [2].

- Платформы для управления репутацией и социального прослушивания: мониторинг упоминаний бренда в социальных сетях и на платформах отзывов для оперативного реагирования.

- Цифровые меню и QR-коды: сокращение затрат на печать, повышение актуальности информации, интеграция с системами заказа (табл. 1).

Таблица 1 – Цифровые меню и QR-коды в ресторанном бизнесе

№	Показатель	Характеристика
1	Преимущества использования QR-кодов	Удобство. Нет необходимости в печатных меню, которые могут быть неудобны в использовании, и требуют дополнительного времени на обновление. Гигиеничность. Особенно актуально в условиях пандемии, так как минимизирует контакт с поверхностями. Актуальность информации. Можно оперативно вносить изменения в меню, цены и специальные предложения.
2	Влияние на клиентский опыт	Персонализация. Рестораны могут предлагать персонализированные рекомендации на основе предпочтений клиентов.

		Доступ к дополнительной информации. Клиенты могут получить больше информации о блюдах, включая ингредиенты и аллергенные компоненты. Оптимизация процесса заказа. Упрощение процесса, когда гости могут сами делать заказы из меню на своих устройствах.
3	Внедрение и технические аспекты	Техническое обеспечение. Наличие интернет-соединения и хорошее качество связи. Обучение персонала. Сотрудники должны быть обучены работать с новыми технологиями и объяснять клиентам, как ими пользоваться. Безопасность данных. Защита информации, особенно если используются системы онлайн-оплаты.
4	Примеры успешного внедрения	McDonald's – внедрение мобильного приложения с функцией заказа через QR-коды. Starbucks – использование QR-кодов для упрощения процесса заказа и оплаты.

История инструментов повышения эффективности в ресторанном бизнесе прошла путь от ручного учёта и базовой стандартизации до сложнейших цифровых экосистем, использующих передовые достижения науки и техники. Тенденция к автоматизации, анализу данных и персонализации продолжает доминировать, обещая дальнейшие преобразования в отрасли.

Результаты. По нашему мнению, несмотря на очевидные преимущества и потенциал инструментов повышения эффективности, их внедрение и полноценное использование в ресторанном бизнесе сопряжено с рядом серьёзных проблем. Эти проблемы могут существенно замедлить или вовсе свести на нет ожидаемый положительный эффект, превращая инвестиции в неэффективные расходы.

1. Высокая стоимость внедрения и обслуживания. Одной из наиболее значимых проблем является высокая стоимость современных систем. Внедрение комплексных POS-систем, систем управления складом, CRM-систем, а тем более решений на базе ИИ или роботизации, требует значительных первоначальных инвестиций. Это включает не только стоимость самого программного обеспечения или оборудования, но и расходы на интеграцию с существующими системами, обучение персонала, адаптацию инфраструктуры и последующую техническую поддержку.

Малым и средним ресторанным предприятиям часто бывает трудно выделить необходимый бюджет, а крупные сети сталкиваются с необходимостью кастомизации решений под свои уникальные потребности, что также увеличивает затраты.

2. Сложность интеграции и несовместимость систем. Ресторанный бизнес часто использует несколько разрозненных программных продуктов для разных задач: одна система для учёта продаж, другая для управления складом, третья для лояльности клиентов. Современные инструменты повышения эффективности зачастую требуют глубокой интеграции всех этих компонентов для полноценной работы и обмена данными.

Проблема заключается в том, что разные системы могут быть несовместимы между собой, иметь различные форматы данных или API (интерфейсы программирования приложений), что делает интеграцию сложной, дорогой и часто требующей индивидуальной доработки. Отсутствие бесшовной интеграции приводит к ручному переносу данных, ошибкам, дублированию информации и, как следствие, снижению общей эффективности.

3. Сопротивление персонала и недостаток квалификации. Любые изменения в рабочих процессах неизбежно вызывают сопротивление со стороны персонала. Сотрудники могут опасаться потерять работу из-за автоматизации, не желать учиться новому или просто не доверять новым технологиям. Кроме того, для эффективного использования современных инструментов требуется определённый уровень цифровой грамотности и квалификации, который часто отсутствует у линейного персонала.

Недостаточное обучение, отсутствие мотивации к освоению новых программ, страх перед ошибками – всё это приводит к неполному использованию функционала систем, увеличению времени на выполнение задач и общему недовольству внутри коллектива. В результате дорогостоящие решения могут использоваться лишь частично или неэффективно.

4. Проблемы с данными и их анализом. Инструменты повышения эффективности в значительной степени опираются на данные. Однако их некорректный сбор, ввод или анализ может привести к ошибочным выводам и неверным управленческим решениям. Проблемы могут включать:

- Низкое качество данных: ошибки при ручном вводе, дублирование записей, неполная или устаревшая информация.

- Отсутствие стандартизации данных: разные форматы, отсутствие единой классификации товаров или услуг.

- Перегрузка информацией: современные системы генерируют колоссальные объёмы данных, но без должной аналитической экспертизы и инструментов рестораторы могут просто «утонуть» в этой информации, не видя за цифрами реальных тенденций и проблем.

- Отсутствие квалифицированных аналитиков: мало кто из рестораторов имеет в штате специалистов, способных извлекать ценные инсайты из больших данных.

5. Зависимость от технологий и кибербезопасность. По мере роста зависимости от цифровых инструментов возрастают и риски, связанные с их работой. Выход из строя POS-системы, сбой в работе онлайн-заказов или системы управления бронированием может парализовать работу всего заведения. Отключение электричества, проблемы с интернет-соединением также могут нанести серьёзный ущерб. Кроме того, с хранением чувствительных данных клиентов и финансовой информации возрастают риски кибератак, утечек данных и мошенничества. Обеспечение надёжной защиты данных и бесперебойной работы систем требует постоянных инвестиций и экспертных знаний, что является ещё одной проблемой для многих предприятий.

6. Нестабильность рынка и быстрые изменения технологий. Ресторанный бизнес подвержен быстрым изменениям трендов, вкусов потребителей и экономических условий. Точно так же быстро развиваются и технологии. Инструмент, который был передовым вчера, может устареть уже завтра. Это создаёт проблему постоянной необходимости адаптироваться, обновлять программное обеспечение и оборудование, а также переучивать персонал, что влечёт за собой дополнительные затраты и риски неэффективных вложений. Долгосрочное планирование становится сложным, а инвестиции в новые технологии могут не успеть окупиться до появления более совершенных решений.

7. Отсутствие чёткого плана реализации стратегии. Часто рестораторы внедряют новые инструменты, следуя модным тенденциям или под давлением конкурентов, но без чёткого понимания, какие конкретные проблемы они должны решить и как это соотносится с общей стратегией бизнеса. Отсутствие заранее определённых KPI (ключевых показателей эффективности), по которым будет оцениваться успех внедрения, приводит к тому, что эффект от инвестиций остаётся неочевидным или даже отрицательным. Инструменты могут быть мощными, но без стратегического подхода, они будут использоваться хаотично и без видимой отдачи.

Выводы. В целом, успешное внедрение инструментов повышения эффективности требует не только финансовых вложений, но и глубокого понимания бизнес-процессов, готовности к изменениям, инвестиций в обучение персонала и постоянного анализа результатов. Игнорирование этих проблем может привести к тому, что новые технологии станут не инструментом развития, а источником дополнительных затрат и головной боли.

Применение инструментов повышения эффективности является неотъемлемой частью развития современного ресторанного бизнеса, обещая оптимизацию процессов, улучшение качества обслуживания и рост прибыли. Однако, как показал анализ, путь к реализации этих преимуществ усеян значительными препятствиями. Высокая стоимость внедрения и обслуживания, сложности интеграции разрозненных систем, сопротивление персонала и недостаток квалификации, а также проблемы с качеством и анализом данных могут существенно снизить или свести на нет ожидаемый эффект.

Кроме того, зависимость от технологий порождает новые риски, такие как кибербезопасность и сбои в работе, а быстрая смена технологических трендов требует постоянных инвестиций и адаптации. Отсутствие чёткого видения и стратегического подхода к внедрению также может привести к неэффективному использованию ресурсов.

Успешное освоение инструментов повышения эффективности в ресторанном бизнесе требует не просто финансовых инвестиций. Оно нуждается в комплексном подходе, который включает стратегическое планирование, тщательный выбор решений, обеспечение бесшовной интеграции, адекватное обучение и мотивацию персонала. Только при условии преодоления этих фундаментальных проблем рестораны смогут по-настоящему раскрыть потенциал современных технологий, превратив их из дорогостоящей нагрузки в мощный драйвер роста и конкурентное преимущество.

Список литературы

1. Ахтанов М. Повышение эффективности ресторанного бизнеса с помощью a/b тестирования и crm аналитики // Экономика и социум. – № 8 (135). – 2025. – С. 542-546.

2. Рябчукова О. Ю. Методы и показатели оценки результативности ресторанного бизнеса // Вестник евразийской науки. – 2017. – №6 (43). – С. 1-6.

3. Сидоров А.А. Способы повышения и ключевые показатели эффективности персонала в ресторанном бизнесе // Индустриальная экономика. – №6. – 2024. – С. 98-107.

ТҰРАҚТЫЛЫҚ ПЕН ТӘЖІРИБЕНІҢ СИМВОЛЫНА АЙНАЛҒАН БІЛІМ ОРДАСЫ

Жетекші: ***Ахметова З Б.***
Абдикул Ш.Н.
Рысбаева Б.Б.
Автор: ***Жарылхасын Н. Ж.***

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті – еліміздегі ең танымал және беделді оқу орындарының бірі. Бұл университетті көпшілік қысқаша Қазұу деп атайды.

Университет 1934 жылы құрылған, яғни оның тарихы өте терең. ҚазҰУ –

Қазақстандағы алғашқы жоғары оқу орындарының бірі. Яғни, бұл оқу орнының басты артықшылығы ол – тұрақтылық пен тәжірибе.

ҚазҰУ-да қазіргі заманға сай білім беру жүйесі қалыптасқан. Мұнда әртүрлі бағыттағы мамандықтар бар: экономика, заң, журналистика, халықаралық қатынастар, химия, биология, физика, филология және тағы басқалар. Университетте 16 факультет жұмыс істейді, әр факультеттің өз саласы мен ерекшелігі бар. Әр факультет өз саласындағы үздік университеттермен терезесі тең білім береді.

Оқытушылардың көпшілігі — өз ісінің мамандары, ғылым докторлары мен кандидаттары. Олар студенттерге тек теория емес, тәжірибелік білім беруге де тырысады. Сабақтар заманауи әдістермен өтеді, кейде зертханалық жұмыстар мен жобалар түрінде де ұйымдастырылады. Бұл студенттердің ой-өрісін кеңейтіп, өз мамандығына қызығушылығын арттырады.

ҚазҰУ-дың ең үлкен ерекшеліктерінің бірі – оның кампусы. Кампус – бұл студенттерге арналған үлкен қала сияқты. Мұнда оқу корпустары, жатақханалар, кітапхана, асханалар, спорт кешендері және демалуға арналған орындар бар. Университет аумағы таза, жасыл желекке толы және студенттерге өте ыңғайлы. Мұның барлығы білімді сапалы алуға өз септігін тигізеді.

ҚазҰУ-да оқу тек сабақпен шектелмейді. Мұнда әртүрлі мәдени және спорттық шаралар жиі өткізіледі. Студенттер дебат клубтарына, театр үйірмелеріне, волейбол немесе футбол командаларына қатыса алады. Бұл шаралар студенттік өмірді ұмытылмастаә етеді.

Сондай-ақ, университет шетелдік жоғары оқу орындарымен тығыз байланыста. Көптеген студенттер алмасу бағдарламалары арқылы басқа елдерде оқуға немесе тәжірибеден өтуге мүмкіндік алады.

Өз тәжірибеммен бөліссем, ҚазҰУ көпфункционалды және жан жақты білім беретін оқу орны екеніме көзім жетті. Оған тағы бір дәлел, ол осы білім ордасының түлектері. Яғни, ҚазҰУ журналистика, экономика, елді басқару секілді көптеген салаларда ерен еңбек еткен көптеген тұлғаларға білім берген. Әр түлек, ҚазҰУ жайлы тек қана жылы пікір айтады деп айтсам қателеспеймін.

Қорытындылай айтқанда, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті – Қазақстандағы ең үздік оқу орындарының бірі. Бұл жер – арман мен мақсатқа бастайтын жол. ҚазҰУ-да оқу – үлкен мүмкіндік және әр студент үшін үлкен мақтаныш.

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ТРУДА И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Выполнила: ***Бердаулетова А.Ж.,*** *магистрант*
Университет «ТУРАН»,
ОП 7М04109 «МЕНЕДЖМЕНТ»
Научный руководитель: ***Дауренбекова А.Н***.*, профессор, д.э.н.*
Алматы. 2025 г.
e-mail: 24252677@turan-edu.kz

Аннотация

Производительность труда является ключевым фактором эффективности строительного сектора, однако за последние два десятилетия её рост составил лишь около одного процента в год, что значительно ниже показателей обрабатывающей промышленности. Вместе с тем строительный сектор Казахстана находится на начальном этапе цифровой трансформации. В статье проводится анализ зарубежного опыта внедрения искусственного интеллекта, Интернета вещей и информационного моделирования зданий для повышения производительности труда, а также предлагаются стратегические рекомендации по их адаптации в строительной отрасли Казахстана.

Ключевые слова: производительность труда; искусственный интеллект; информационное моделирование зданий; цифровая трансформация; оптимизация управления.

Введение

Строительная отрасль является фундаментальной основой глобального экономического развития, однако низкая производительность труда в ней остается постоянной проблемой. По данным McKinsey & Company (2020), производительность труда в строительстве стагнирует с начала 2000-х годов, в первую очередь из-за неэффективного распределения рабочей силы, трудоемких процессов и отсутствия цифровых инноваций [3]. По сравнению с другими отраслями, которые успешно используют автоматизацию и цифровизацию, строительный сектор по-прежнему в значительной степени полагается на традиционные методы управления персоналом, что приводит к задержкам, перерасходу бюджетных средств и рискам для безопасности.

Во всем мире компании внедрили планирование рабочей силы на основе искусственного интеллекта, мониторинг рабочей силы на основе Интернета вещей в режиме реального времени и координацию рабочей силы с использованием BIM для повышения эффективности, оптимизации графика и соблюдения требований безопасности. Однако в Казахстане внедрение цифрового управления персоналом остается ограниченным, и многие фирмы не решаются инвестировать в цифровую трансформацию из-за предполагаемых финансовых рисков и нехватки квалифицированного персонала [4].

Целью данного исследования является:

– изучить влияние искусственного интеллекта, Интернета вещей и BIM на производительность рабочей силы на м4ировых строительных рынках;

– проанализировать показатели эффективности работы персонала до и после цифровой оптимизации рабочей силы;

– определить ключевые барьеры на пути внедрения цифровой рабочей силы в Казахстане и предложите стратегии внедрения.

Обзор литературы

Использование планирования рабочей силы на базе искусственного интеллекта получило значительное распространение в последние годы, и исследования показывают, что прогнозирующие модели искусственного интеллекта могут сократить задержки проектов до

25% за счет динамической корректировки графиков в соответствии с условиями на объекте в режиме реального времени [5]. Фахим (2024) обнаружили, что планирование рабочей силы на основе искусственного интеллекта привело к повышению производительности труда в строительстве на 18-22%, поскольку автоматизированное планирование устранило неэффективность, связанную с распределением ручного труда [6].

Технологии Интернета вещей, включая отслеживание рабочих с помощью GPS, носимые RFID-устройства и биометрический мониторинг в режиме реального времени, успешно применяются в крупных строительных проектах по всему миру. Исследование, проведенное Regona и соавторами (2022), изучало системы отслеживания рабочей силы IoT в европейских строительных фирмах и показало, что время простоя работников сократилось на 65%, что значительно повысило общую эффективность проекта [7].

Интеграция информационного моделирования зданий (BIM) с кадровым планированием зарекомендовала себя как эффективный инструмент оптимизации использования рабочей силы. Abioye и соавторы (2021) провели исследование, посвященное усиленной координации рабочей силы с помощью BIM, и обнаружили, что это сократило время завершения проекта на 30% за счет расширения сотрудничества и корректировки рабочей силы в режиме реального времени [8].

Методология исследования

В этом исследовании используется сравнительный подход к изучению конкретных ситуаций, в ходе которого изучается повышение производительности труда на четырех основных строительных рынках: в Соединенных Штатах, Европейском союзе, Китае и ОАЭ. Анализ фокусируется на:

1) Показатели использования рабочей силы до и после внедрения искусственного интеллекта, Интернета вещей и BIM.

2) Сокращение времени простоя сотрудников за счет автоматизированного планирования и отслеживания.

3) Повышение уровня соблюдения требований безопасности на рабочем месте благодаря мониторингу в режиме реального времени.

Источниками данных являются научные статьи, отраслевые отчеты и общедоступные тематические исследования строительных фирм, которые успешно внедрили цифровые решения для управления персоналом.

Результаты и обсуждение

Строительный сектор Казахстана сталкивается с системными проблемами производительности труда:

1) Неэффективное распределение рабочей силы – неправильное управление рабочей силой приводит к низкому уровню использования рабочей силы (72%) по сравнению с 90-93% у мировых лидеров.

2) Чрезмерный простой работников – из-за ручного планирования и плохой синхронизации задач время простоя в Казахстане составляет 3,8 часа на одного работника в день, что почти в три раза больше, чем в ОАЭ и США [9,10].

Нарушения требований безопасности – Казахстан сообщает о более высоком уровне инцидентов, связанных с безопасностью на рабочем месте, из-за отсутствия механизмов мониторинга в режиме реального времени. В отличие от этого, ОАЭ и Китай используют аналитику безопасности на основе Интернета вещей, что сокращает количество нарушений техники безопасности на 57% [10].

Эти проблемы подчеркивают необходимость создания структурированных механизмов оптимизации цифровой рабочей силы, ориентированных на недорогостоящее планирование на основе искусственного интеллекта, мониторинг с поддержкой Интернета вещей и координацию рабочей силы на основе BIM.

Данные, приведенные в рисунке 1, показывают, что инициативы по оптимизации рабочей силы (планирование с помощью искусственного интеллекта, отслеживание Интернета вещей, координация BIM-технологий) привели к значительным улучшениям на мировых строительных рынках, повысив загрузку рабочей силы до 20% и сократив время простоя на 60-70%. Казахстан, однако, отстает, и ему требуется структурированная, реалистичная и поэтапная стратегия внедрения.

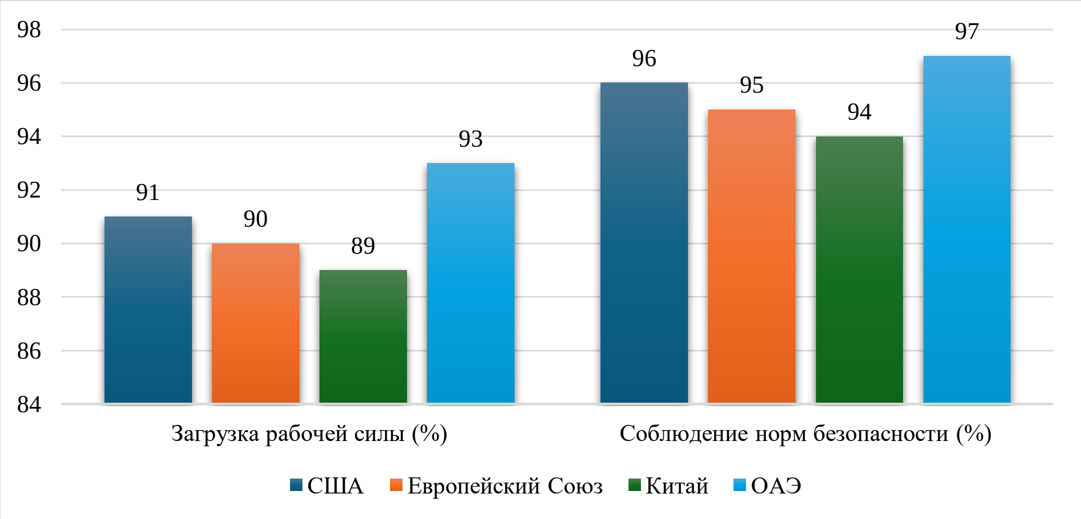


Рисунок 1 – Сравнительный анализ показателей эффективности рабочей силы в строительном секторе (в период с 2018 по 2024 год)

Примечание – Составлено автором на основании данных источника [1,10]

На этом графике показано постоянное улучшение использования рабочей силы и сокращение времени простоя на строительных рынках, которые внедрили планирование на основе искусственного интеллекта, отслеживание рабочей силы с поддержкой Интернета вещей и интегрированную в BIM координацию рабочей силы. Эти передовые практики должны стать основой модели оптимизации рабочей силы в Казахстане.

Чтобы обеспечить практическую осуществимость и устойчивость, казахстанским строительным компаниям следует внедрять поэтапную стратегию цифровой трансформации рабочей силы, которая соответствует экономическим, технологическим и инфраструктурным ограничениям. Для этого приведен сравнительный анализ с лучшими мировыми практиками в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ механизмов повышения производительности труда

Механизм управления производительностью труда	США	Европейский Союз	Китай	ОАЭ	Казахстан
Планирование рабочей силы на основе ИИ	Прогностическое планирование с использование	Планирование рабочей силы с поддержко	Прогнозирование спроса на рабочую силу на основе ИИ	Автоматизированное управление рабочей силой на основе ИИ	Ручное планирование; учет в Excel

	м ИИ; автоматизированное распределение рабочей силы	й ИИ; интеграция с BIM			
Мониторинг рабочей силы на основе IoT	Отслеживание рабочей силы с помощью GPS и RFID; мониторинг посещаемости в реальном времени	Отслеживание рабочей силы в «умных» городах с помощью IoT	Контроль безопасности работников с использованием IoT	Геозонирование и аналитика рабочей силы в реальном времени	Ограниченное использование IoT; ручной учет посещаемости
Планирование рабочей силы с применением BIM	Полная интеграция BIM для координации рабочей силы	Назначение задач и распределение ресурсов с помощью BIM	Цифровые двойники для моделирования занятости рабочей силы	Распределение рабочей силы в мегапроектах на основе BIM	BIM в основном используется для проектирования; минимальная координация рабочей силы
Механизмы соблюдения норм безопасности	Обнаружение нарушений безопасности с помощью ИИ; мониторинг рисков через IoT	Аналитика безопасности на основе машинного обучения	Анализ поведения работников на основе ИИ	Автоматизированное отслеживание безопасности с помощью IoT-датчиков	Ручные проверки безопасности; отсутствие мониторинга в реальном времени
Примечание – Составлено автором на основании данных источника [1,9,10]					

Как видно из таблицы 1, Казахстан отстает от мировых лидеров в области строительства в области планирования рабочей силы на основе искусственного интеллекта, отслеживания на основе Интернета вещей и интеграции рабочей силы в BIM. Чтобы преодолеть этот разрыв, предлагается следующая трехэтапная стратегия оптимизации рабочей силы.

Этап 1: Планирование рабочей силы с помощью искусственного интеллекта (2024-2025)

Цель: Переход от ручного планирования к распределению рабочей силы с использованием искусственного интеллекта, оптимизация распределения задач, планирование смен и корректировка в режиме реального времени.

План внедрения:

– Внедрите инструменты планирования рабочей силы на базе искусственного интеллекта, интегрированные с "1С:Строительство", широко используемой ERP-системой в Казахстане.

– Используйте алгоритмы прогнозного планирования для динамического распределения трудовых ресурсов в зависимости от потребностей проекта.

– Создайте центральную цифровую базу данных о рабочей силе, которая заменит ручные системы отслеживания.

Ожидаемые результаты:

– Загрузка рабочей силы увеличивается с 72% до 80%.

– Время простоя работников сокращается с 3,8 до 2,5 часов в день.

Этап 2: Отслеживание рабочей силы с помощью Интернета вещей (2025-2027)

Цель: Внедрение недорогих IoT-решений для мониторинга посещаемости работников в режиме реального времени и повышения эффективности труда.

План внедрения:

– Внедрение отслеживания посещаемости работников на основе RFID для замены ручных журналов учета.

– Внедрение мониторинга рабочей силы с поддержкой GPS на крупных строительных площадках.

– Внедрите систему отслеживания безопасности на основе Интернета вещей для мониторинга соответствия требованиям в режиме реального времени.

Ожидаемые результаты:

– Время простоя сотрудников сокращается с 2,5 до 1,5 часов в день.

– Соблюдение требований безопасности увеличивается с 76% до 88%.

Этап 3: Кадровое планирование на основе BIM (2027-2030)

Цель: Интегрировать планирование рабочей силы на основе BIM и цифровые инструменты управления рабочей силой.

План внедрения:

– Расширьте внедрение BIM за рамки визуализации проекта, включив координацию рабочей силы.

– Используйте цифровые двойники на базе BIM для моделирования требований к рабочей силе перед выполнением проекта.

– Обучите менеджеров рабочей силы инструментам планирования рабочей силы в BIM.

Ожидаемые результаты:

– Использование рабочей силы увеличивается до 88%.

– Сроки завершения проекта увеличиваются на 20-30%.

Прогнозируемое повышение производительности труда подтверждает, что поэтапная стратегия цифровой трансформации рабочей силы в Казахстане может повысить эффективность использования рабочей силы на 16%, сократить время простоя на 60% и на 21% улучшить соблюдение требований техники безопасности (таблица 2).

Таблица 2 – Прогнозируемые улучшения производительности рабочей силы в Казахстане после цифровой оптимизации

Показатель	Текущее значение (2024)	Прогноз после оптимизации (2030)	Улучшение (%)
Загрузка рабочей силы (%)	72	88	+16%
Время простоя рабочих (часы/день)	3.8	1.5	-61%
Соблюдение норм безопасности (%)	76	92	+21%
Эффективность сроков завершения проектов (%)	70	90	+20%
Примечание – Составлено автором на основании данных источника [10,11]			

Полученные данные свидетельствуют о явном разрыве в производительности труда между Казахстаном и ведущими строительными рынками. В то время как мировые лидеры полностью внедрили искусственный интеллект, IoT и BIM, Казахстан по-прежнему зависит от устаревших систем управления персоналом. Однако поэтапная цифровая трансформация рабочей силы – начиная с недорогостоящего планирования с помощью искусственного интеллекта, сопровождаемого отслеживанием Интернета вещей и интеграцией BIM-технологий – может обеспечить ощутимое повышение эффективности труда, безопасности и сроков завершения проекта.

Применяя этот структурированный, масштабируемый подход, строительная отрасль Казахстана может сократить разрыв в производительности труда по сравнению с международными рынками, обеспечивая при этом экономически эффективное практическое внедрение.

Заключение

Это исследование подтверждает, что оптимизация рабочей силы на основе искусственного интеллекта, отслеживание рабочей силы на основе Интернета вещей и интегрированное в BIM планирование рабочей силы значительно повышают производительность строительства. Результаты международных тематических исследований демонстрируют повышение производительности на 18-22% и сокращение времени простоя работников до 70%. Однако Казахстан должен преодолеть ключевые барьеры, такие как затраты на внедрение технологий, недостатки в обучении персонала и сопротивление цифровым преобразованиям. Внедряя планирование на основе искусственного интеллекта, отслеживание Интернета вещей в режиме реального времени и улучшенную координацию с помощью BIM, строительный сектор Казахстана может добиться существенного повышения производительности труда и эффективности проектов.

Список использованной литературы

1. McKinsey & Company. Реинжиниринг строительства: путь к повышению производительности. 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mckinsey.com.
2. Nadeem A., Akhanova G. Факторы внедрения Индустрии 4.0 в строительной отрасли. ResearchGate, 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/profile/Abid-Nadeem/publication/364751326.
3. Babkin A., Tashenova L., Mamrayeva D. Цифровизация промышленности в России и Казахстане: лучшие практики. International Journal of Technology, 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ijtech.eng.ui.ac.id/article/view/6200.
4. Maussymbayeva A., Issatayeva F., Aubakirova G. Цифровизация горнодобывающих предприятий Казахстана: текущее состояние и перспективы. Preprints, 2024. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.preprints.org/frontend/manuscript/e426964a14fc5ed44c3f85a4576caade/download_pub.
5. Bulganbayev M.A., Fonseca Ferreira N.M. Прототип интеллектуального планирования рабочей силы на основе ИИ в строительстве. MDPI, 2024. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mdpi.com/2079-9292/13/2/387.
6. Torgautov B., Zhanabayev A., Tleuken A., Turkyilmaz A. Круговая экономика: вызовы и возможности строительного сектора Казахстана. MDPI, 2021. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mdpi.com/2075-5309/11/11/501.
7. Salykov A., Shalbolova U. Трансформация строительной отрасли Казахстана в условиях цифровизации экономики. ICE Virtual Library, 2024. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.icevirtuallibrary.com/doi/abs/10.1680/jinam.24.00037.
8. Iootty M., Bizhan A., Correa P. Повышение производительности в Казахстане с использованием микроуровневых инструментов: анализ и рекомендации по политике. Google

Books, 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://books.google.com/books?id=f6akEAAAQBAJ.

9. Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. Годовой отчет по строительной отрасли Казахстана за 2023 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.miir.gov.kz.

10. Всемирный банк. Экономический обзор Казахстана: строительный сектор и цифровизация. 2022. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.worldbank.org/en/country/kazakhstan.

11. Kazakh Invest. Цифровизация строительной отрасли в Казахстане: анализ текущих вызовов и перспектив. 2024. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://invest.gov.kz/ru/analytics/.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЧАТ-БОТА НА ОСНОВЕ ВЕБ-СЕРВИСА «ВОПРОС–ОТВЕТ»

Тайев Нұрсұлтан Аманжолұлы
магистрант Костанайского Регионального Университета имени Ахмет Байтұрсынұлы,Костанай, Казахстан
*Научный руководитель:**Кузенбаев Батырхан Аманжолович***
доктор PhD, Костанайского Регионального Университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, Костанай, Казахстан

Эта статья описывает создание умного чат-бота для обучения, который работает как веб-сервис, отвечающий на вопросы студентов. Основная задача — разработать систему, которая поможет студентам самостоятельно изучать учебные материалы и ориентироваться в образовательной среде. В статье объясняется, как устроен такой чат-бот: он использует методы обработки естественного языка (NLP) для понимания вопросов, имеет базу знаний с информацией, удобный интерфейс для общения и может использовать возможности искусственного интеллекта для ответов. Этот чат-бот может быть встроен в онлайн-платформы для обучения и служить помощником в дистанционном образовании.

В последние годы наблюдается существенное влияние достижений в области искусственного интеллекта (ИИ) и обработки естественного языка на образовательный процесс [2]. Одним из перспективных направлений применения данных технологий является разработка интеллектуальных чат-ботов, предназначенных для интерактивного взаимодействия со студентами, предоставления справочной информации, организации тестирования и консультирования [5], [6].Предметом данного исследования является моделирование структуры образовательного чат-бота, функционирующего в рамках веб-сервиса «Вопрос–Ответ», и разработка программной архитектуры, обеспечивающей эффективное взаимодействие пользователя с системой.

Образовательные чат-боты представляют собой специализированные программы, обеспечивающие автоматическое взаимодействие с пользователями через текстовый или голосовой интерфейс. Их работа основана на модели «вопрос–ответ», которая предполагает анализ входящих запросов, поиск актуальной информации в базе знаний и формирование осмысленных ответов [2], [6].Современные методы разработки таких систем опираются на использование алгоритмов машинного обучения, нейронных сетей и языковых моделей (LLM — Large Language Models), таких как GPT, Gemini, Claude и другие [3], [7], [8]. В образовательной сфере такие чат-боты могут выполнять функции помощника для преподавателей, электронного репетитора или навигатора по учебным материалам [5].
Для построения системы «вопрос–ответ» используются два основных подхода:

1. Приём на основе поиска по базе знаний (retrieval-based), когда система сопоставляет запрос с заранее подготовленными ответами [2];
2. Генеративный подход (generation-based), где ответ формируется нейросетью в реальном времени на основе языковых моделей [3], [7].

Генеративный искусственный интеллект (ГИИ), как подкласс машинного обучения, ориентированный на создание новых данных (текста, изображений, видео и аудио) на основе обученных моделей, прошёл значительную эволюцию с момента появления первых генеративно-состязательных сетей (GAN) в 2014 году [4].

Для более глубокого понимания и эффективного применения образовательных чат-ботов необходимо рассмотреть ключевые аспекты их разработки и функционирования:
1. Анализ входного запроса
Процесс включает токенизацию, лемматизацию, разметку частей речи и семантический анализ, обеспечивающий понимание смысла запроса [2].

2. Поиск информации в базе знаний
Ключевыми элементами являются структурированные базы данных, индексация и алгоритмы релевантности, такие как TF-IDF или BM25 [2].
3. Генерация ответа
Использование обученных языковых моделей (GPT, Gemini) и метрик качества, таких как BLEU и ROUGE, позволяет обеспечивать релевантные и контекстуальные ответы [3], [7].
4. Интерактивность и адаптивность
Образовательные чат-боты должны поддерживать диалоговый менеджмент, адаптивное обучение и сбор обратной связи [6].
5. Этические и правовые аспекты
Важно учитывать конфиденциальность данных, этические нормы и прозрачность алгоритмов при взаимодействии с пользователями [5].
6. Интеграция с другими системами
Интеграция с LMS, аналитическими инструментами и мессенджерами делает чат-бот более универсальным и эффективным [6].

Архитектура и модель веб-сервиса «Вопрос–Ответ». Разработанная структура чат-бота базируется на модульной архитектуре, включающей следующие компоненты:

- NLP-модуль — выполняет токенизацию, лемматизацию и определение намерений пользователя [2].
- Модуль базы знаний — хранит структурированные учебные материалы (PostgreSQL) и осуществляет поиск ответов.
- Модуль взаимодействия с AI API — интеграция с внешними языковыми моделями (Gemini, GPT-4/5) для генерации ответов [7], [8].
- Веб-интерфейс (Frontend) — реализован на FastAPI с HTML/CSS.
- Модуль аналитики — собирает статистику запросов и оценивает эффективность взаимодействия.

Рисунок 1: Схема общей архитектуры системы.

Архитектура построена по принципу клиент–серверного взаимодействия, что обеспечивает масштабируемость и интеграцию с образовательными платформами [6].

Применение технологий обработки естественного языка (Natural Language Processing, NLP) является ключевым направлением в развитии интеллектуальных диалоговых систем. Использование NLP позволяет системе интерпретировать пользовательские запросы в форме естественного языка, обеспечивая тем самым более интуитивное и гибкое взаимодействие между человеком и машиной. На основе таких технологий реализуется семантический и синтаксический анализ, выделение ключевых сущностей и определение намерений пользователя, что формирует основу для контекстно зависимых ответов.

Рисунок 2: Алгоритм работы модуля обработки запросов.

В рамках данного исследования применяются алгоритмы, основанные на библиотеках spaCy и Transformers, обеспечивающих высокую точность при морфологическом и синтаксическом разборе текста, а также при определении семантических связей между элементами предложения [2], [3]. Использование трансформерных архитектур (в частности, моделей семейства BERT и GPT) позволяет учитывать контекст не только на уровне отдельных фраз, но и в пределах всего диалога, что существенно повышает качество понимания намерений пользователя.

Интеграция с внешними API, такими как Gemini и GPT, обеспечивает возможность динамической адаптации ответов под индивидуальный стиль общения пользователя, а также под конкретный контекст взаимодействия [7], [8]. Это реализуется за счёт передачи метаданных о предыдущих сообщениях и анализа коммуникативных шаблонов, что приближает поведение системы к принципам когнитивного диалога.

Дополнительно внедрено обучение модели на локальных доменных данных, что позволяет повысить точность ответов в рамках определённой предметной области. Такой подход обеспечивает контекстуальную специализацию модели и минимизирует влияние «общего» языкового корпуса, делая систему более релевантной для конкретной дисциплины или учебного направления [5].

Разработанный прототип интеллектуального чат-бота реализован с использованием языка Python, фреймворка FastAPI для построения REST-интерфейсов и системы управления базами данных PostgreSQL для хранения диалоговых логов и параметров сессий. Текстовый анализ осуществляется посредством библиотеки spaCy, обеспечивающей морфологическую сегментацию, выделение частей речи и лемматизацию [2].

Для верификации эффективности работы системы проведено тестирование на выборке из 500 учебных вопросов, охватывающих различные тематические категории. Основными критериями оценки являлись:

1. Точность определения намерения пользователя (intent recognition accuracy);
2. Корректность формируемого ответа;
3. Среднее время отклика системы.

Результаты показали, что средняя точность ответов составила 87,4 %, при среднем времени отклика 1,6 с, что соответствует современным требованиям к интеллектуальным образовательным системам [1], [6].

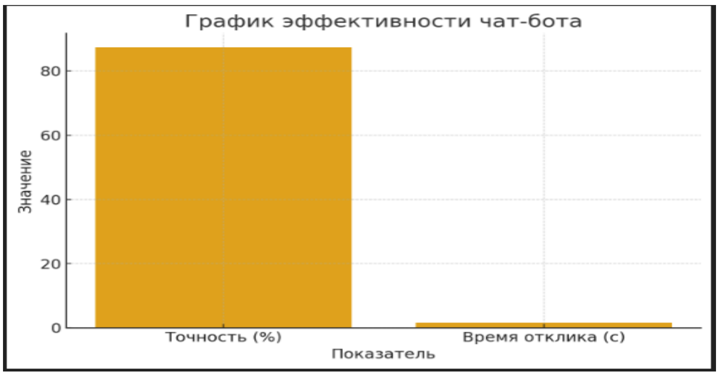


Рисунок 3: График эффективности чат-бота.

Для оценки производительности и масштабируемости решения использовался модуль нагрузочного тестирования Locust, позволивший измерить устойчивость работы системы при одновременных запросах и определить оптимальные параметры конфигурации серверной части [3]. На основе полученных данных были проведены оптимизации, направленные на сокращение задержек и повышение устойчивости при высоких нагрузках.

Результаты подтвердили эффективность предложенной модели. Гибридный подход (поисковый + генеративный) позволил повысить качество ответов [3], [6], [7]. Система легко интегрируется с LMS и может использоваться как образовательный помощник [5].Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанной модели в университетах и колледжах для организации интерактивной справочной службы, консультаций по расписанию, учебным материалам и административным вопросам.[6].

В ходе исследования разработана модель образовательного чат-бота на основе веб-сервиса «Вопрос–Ответ», обеспечивающая эффективное взаимодействие студентов с учебной информацией. Предложенная архитектура сочетает использование технологий NLP, базы знаний и API искусственного интеллекта (Gemini/GPT), что позволяет достигать высокой точности и адаптивности системы.

Дальнейшее развитие может включать внедрение голосового интерфейса, мультиязычную поддержку и интеграцию с платформами обучения [6].

Список литературы

1.Д.А. Казимова, А.Н. Адекенова Реализация персонализированного адаптивного обучения, статья, журнал Вестник Карагандинского университета Серия «Педагогика». 2025, 30, 1(117)
2.Сагитова Г.К., Мухамеджанова Г.С. Перспективы и особенности разработки чат-бот как простой и удобный способ получения информации. Вестник Казахстанско-Британского технического университета. 2020;17(1):164-169.
4.Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2022.
4.Jurafsky D., Martin J. H. Speechand Language Processing. – Prentice Hall, 2023.
5. Vaswani A. etal. Attentionis All You Need. // AdvancesinNeural Information Processing Systems, 2017.
6. Mikolov T. etal. EfficientEstimationof Word RepresentationsinVector Space. // arXivpreprint arXiv:1301.3781, 2013.
7. Киселёв А. В. Интеллектуальные системы обучения: модели и алгоритмы. – Москва: ИНФРА-М, 2021.
8. Григорьев Н. А., Морозов Д. И. Модели взаимодействия пользователя с интеллектуальными чат-ботами. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2022.
OpenAI. GPT-4 Technical Report. – arXiv:2303.08774, 2023.
9.Google DeepMind. Gemini 1.5 TechnicalOverview, 2024.

ARCHITECTURE OF MANAGEMENT SYSTEMS BASEDON HYBRID INTELLIGENCE: INNOVATIVE APPROACHES TO PROCESS OPTIMIZATION

Khunanbai A– *Master of Technical Sciences, Special Subjects Instructor, Almaty electromechanical college.*
Chemistry teacher ***Tukushbayeva Saltanat Erkinovna****: Almaty electromechanical college*
Daulen Akbota Akatkyzy *Vocational Training Instructor Almaty electromechanical college*
Satylgan Zhaniya Maksatkyzy *Vocational Training Instructor Almaty electromechanical college*

Abstract.This paper presents a study on the architecture of management systems powered by hybrid intelligence, which combines the capabilities of artificial intelligence (AI) with human expertise to enhance the efficiency and adaptability of business processes. The relevance of this work is driven by the increasing demands for intelligent management solutions in the context of digital transformation. The paper outlines the key architectural elements of such systems, including machine learning techniques, predictive analytics, natural language processing, and expert systems, along with their integration into a unified management platform. Special attention is given to optimizing decision-making processes through the combination of automated data analysis with human intuition and expert evaluations. The paper discusses successful examples of the application of hybrid intelligent systems across various industries, demonstrating their effectiveness in managing uncertainty and rapidly changing markets. The author also explores the future potential of hybrid intelligence as a strategic management tool capable of significantly enhancing the productivity and competitiveness of modern enterprises.

Keywords.Hybrid intelligence, management systems, architecture, artificial intelligence, process optimization, business processes, machine learning, expert systems, digital transformation, decision-making automation.

Introduction.In today's environment of rapid digital transformation and increasingly complex business processes, the need for management systems capable of adapting efficiently to changing conditions and ensuring high levels of operational agility and decision-making accuracy is becoming ever more pressing. One of the promising approaches in this field is the application of hybrid intelligence, which combines the strengths of artificial intelligence (AI) with human cognitive abilities. The importance of such systems lies in their ability not only to process and analyze vast amounts of data but also to incorporate contextual factors that remain beyond the reach of algorithms, thanks to the human element.The practical significance of hybrid intelligent management systems is evident in their broad application across various industries, ranging from manufacturing to finance and logistics. The core technologies employed in these systems include machine learning (ML) for data analysis and predictive modeling, natural language processing (NLP) for handling textual data and automating customer interactions, deep learning (DL) for solving more complex tasks based on big data, and expert systems that leverage accumulated expertise from specialists. Additionally, the Internet of Things (IoT) facilitates real-time data collection from manufacturing lines and logistics hubs, allowing processes to be adjusted in real-time to meet current conditions.At the same time, big data technologies and cloud computing provide the infrastructure needed to store and process vast volumes of information efficiently, enabling the integration of data from various sources—ERP, CRM, and other enterprisemanagement systems. Thecombined use of these technologies allows for the automation of routine tasks, the anticipation of changes, and the support of data-driven strategic planning. Meanwhile, the human factor ensures adaptability to non-standard situations, enhancing the resilience and flexibility of management processes. Figure 1 illustrates the differences between artificial intelligence (AI) and hybrid intelligence (HI) in terms of characteristics such as autonomy, focus, the role of humans, application, and adaptability. AI excels in autonomy and is more suited to standardized processes, while HI relies on human interaction and adapts better to complex tasks.

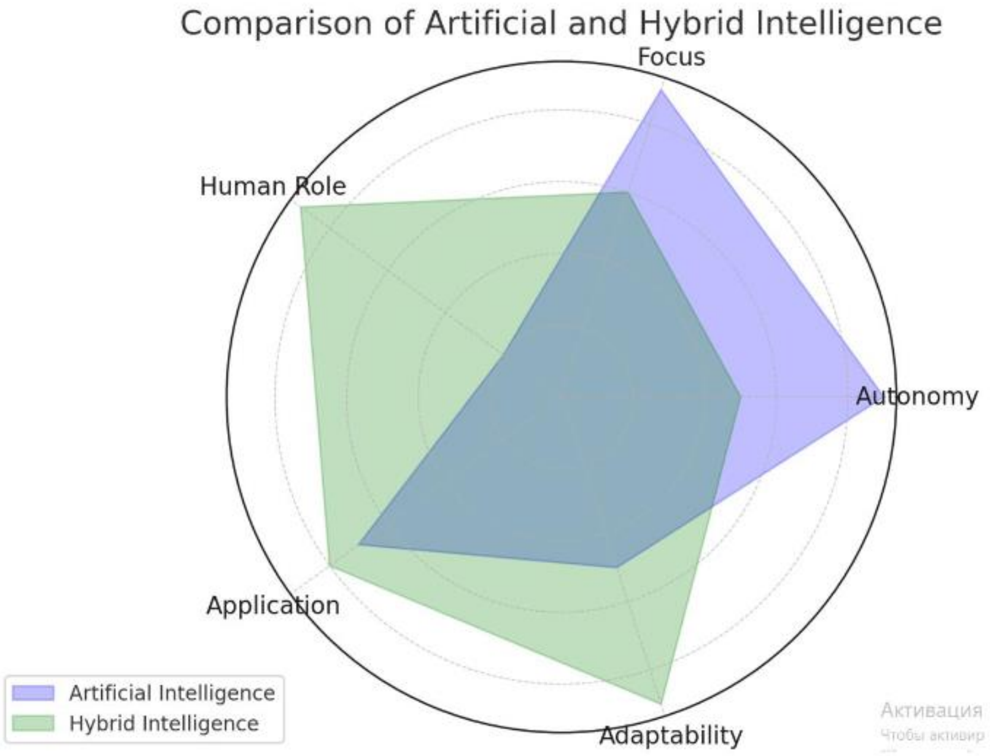


Figure 1 - Differences Between AI and HI

The blue area represents artificial intelligence, while the green area denotes hybrid intelligence. The diagram illustrates that artificial intelligence is characterized by greater autonomy, whereas hybrid intelligence is more adaptable and places a stronger emphasis on human involvement in processes. As a result, hybrid management systems are becoming an indispensable tool for modern enterprises, providing competitive advantages through the optimization of production and management processes, as well as improving the efficiency and accuracy of decision-making in the face of uncertainty and rapidly changing external conditions.

Materials and Methods. Hybrid intelligence refers to the combination of artificial intelligence (AI) and human intelligence, where both AI and humans work together to achieve optimal outcomes. Enumerating the advantages of hybrid intelligence:As noted by Gurtovoy A.G. and Ivanov V.P. in their studies, the architecture of intelligent management systems plays a pivotal role in the development of modern business processes [1]. Kuzmin A.V. emphasizes the significance of information systems and technologies in enterprise management [2], highlighting their role in process automation and optimization. n addition, Shcherbakov A.I. and Lipunov A.A. draw attention to the integration of hybrid systems into artificial intelligence [3], which enhances decision-making efficiency. Prokhorov V.A. focuses on intelligent management systems that play a critical role in contemporary enterprises [4]. Grinev A.P. also highlights innovative approaches to management using AI, which contribute to increased productivity [5]

Table 1 - Analytical and Comparative Characteristics of Systems

Parameter	**Artificial Intelligence (AI)**	**Hybrid Intelligence (HI)**
Autonomy	Full autonomy, minimal human input	Collaboration between humans and AI
Focus	Automation and process optimization	A blend of automation and human expertise
Role of Humans	Practically nonexistent	Central, serving as an expert and final decision-maker
Application	Standardized tasks and routine processes	Complex tasks requiring context and creativity
Adaptability	Limited to trained data	High adaptability due to human involvement

Resultsand Discussion.

In the course of my research, I relied on the works of key researchers who made significant contributions to the development of hybrid intelligence and its applications in enterprise management. One of the pioneers in this field is John McCarthy (McCarthy, J.), known as the founder of the concept of artificial intelligence. In his studies, he proposed the use of hybrid systems that combine machine algorithms with human expertise to enhance decision-making efficiency in business processes. He focused on the development of expert systems, which automate the decision-making process in complex management tasks based on specialist knowledge, significantly improving the speed and accuracy of operations [3]. Marvin Minsky (Minsky, M.) also made substantial contributions to the development of hybrid intelligence. His research focused on integrating artificial intelligence with human cognitive abilities, allowing systems not only to process large volumes of data but also to consider intuition and expert experience. He developed architectures where AI worked closely with human reasoning, applying deep learning and cognitive modeling methods to optimize production processes and management decisions [5].Another key researcher in this field is Peter Wagner (Wagner, P.), who concentrated on applying hybrid intelligence in the management of logistics processes and supply chains. He employed clustering and predictive analytics methods to optimize logistics operations at enterprises. His studies demonstrated how hybrid systems can reduce costs and improve efficiency by forecasting real-time changes and adapting business processes to dynamic environmental conditions [7].Figure 2 illustrates the concept of an enterprise management system powered by hybrid intelligence. At the center is the system's core, which functions as a data repository and a management system responsible for integrating information from various sources. The primary data sources include ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), and IoT (Internet of Things) [8]. The data from these systems is processed in the form of textual information, undergoing tokenization and preprocessing. This step prepares the text data for subsequent stages.

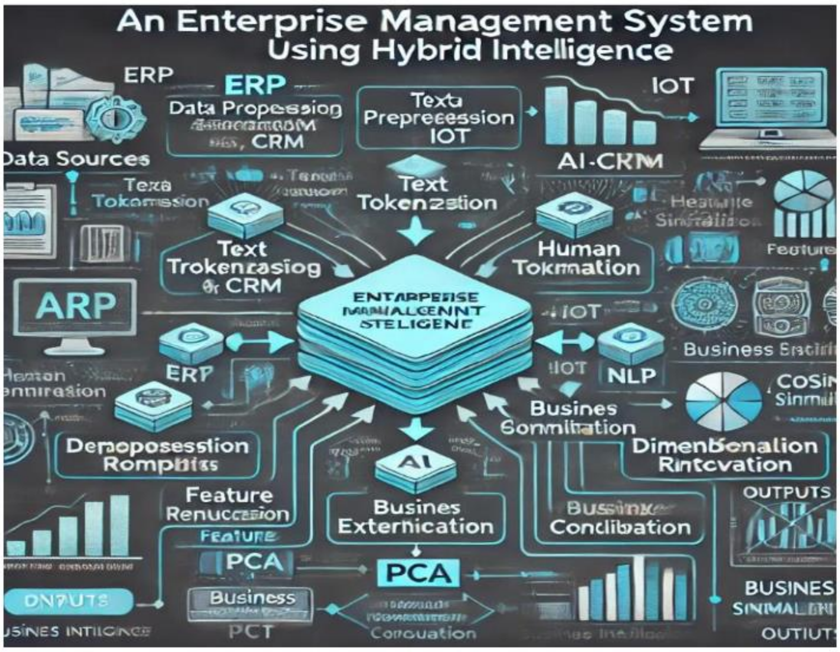


Figure 2 - Model of Intelligent Control and Resource Coordination Based on Data Integration and Hybrid Intelligence Algorithms

Next, Natural Language Processing (NLP) [9] is applied, enabling the system to interpret the text and extract meaningful insights. Following this, artificial intelligence (AI) and dimensionality reduction methods, such as PCA (Principal Component Analysis) [10], are employed to simplify the data without losing its key information.The process involves computing the covariance matrix and finding eigenvectors and eigenvalues for use in Principal Component Analysis (PCA) [11]. PCA is utilized to reduce data dimensionality, preserving as much relevant information as possible. In business systems, and particularly when handling large volumes of data, it is often necessary to optimize and reduce the data size while retaining critical insights. The covariance matrix is employed in the preliminary analysis stage before applying dimensionality reduction methods [12]

$$C = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\mu)(x_i-\mu)^T, \qquad (1)$$

C – s the covariance matrix.

n – is the number of observations (samples).

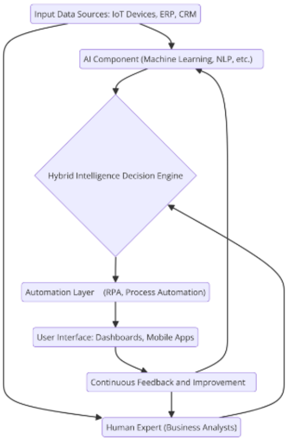
x_i- is the feature vector for observation$i$

μ- is the mean vector of the dataset (center of the data).

$(x_i-\mu)(x_i-\mu)^T$- represents the outer product of the deviation of each observation from the mean.

By utilizing the covariance matrix, it is possible to identify potential risks associated with changes in the dependencies between different parameters. For example, if variations in one

eature cause significant changes in another, it may signal potential business risks, such as the dependency of financial metrics on external factors [13].Thus, the application of this formula in a hybrid intelligence-based enterprise management system enables deeper data analysis, helps to uncover key interdependencies, and optimizes management decisions to enhance the operational efficiency of the enterprise [14].The system also incorporates similarity computation techniques, such as cosine similarity [15], which facilitates the comparison and matching of questions or data for decision-making purposes. Ultimately, the results are presented as visualized data and analytical reports, which can be used to automate business processes and improve decision-making [16].This framework illustrates the entire cycle of the system’s operation: from data acquisition and processing to analysis and the provision of actionable business insights. To develop the system's architecture, statistical methods, clustering, and classification algorithms, as well as time-series methods for forecasting changes, are essential [17]. A crucial component of the system is predictive analytics, which allows for early assessment of potential changes in business processes and helps companies adapt their actions accordingly [18].Figure



3-Architecture of the Enterprise Management SystemIn addition, the system utilizes regression analysis methods and neural networks to forecast more complex and nonlinear dependencies [18]. These tools assist in evaluating potential changes in production processes, inventory management, logistics, and other critical aspects of enterprise operations [19]. By combining various data analysis approaches, the system generates more accurate and customized forecasts, which help reduce risks and improvemanagement efficiency [20].One of the key advantages of the hybrid system is its adaptive learning capability. Machine learning models are continually updated with new data in real-time, enabling the system to respond to changing conditions and adjust its forecasts and recommendations [22]. This is particularly important in fast-paced market environments where traditional management methods may not offer sufficient flexibility [23].

Conclusion.

The results of the research indicate that the development of a system architecture based on hybrid intelligence has significant potential to enhance enterprise management in conditions of market instability and high dynamism. Hybrid intelligence, which combines the computational capabilities of artificial intelligence with human expert knowledge, allows for the effective resolution of both routine and strategic tasks. This is particularly relevant for organizations facing rapid changes in the market environment that require prompt responses to new challenges and optimization of internal processes.Unlike traditional management systems that rely solely on AI, the hybrid approach ensures a more balanced and conscious decision-making process by involving human input. This helps to minimize human errors in data processing, while critical decisions that require contextual understanding and creative approaches remain with humans, reducing the likelihood of misinterpreting data. Hybrid systems enable rapid responses to changes in market conditions, where AI analyzes large volumes of data and proposes optimal strategies, while humans can make necessary adjustments considering industry specifics and ethical aspects.Involvement of humans in the decision-making process fosters trust from employees and shareholders. The system becomes not only high-tech but also comprehensible, contributing to the improvement of corporate culture. Hybrid intelligence proves effective for both large and medium enterprises, offering scalable solutions for various tasks. This makes the architecture versatile for application across different sectors of the economy.However, the implementation of hybrid intelligence faces several challenges. It is essential to train employees in new technologies and develop specialized modules for each industry. Despite the high level of automation, maintaining the role of humans requires additional resources to support their engagement in the process.Future research plans to conduct an in-depth assessment of the long-term effects of implementing hybrid systems on strategic planning and the sustainability of enterprises in the face of global challenges, such as economic instability and changing market conditions.

REFERENCES

Gurtovoy, A. G., Ivanov, V. P. Architecture of Intelligent Management Systems. — Moscow: Fizmatlit, 2012. —340 p. ISBN 978-5-9221-1423-5.[2] Kuzmin, A. V. Information Systems and Technologies in Enterprise Management. —Saint Petersburg: Piter, 2015. —450 p. ISBN 978-5-459-01547-8.[3] Shcherbakov, A. I., Lipunov, A. A. Artificial Intelligence and Hybrid Systems. —Moscow: Logos, 2017. —512 p. ISBN 978-5-98704-987-3. Prokhorov, V. A. Intelligent Management Systems. —Moscow: Vysshaya Shkola, 2013. —520 p. ISBN 978-5-7598-0792-4.[5] Grinev, A. P. Innovative Approaches in Enterprise Management Using AI. —Novosibirsk: Nauka, 2014. —330 p. ISBN 978-5-02-038690-8.[6] Halpern D. Inside the Nudge Division: How Small Changes Can Make a Big Difference. —Ebury Press, 2016.[7] Thaler R., Sunstein S. Nudging: Improving Decision-making about Health, Wealth, and Happiness. —Yale University Press, 2008.[8] Philip Kotler. Marketing Prospects —Sustainability. Journal of Business & Industrial Marketing. Issue: No. 19.[9] Groh A. Marketing & Manipulation. —Aachen: Shaker, 2008. ISBN 978-3-8322-7018-6.

JUDICIAL REFORMS IN UZBEKISTAN: RECENT DEVELOPMENTS AND STRUCTURAL TRANSFORMATIONS

Abdusamikova Mahbuba Elyor qizi
4th-year student
Tashkent State University of Law
Republic of Uzbekistan, Tashkent

ABSTRACT

This article examines the recent judicial reforms in Uzbekistan that have transformed the structure and functioning of the national judicial system. The study highlights institutional developments, digitalization, and legislative improvements aimed at strengthening judicial independence and ensuring transparency. The reforms discussed represent a crucial step toward building a fair, efficient, and accessible justice system in Uzbekistan.

Judicial Reforms in Uzbekistan: Recent Developments and Structural Transformations

"For any legal state that creates and ensures guarantees for the observance and protection of human rights, freedoms and legitimate interests, one of the main elements in the state mechanism is the judiciary, the functioning of which is aimed at ensuring legality and justice in society. In this regard, the institutional foundations of the judiciary itself, its independence and autonomy - the main attributes of creating a reliable protection system - must be formed."

Aziz Abidov, Head of the Department for Interaction with the Public and Mass Media of the Supreme Court
(newspaper "Pravda Vostoka", August 18, 2021)

INTRODUCTION

In any rule-of-law state, the judiciary serves as a cornerstone for ensuring justice, legality, and the protection of human rights. In Uzbekistan, the judiciary operates independently from the legislative and executive branches, thereby strengthening its effectiveness. While the system has undergone notable improvements, further reforms are necessary to enhance efficiency and public trust. According to Article 2 of the Law "On Courts" (April 26, 1996, No. 221-I), the judicial system includes the following courts:

- Constitutional Court of the Republic of Uzbekistan;
- Supreme Court of the Republic of Uzbekistan;
- military courts;
- Regional and city courts, including administrative, civil, criminal, and economic courts

The creation of emergency courts shall not be allowed.

It is important to note the importance of the judiciary in a state governed by the rule of law, since justice should be based only on the basis of legal norms enshrined in the legislation of the country. Improving the norms governing the judiciary will directly improve the formation of a state governed by the rule of law, which Uzbekistan has been striving for several years, the foundation for the formation of which was the adoption of the Constitution of the Republic of Uzbekistan on December 8, 1992. As mentioned above, the judicial system of the Republic of Uzbekistan has been and continues to be subject to changes over the past few years. In this regard, some problems can be observed that impede the normal operation of the judicial system, but it is important to note that in order to form a legal society, it is necessary to fill in the gaps in the country's legislation, as well as improve all laws.

1. The structure of the judicial system

Judicial bodies: description of the main levels of courts (constitutional, civil, economic, criminal, administrative).

The courts in the Republic of Uzbekistan carry out their activities based on the subject of the dispute and are divided into constitutional, civil, economic, criminal and administrative courts.

Constitutional Court. The Constitutional Court of the Republic of Uzbekistan considers cases on the constitutionality of acts of the legislative and executive branches of power. That is, in case of doubts among citizens regarding the legality of acts of the legislative and executive branches of power, citizens should apply to the Constitutional Court of the Republic of Uzbekistan.

Civil and Economic Courts. Civil courts consider disputes arising from civil, family, labor, housing, land and other legal relations, if at least one of the parties is a citizen. It is necessary to immediately mention the difference between cases considered in economic courts, since cases considered in civil and economic courts differ almost only in the subject composition. In civil proceedings, at least one party to the dispute must be an individual, while in economic proceedings, disputes arising in the economic sphere from civil, administrative and other legal relations between legal entities and citizens engaged in entrepreneurial activity without forming a legal entity and having the status of an individual entrepreneur acquired in accordance with the procedure established by law, as well as citizens who are parties to corporate disputes are considered.

Criminal and Administrative Courts. Almost in the same way as civil and economic disputes, criminal and administrative disputes are also related to each other. Here it is important to note the distinctive features of an administrative dispute from an administrative offense. An administrative offense, like a criminal offense, is considered by a criminal court, while administrative disputes are considered by an administrative court. The question arises of what is the difference between an administrative dispute and an offense, because in civil and economic proceedings, a dispute and an offense, in this context, are virtually identical. Speaking about the difference between an administrative dispute and an offense, it is necessary to note the fact that administrative disputes are cases on the protection of violated or disputed rights, freedoms and legitimate interests of citizens and legal entities, arising from administrative and other public legal relations. While administrative offenses are actions that infringe on the personality, rights and freedoms of citizens, property, state and public order, the natural environment, unlawful, culpable (intentional or careless) action or inaction, for which the legislation provides for administrative liability.

2. Reform of the judicial system

Current changes: the latest reforms in the judicial system of Uzbekistan, aimed at improving the work of the courts.

If we consider the judicial system of the Republic of Uzbekistan over the past decade, we can notice huge changes aimed at improving the judicial system.

In the past decade, Uzbekistan has implemented significant judicial reforms aimed at increasing transparency, efficiency, and accessibility:

1. Unification of the Supreme Court (2017): Merging the Supreme Court and Supreme Economic Court streamlined judicial processes and eliminated overlapping functions.

2. Judicial Training Reforms: The Higher School of Judges now provides practical training to improve judicial competency.

3. Integration of Digital Technologies: Platforms like my.sud.uz and billing.sud.uz allow online case management, reducing bureaucratic delays and increasing public access to justice.

4. Elimination of Supervisory Review (2023): The recent amendments to the Civil Procedure Code removed excessive centralization, ensuring final decisions at each appellate stage. **Challenges**

and Future Reforms While these reforms have enhanced judicial efficiency, challenges remain, including:

- Strengthening judicial independence to prevent external influence.
- Expanding access to justice, particularly in remote areas.
- Ensuring due process rights for litigants at all judicial levels.

Further legislative improvements are necessary to uphold the judiciary’s role in protecting human rights and enforcing legal standards. By addressing these challenges, Uzbekistan can continue developing a fair and effective judicial system.

Uzbekistan's judicial reforms have laid the groundwork for a more transparent and efficient system. However, continued efforts are required to enhance judicial independence, due process, and public trust. Addressing existing challenges will further strengthen the rule of law and ensure justice for all citizen

REFERENCES

Law of the Republic of Uzbekistan 'On Courts' (April 26, 1996, No. 221-I).
Constitution of the Republic of Uzbekistan (December 8, 1992).
Abidov, A. (2021). Article in Pravda Vostoka Newspaper, August 18.
Supreme Court of the Republic of Uzbekistan official website: www.sud.uz

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА ШАР ЖАРМИНСКОГО РАЙОНА ОБЛАСТИ АБАЙ

Аманжолов Ақтілек Аманжолұлы
Алтайский филиал
ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

Аннотация

В статье рассматривается современное состояние ихтиофауны и перспективы рыбохозяйственного использования водохранилища Шар, Жарминского района, области Абай. На водохранилище Шар, Жарминского района, области Абай в 2025 году были проведены комплексные научно-исследовательские работы. Научно-исследовательские работы проводились в рамках бюджетной программы 021, подпрограмма 100 «Обеспечение сохранения, воспроизводства и рационального использования ресурсов животного мира» по лоту «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и /или их участков, разработка биологических обоснований предельно допустимых уловов рыбы и других водных животных, режиму и регулированию рыболовства на рыбохозяйственных водоемах международного, республиканского значении и водоемах ООПТ, а также оценка состояния рыбных ресурсов на резервных водоемах местного значения». Для водоема были определены физико-географические параметры, путем научно-исследовательских уловов была выявлена и изучена ихтиофауна, произведены сбор, биоанализ, обработка ихтиологического, гидробиологического, гидрохимического материала. На основе научно-исследовательских работ были определены перспективы рыбохозяйственного использования водохранилища Шар.

Ключевые слова: ихтиофауна, водохранилище Шар, спортивно-любительское рыболовство, рыболовство.

Введение.

На основании Указа президента Казахстана от 4 мая 2022 года 08 июня 2022 года, путем выделения из состава Восточно-Казахстанской области, была образована область Абай с административным центром г. Семей. Область расположена на востоке Казахстана, граничит на востоке с Восточно-Казахстанской областью, на юге - с Жетысуской областью, на западе - с Карагандинской областью, на северо-западе - с Павлодарской областью Казахстана, на севере - с Россией, на юго-востоке - с Китаем.

Главной водной артерией области является река Ертис, на которой расположена Шульбинская ГЭС, а также на территории области расположены множество озер.

Исследование и оценка состояния рыбных ресурсов и других водных животных имеет большое значение в сохранении биоразнообразия популяций малых водоемов, а также сохранения рыбных запасов на оптимальном уровне.

Целью настоящей работы является установление видового состава рыб водохранилища Шар, оценка пригодности для дальнейшей рыбохозяйственной деятельности, а также на основе полученных данных предоставить общие рекомендации по повышению рыбопродуктивности на водохранилище.

Жарминский район - на западе район граничит с Абайским районом на северо - западе – с территорией администрации города Семей, на северо-востоке - с Уланским, востоке – с Кокпектинским, юго-востоке – с Тарбагатайским, юге – с Урджарскими районами.

Территория района занимает 2 260 000 га, из которых лес – 2 259 713 га, водоёмы – 287 га. Климат в районе резко континентальный с суровой зимой и прохладным летом. Средняя температура в январе -16 °С, в июле 22°С. Среднегодовое количество осадков 200 – 300 мм. Западную часть района занимает Бельагашская степь, рельеф равнинный. Восточная часть -

гористая и холмистая, с хребтом Калба и сопками (Аскарлы, Сарыжал, Карауылтобе и др.). Почвы чернозёмные. Юго-восток частично занят Шульбинским водохранилищем и сопками Сарыжал, Кандыгатай, Жумагул, Каргалы, Желдикара. Север района расположен на правобережье р. Ертис, через который протекают его притоки – р. Уба, р. Шульбинка и другие. Ниже представлена физико-географическая для водоема (рисунок 1) [1].

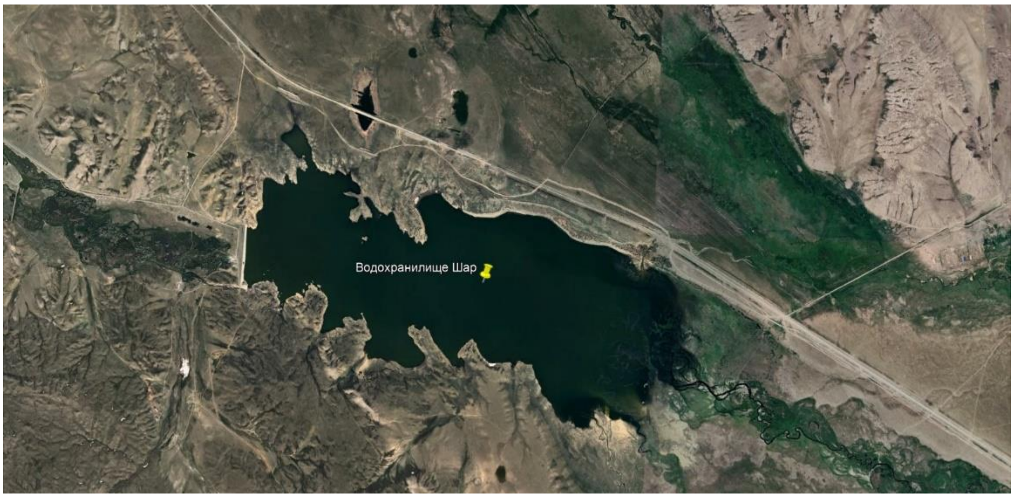


Рисунок 1 – Космо-снимок водохранилища Шар

Водохранилище Шар расположено на территории Жарминского района, области Абай. Входит в бассейн реки Шар - левый приток реки Ертис. Исток и основное течение в Жарминском районе области, устье на территории сельских округов города Семей. Исток реки находится в 10 км юго-восточнее села Кентарлау Жарминского района. Течёт сначала преимущественно на северо-запад, затем на север. Река впадает на параллельных участках русла расположены села Жанаозен и Калбатау. В среднем течении на реке расположен город Шар, от которого до места впадения в Иртыш длина реки по руслу составляет 120 км. Р. Чар впадает в Ертис примерно в 3 км севернее деревни Булак акимата Семей, в 12 км западнее посёлка Шульбинск [2]. Площадь – 610 га, максимальная ширина – 1,3 км, максимальная глубина – 5 м, средняя глубина – 2 м. Зарастаемость надводной растительностью 20% и подводной растительностью 35%

Материал и методы исследования

Исследования на водохранилище проводились летом 2025 года.

Сбор ихтиологического материала проводили по общепринятым методикам [3, 4, 5, 6]. Сбор материала осуществляли из научно-исследовательских (сетных) уловов. При отборе проб из исследовательских (сетных) уловов фиксировали параметры результативности улова, видовой, размерный и весовой состав рыбы. Опытные сетные порядки выставляли в участках водоема. Уловы на месте сортировали по видам, просчитывали, взвешивали. Для определения возраста рыб отбирали чешую. Определение возраста производили по методике И.Ф. Правдина [3] и Н.И. Чугуновой [4], а также использовались компьютерные программы «Excel» и «Fish».

Результаты исследований.

Состав ихтиофауны водохранилища Шар характеризуется низким уровнем разнообразия рыб. Согласно проведенных исследований, ихтиофауна водохранилища Шар включает 2 вида рыб (таблица 1). Окунь и плотва относятся к промысловым видам, однако, численность их в водоеме находится на низком уровне.

Таблица 1 – Видовой состав ихтиофауны водохранилища Шар.

№	Название вида			Статус вида	
	латинское	казахское	русское	промысловый,	аборигенный,

				непромысловый, редкий, исчезающий	интродуцированный
1	*Rutilus lacustris* (Pallas)	Сібір тортасы	Плотва сибирская	промысловый	аборигенный
2	*Perca fluviatilis* (Linnaeus)	Кәдімгі алабұға	Окунь обыкновенный	промысловый	аборигенный

Окунь *(Perca fluviatilis (Linnaeus))* промысловый аборигенный вид. Максимальный возраст окуня в уловах водохранилища Шар составил 4 года, при максимальной длине тела 18,5 см и массе 105 г. Показатели средней длины составили 16 см, массы – 72 г. (таблица 2).

Таблица 2 – Основные биологические показатели окуня водохранилища Шар

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2	13,5-14	13,7	39-48	43,5	2	28,6
3	15-16	15,5	56-62	59,0	2	28,6
4	17-18,5	17,8	78-105	91,5	3	42,8
Итого	13,5-18,5	16	39-105	72,0	7	100

Соотношение полов в популяции окуня водохранилища Шар представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Соотношение полов в популяциях окуня водохранилища Шар в процентном соотношении

Пол	2025 год
Самка	71,4
Самец	28,6
Кол-во экз.	7

Результаты биологического анализа и возраст наступления половой зрелости окуня представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Возраст наступления половой зрелости окуня в процентном соотношении

Показатели	Возрастные группы		
	2	3	4
Неполовозрелые	100	-	-
Половозрелые	-	100	100
Кол-во, экз.	2	2	3

Плотва сибирская *Rutilus lacustris* (*Pallas, 1814*) – промысловый аборигенный вид.

Максимальный возраст в уловах составил 5 лет с длиной тела 21 см и массой 186 г. Показатели средней длины и массы представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные биологические показатели плотвы водохранилища Шар

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	14,5-16,5	15,5	53-81	67	7	63,6
5	19-21	20	138-186	16,2	4	36,4
Итого	14,5-21	17,7	53-186	119,5	11	100

Соотношение полов в популяции плотвы водохранилища Шар представлено в таблице 6, где отмечается преобладание самок – 63,6%.

Таблица 6 - Соотношение полов в популяциях плотвы в процентном соотношении

Пол	2025
Самка	63,6
Самец	36,4
Кол-во экз.	11

По результатам биологического анализа все особи плотвы водохранилища Шар были половозрелыми (таблица 7).

Таблица 7 - Возраст наступления половой зрелости плотвы в процентном соотношении

Показатели	Возрастные группы	
	3	5
Неполовозрелые	-	-
Половозрелые	100	100
Кол-во, экз.	7	4

Таким образом, состояние ихтиофауны обследованного водоема местного значения области Абай на современном этапе развития можно охарактеризовать низким видовым разнообразием рыб.

Обсуждение результатов.

Полученные данные указывают на низкое видовое разнообразие рыб в водохранилище Шар, что характерно для большинства искусственных и малых водоёмов области Абай. Вероятно, формирование современной ихтиофауны водохранилища Шар происходило за счёт естественного заселения рыб из близлежащих водотоков, а также возможных заносов молоди при паводковых явлениях. Отсутствие редких и интродуцированных видов указывает на сохранение естественной структуры рыбного населения.

Несмотря на невысокие показатели численности, встреченные виды обладают хорошими темпами роста и устойчивыми популяциями, что свидетельствует о стабильных условиях обитания и возможности дальнейшего естественного воспроизводства.

Выводы и рекомендации.

Водохранилище Шар представляет собой относительно крупное водохранилище площадью около **610 га** со **средней глубиной порядка 2 м.** Оно характеризуется обусловленным **постоянным попуском и регулярным поступлением воды** из питающих источников. Такая особенность обеспечивает устойчивость уровня воды, отсутствие резких колебаний и благоприятные условия для существования водных организмов, включая ихтиофауну.

С учётом вышеизложенного, водоём можно отнести к категории **перспективных для развития спортивного и любительского рыболовства.** Его использование в данном направлении будет способствовать **рациональному использованию рыбных ресурсов, повышению рекреационного потенциала территории** и развитию **местной инфраструктуры.**

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Жарминский_район
2. https://www.arnapress.kz/ekologiya/237689-charskoe-vodohranilishche
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
4. Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Советская наука, 1952. – 380 с
5. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448 с.
6. Никольский Г.В.Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376 с.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ В КАЗАХСТАНЕ И РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ

Бекбергенов Медет Сейдахметович
магистр социальных наук

Цифровизация является неотъемлемой частью современного процесса трансформации различных отраслей общества, включая сферу социальной работы. В условиях глобальных изменений, вызванных внедрением новых технологий, социальная сфера также переживает важные преобразования, связанные с использованием цифровых инструментов для улучшения качества обслуживания населения. Для Казахстана, как и для других стран, цифровизация социальных услуг и повышение квалификации социальных работников становится важной задачей, требующей комплексного подхода и четкого планирования. В этой связи развитие профессиональных компетенций социальных работников в условиях цифровизации представляет собой актуальное направление, которое заслуживает особого внимания.

Целью данной работы является анализ процессов цифровизации в социальной сфере Казахстана, выявление возможностей и вызовов, связанных с использованием цифровых технологий в социальной работе, а также описание необходимых профессиональных компетенций, которые должны развивать социальные работники для успешной интеграции новых технологий в свою деятельность.

Цифровизация социальной работы в Казахстане охватывает ряд процессов, направленных на улучшение качества обслуживания граждан, повышение эффективности деятельности социальных служб и расширение доступа к социальным услугам. Включение цифровых технологий в сферу социальной работы включает внедрение электронных сервисов, использование баз данных, автоматизацию процессов и применение цифровых платформ для взаимодействия социальных работников с получателями услуг. Одним из важнейших аспектов цифровизации является создание условий для более эффективного управления социальной защитой населения и социальной помощью.

Цифровизация социальной работы позволяет автоматизировать многие процессы, включая учет граждан, нуждающихся в социальной помощи, а также оформление и распределение социальных пособий и выплат. Внедрение цифровых технологий в повседневную работу социальных работников дает возможность улучшить координацию между различными учреждениями и организациями, что способствует более оперативному решению социальных проблем.

Среди очевидных преимуществ цифровизации социальной работы можно выделить улучшение качества и доступности социальных услуг, создание более эффективных инструментов для мониторинга и анализа потребностей населения, а также повышение прозрачности и подотчетности работы социальных служб.

Однако, несмотря на множество преимуществ, цифровизация социальной работы в Казахстане сталкивается с рядом вызовов. Во-первых, важным аспектом является необходимость обеспечения безопасности персональных данных граждан, а также защиты их конфиденциальности при взаимодействии с электронными сервисами. Во-вторых, существуют проблемы цифрового неравенства, когда отдельные категории граждан, особенно в сельских районах, не имеют доступа к цифровым технологиям, что ограничивает их возможность получить качественные социальные услуги.

Цифровизация социальной работы ставит перед социальными работниками новые требования и вызовы. Для того чтобы эффективно использовать цифровые технологии в своей деятельности, социальным работникам необходимо развивать специфические профессиональные компетенции, включая знания в области информационных технологий, цифровой грамотности, а также способность использовать электронные сервисы для оказания социальных услуг [1].

На сегодняшний день существует явная потребность в обучении социальных работников основам цифровой грамотности и работе с новыми технологиями. В частности, специалисты должны быть готовы к работе с большими объемами данных, использовать современные информационные системы для мониторинга потребностей граждан, а также обеспечивать защиту персональных данных получателей социальных услуг. В связи с этим важным элементом подготовки социальных работников является включение цифровых технологий в учебные программы и повышение квалификации существующих специалистов.

Необходимо отметить, что развитие компетенций в области цифровых технологий не ограничивается только техническими навыками. Важно, чтобы социальные работники осознавали этические и правовые аспекты работы с цифровыми данными, знали нормативные акты и правила, регулирующие использование технологий в социальной сфере. В Казахстане, как и в других странах, должны быть разработаны специализированные программы обучения и повышения квалификации, которые помогут социальным работникам не только освоить цифровые инструменты, но и правильно применять их в своей профессиональной деятельности.

Кроме того, особое внимание должно быть уделено обучению специалистов, работающих с уязвимыми группами населения. В условиях цифровизации особую роль играет обеспечение доступности услуг для людей с ограниченными возможностями, пожилых граждан и других категорий, которые могут столкнуться с трудностями в использовании цифровых технологий. В этом контексте социальные работники должны быть готовы к оказанию поддержки таким гражданам в освоении новых технологий, а также в обеспечении их безопасности при взаимодействии с цифровыми платформами.

Одним из основных вызовов цифровизации социальной работы является проблема цифрового неравенства. В Казахстане, несмотря на активное развитие инфраструктуры и доступность интернета в крупных городах, сельские районы и удаленные местности часто сталкиваются с ограниченным доступом к цифровым технологиям. Это ограничивает возможности социального обслуживания в таких регионах и создает дополнительную нагрузку на социальных работников.

Вторым важным аспектом является защита персональных данных граждан. В условиях массового обмена информацией через электронные платформы возникает необходимость в разработке и внедрении механизмов защиты персональной информации. Социальные работники должны быть обучены правилам безопасного использования информационных технологий, а также знать, как обеспечить конфиденциальность данных клиентов, что является важной частью их профессиональной этики.

Кроме того, цифровизация социальной работы требует значительных инвестиций в техническое оборудование и программное обеспечение. Это связано с необходимостью обеспечения социальных учреждений современными компьютерами, серверами, базами данных и программными средствами, что требует не только финансовых затрат, но и высокой квалификации сотрудников, способных эффективно работать с такими системами[2].

Для успешной интеграции цифровых технологий в социальную работу в Казахстане необходимо принять комплексные меры. Во-первых, следует продолжить развитие инфраструктуры и обеспечивать доступность цифровых сервисов для всех граждан, включая удаленные и сельские районы. Во-вторых, важно развивать систему подготовки и повышения квалификации социальных работников, включая обучение цифровой грамотности и навыкам работы с современными информационными системами.

Необходима также разработка и внедрение нормативных актов, регулирующих цифровизацию социальной сферы, а также создание стандартов безопасности при работе с персональными данными. Кроме того, следует активно развивать партнерство между государственными органами, образовательными учреждениями и социальными организациями для обмена опытом и внедрения лучших практик в области цифровизации социальной работы.

Цифровизация социальной работы в Казахстане открывает новые перспективы для улучшения качества социальных услуг, однако требует серьезных усилий по подготовке кадров и обеспечению доступности технологий для всех слоев населения. Развитие профессиональных компетенций социальных работников в условиях цифровизации является важнейшим аспектом успешной реализации цифровых технологий в социальной сфере. Для этого необходимо продолжать совершенствовать образовательные программы, а также разрабатывать новые подходы к обучению и повышению квалификации специалистов. Важно, чтобы цифровизация социальной работы не только повысила эффективность социальной помощи, но и сделала её более доступной и безопасной для всех граждан.

Список литературы

1. Шершень Т.В. Цифровизация – фундаментальный тренд современного общества: правовые основы, ожидания и реальность. Пермский юридический альманах. 2019; № 2: 345 – 353.
2. Сергеева Г.Н. Цифровое общество как социокультурный феномен. Процессы цифровизации в современном социуме: тенденции и перспективы развития: сборник докладов. Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2019.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИОЛОГИИ В КАЗАХСТАНЕ: ТЕНДЕНЦИИ, ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Жакупов Ерлан Жумашевич
магистр гуманитарных наук

В статье проанализированы основные факторы,
влияющие на развитие социологии в Казахстане.

Современная социология в Казахстане представляет собой активно развивающуюся область гуманитарного знания, изучающую социальные процессы в условиях трансформаций. За последние десятилетия страна прошла через серьёзные изменения: переход от плановой экономики к рыночной, обновление политических институтов, усиление цифровизации, рост гражданского участия. Всё это обусловило формирование новых направлений социологического анализа, инструментов исследования и практик взаимодействия общества и государства [1, с. 35].

Социология переходного общества.

Переходный характер казахстанского общества проявляется в стремительном изменении социальной структуры, общественных отношений. С момента распада СССР и приобретения Независимости Казахстана, социологи выделяют:

- Рост среднего класса, связанный с развитием бизнеса, образования, госслужбы и технологий;
- Ускоренную урбанизацию и формирование мегаполисов (Астана, Алматы, Шымкент);
- Переформатирование традиционных семейных ролей — рост занятости женщин, сокращение многодетности, изменение ценностных установок.

Социология как наука помогает осмыслить эти изменения, выявляя напряжённость между традиционными представлениями и современными социальными практиками [1, с. 48].

Гендерные и семейные исследования.

Проблематика гендера становится всё более популярной среди казахстанских социологов. Исследуются вопросы:

- Гендерного равенства в трудовой сфере;
- Домашнего насилия и его профилактики;
- Совмещения материнства и карьеры в условиях модернизации общества.

Активизация женских движений и неправительственных организаций способствует практическому применению социологических данных для создания программ поддержки и правового регулирования [2, с. 59].

Исследования молодёжи и ценностных ориентаций.

Молодёжь – важный объект социологии, поскольку именно она формирует будущее страны. Основные тенденции:

- Рост стремления к самореализации и предпринимательству;
- Повышение цифровой активности (соцсети, криптовалюты, онлайн-образование);
- Ослабление влияния формальных институтов (государства, религии) при одновременном росте личных и глобальных ориентиров.

Исследования показывают, что казахстанская молодёжь становится более мобильной, открытой миру, но сталкивается с проблемами доступного жилья, качественной занятости и миграции [3, с. 21; 7, с. 44].

Политическая социология и гражданское участие.

Современный Казахстан переживает волну реформ, в том числе политических. За короткий исторический отрезок времени (с 2022 по 2024 годы) в стране проведены два общенациональных референдума, выборы Президента Республики Казахстан, выборы депутатов Мажилиса Парламента Республики Казахстан и депутатов маслихатов всех уровней. С 2022 года заметен рост:

- Интереса к гражданскому обществу и правозащитной активности;
- Дискуссий о политических правах, наблюдении за выборами;
- Исследований феномена государственного доверия, деколонизации мышления, идентичности.

Задачи социологов – не только фиксировать общественные настроения, но и вырабатывать рекомендации для властей и неправительственных организаций по развитию диалога с обществом [4, с. 53; 5, с. 12].

Цифровая социология и новые методы.

Развитие цифровых технологий повлияло на методологию социологии в Казахстане. В исследовательских практиках активно применяются:

- Анализ больших данных (big data) из соцсетей и популярных платформ;
- Онлайн-опросы и фокус-группы;
- Цифровые карты настроений и визуализации.

Кроме того, растёт внимание к этике данных, конфиденциальности и цифровому неравенству между городом и селом [6, с. 27; 3, с. 25].

Актуальные вызовы для науки.

На сегодняшний день казахстанская социология сталкивается с рядом проблем, которые присущи многим странам СНГ:

- Недостаточное финансирование исследований;
- Политические барьеры и трудности изучения «острых» тем (коррупции, прав человека);
- Утечка молодых учёных в зарубежные университеты.

Однако поддержка исследований со стороны международных организаций, развитие университетских программ и рост интереса общества к данным открывают перспективы для роста социологической науки [6, с. 31; 7, с. 48].

В заключение надо отметить, что современная социология в Казахстане – это отражение сложных и динамичных процессов, которые происходят в обществе. Как научная дисциплина, она стремится не только объяснить эти трансформации, но и предложить пути их осмысления и решения. В условиях глобальных и локальных вызовов – от цифровизации до реорганизации власти – роль социологического анализа только возрастает. Поэтому в условиях ускоренного развития многих общественных процессов важно обеспечить развитие социологии.

Список литературы:

1. Аймагамбетов, Е. (2023). Социальная структура современного Казахстана. Алматы: Қазақ университеті баспасы.
2. Бурова, С. Г. (2024). «Гендерные вызовы в современном обществе». Журнал социологических исследований, № 4, с. 52–67.
3. Ермекбаев, А. (2022). «Цифровое поколение: исследования казахстанской молодёжи». Central Asian Journal of Social Sciences, № 2, с. 15–29.
4. Назарева, Л. (2023). «Институционализация политической социологии в Казахстане». Социальные процессы, № 3, с. 45–60.
5. Tokayev, K. (2022). New Kazakhstan: реформы для гражданского общества. Астана: Парламентское издательство.
6. UNDP Kazakhstan. (2024). Digital Inclusion in Central Asia: Country Report.
7. World Bank. (2023). Youth Aspirations in Transition Countries: Kazakhstan Chapter. Washington, DC.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Рахманов Наурыз Бүркітәліұлы
магистрант университета «Туран-Астана»
г. Астана, Казахстан

Аннотация. В статье описывается, как клиники используют алгоритмы анализа изображений и сигналов, какие базовые требования к данным обязательны, как избежать типичных ошибок на внедрении и чего ждать по результатам. Цель - практичное изложение без перегрузки терминами.

Ключевые слова: искусственный интеллект, диагностика, медицинские изображения, ЭКГ, PACS, качество данных, эффективность

Правильно поставленный ИИ не заменяет врача, а снимает рутинную нагрузку и делает работу команды стабильнее. В радиологии это приоритизация очереди и подсказки на изображениях; в кардиологии - автоматический разбор больших массивов ЭКГ; в лабораторной диагностике - проверка аномалий и редких сочетаний показателей. Общий принцип прост: алгоритм предлагает, врач решает.

Самая частая причина разочарований - не сами модели, а исходные данные. Клиникам приходится согласовывать протоколы сканирования, следить за артефактами и не смешивать в одном наборе данные из разных устройств без калибровки. Для задач с редкими находками полезна двойная разметка и разбор расхождений. Это занимает время, но экономит его после запуска.

Внедрение лучше начинать не с «всего и сразу», а с одного узкого сценария. Например, сортировка КТ грудной клетки по вероятности острых находок. Так легче измерить эффект: среднее время до описания, долю повторных исследований, количество ложных тревог и реальную загрузку оборудования. Если метрики двигаются в правильную сторону, решение масштабируют.

Интеграция в ИТ-среду имеет значение не меньше точности модели. Выигрывает тот подход, который не заставляет врача переключаться между окнами и не ломает привычные шаги. Подсказка должна быть на том же экране, где врач смотрит снимки, с понятной легендой и возможностью быстро оставить пометку об ошибке.

Надёжность - это и калибровка вероятностей, и прозрачный отказ при сомнениях, и журналирование действий. В клинических системах необходимо явно фиксировать версии модели, даты обновлений и обратимые изменения. Если условия в потоке данных меняются (другой сканер, другой контраст, иная популяция), модель перенастраивают, а пороги тревоги уточняют.

Конфиденциальность - отдельный блок. Лучше, когда данные не покидают контур клиники, а обучение выполняется локально или в федеративном формате. Доступ к результатам ограничивается ролями: врачу - подсказки и снимки, инженеру - журнал работы сервиса, администратору - агрегированные метрики. Все действия должны оставлять след: кто и когда смотрел исследование, какие решения принимались.

Практический опыт показывает, что даже простые шаги приносят ощутимый результат. В одном из центров пилот с приоритизацией КТ снизил среднее время до описания на пятую часть, а сортировка потоков позволила раньше отсматривать сложные случаи. Экономический эффект складывается из уменьшения повторных исследований и рационального распределения времени специалистов.

Полезно заранее договориться об измерителях успеха. Минимальный набор - чувствительность и специфичность, среднее время до описания, доля случаев с повторной съёмкой и удовлетворённость врачей. Дополнительно отслеживают соблюдение целевых уровней сервиса: доступность ИИ-модуля, время ответа, число неудачных обработок.

Когда решение начинает работать, важна дисциплина обратной связи. Спорные случаи отмечаются кнопкой в интерфейсе и попадают в отдельную очередь для разбора на консилиумах. Раз в неделю команда сверяет метрики, обновляет базу примеров и, при необходимости, корректирует пороги.

Заключение: ИИ в диагностике - это не магия и не «чёрный ящик», а аккуратная инженерная работа вокруг данных, процессов и ответственности. Если начать с узкой задачи, держать фокус на качестве данных и не навязывать врачу непривычные действия, система даст устойчивый клинический и хозяйственный эффект.

Список литературы:

1. Topol E. Deep Medicine. - Basic Books, 2020.
2. WHO. Ethics and governance of AI for health. - Geneva, 2021.
3. European Commission. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. - 2021.
4. Isensee F. et al. nnU-Net // Nature Methods, 2021.
5. Attia Z. et al. An artificial intelligence-enabled ECG // Nature Med., 2019.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Рахманов Наурыз Бүркітәліұлы

магистрант университета «Туран-Астана», г. Астана, Казахстан

Аннотация. Краткая заметка о практичном подходе к цифровой трансформации: порядок в данных и интеграциях, узкие пилоты с измеримыми целями, предиктивное обслуживание и минимально достаточная визуализация.

Ключевые слова: Индустрия 4.0, автоматизация, IIoT, SCADA, MES, OEE, предиктивное обслуживание

Реальная трансформация начинается с прозрачности. Прежде чем автоматизировать, команда договаривается о словаре данных и правилах учета: как называются операции, какие поля обязательны, кто отвечает за заполнение. Простые договоренности убирают споры и создают почву для автоматизации, которая действительно меняет работу.

Дальше выбирают узкий участок с понятной проблемой и измеримой целью. На линии розлива это частый простой и спорный контроль закупорки. Первый шаг - стабильная телеметрия ключевых узлов с единым временем. Для каждой точки закрепляют период съема, допустимую задержку и ответственного. Когда цифры общие и честные, разговор становится предметным.

К телеметрии добавляют минимальную визуализацию. На панели смены - темп, выпуск, брак, энергия, время остановок и текущая причина. Каждой метрикой владеет конкретный человек, известны единицы и источник. Если показатель вызывает сомнение, есть дорожка проверки: датчик, транспорт, логи.

Контроль качества усиливают машинным зрением на повторяющихся дефектах. Эффект дает не сложность алгоритма, а дисциплина примеров: сотня-другая качественных кадров при стабильном свете. Оператору показывают спокойную подсветку отклонений и конкретный сигнал действия - без визуального шума.

Предиктивное обслуживание строят от эталона нормального режима. Система отслеживает вибрацию, температуру, ток, акустику и заранее предупреждает о дрейфе. Сообщение должно быть практичным: какой узел, какой порог сорван, что сделать. Тогда ремонты переносятся в технологические окна, запчасти закупаются осмысленно, а незапланированных простоев меньше.

Интеграции держат дисциплиной контрактов на данные: форматы, обязательные поля, версии, совместимость после обновлений. Открытые протоколы и документация уменьшают зависимость от одного поставщика и позволяют менять элементы по одному - без «перестройки завода».

Кибербезопасность - про устойчивость. Базовый минимум: сегментация сетей, разграничение прав, инвентаризация активов, учет уязвимостей и план реагирования. Раз в квартал стоит проводить короткие учения на сценариях обрыва связи и неудачного обновления - это убирает панику в редкие плохие дни.

Дисциплина измерений переводит эффект в цифры. Компания заранее договаривается, как считает OEE, как фиксирует причины брака и длительность простоев, как переводит показатели в деньги. Тогда результат виден без презентаций: меньше простоев, ниже брак, стабильнее энергия. Даже скромные улучшения устойчиво добавляют к марже.

С людьми работают заранее и по делу. Короткие учебные модули 10-15 минут на рабочем месте, простая база знаний в карточках, ясные правила реакции на сигнал. Когда сотрудники понимают, что именно изменится завтра, сопротивления меньше, внедрение идет спокойнее.

Ритм изменений лучше держать короткими спринтами: один участок - одна метрика - одна панель, затем аккуратное масштабирование. Модульная архитектура и контрактные тесты позволяют обновлять части системы без ломки соседей. Юридические детали фиксируют в договорах: сроки реакции, совместимость, прозрачность логов и право аудита.

Заключение: Итог: цифровая трансформация - это договоренности, прозрачный учет, короткие шаги и уважение к людям у станка. При таких опорах телеметрия, панели, предиктивные модели и интеграции становятся рабочим инструментом, а не проектом «для отчета».

Список литературы:

1. IEC 62443. Industrial communication networks - IT security. 2018-2021.
2. Lee J., Bagheri B., Kao H-A. A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0 // Manufacturing Letters, 2015.
3. Uhlemann T., Steinhilper R. The Digital Twin in manufacturing // Procedia CIRP, 2017.

РОЛЬ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СТРАТЕГИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ

Wang Huanteng
Докторант 2 курса
Казахстанско-Британский технический университет
Алматы, Казахстан
Ибраев Арман Муратович
Докторант 2 курса
Казахстанско-Британский технический университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация

В данной статье рассматривается применение сбалансированной системы показателей (BSC) как инструмента стратегического управления качеством в казахстанских организациях. Анализируются четыре основные перспективы BSC: финансовая, клиентская, внутренних бизнес-процессов и обучения, и развития. Исследуется взаимосвязь между показателями качества и стратегическими целями предприятий Казахстана. Приводятся практические примеры внедрения BSC в отечественных компаниях, выявляются ключевые проблемы и перспективы развития данного подхода. Результаты исследования показывают, что интеграция BSC в систему управления качеством способствует повышению конкурентоспособности казахстанских предприятий на международном уровне и обеспечивает устойчивое развитие бизнеса в условиях цифровой трансформации экономики.

Ключевые слова: сбалансированная система показателей, стратегическое управление, управление качеством, BSC, Казахстан, ключевые показатели эффективности, конкурентоспособность.

Аңдатпа

Бұл мақалада теңгерімді көрсеткіштер картасын (ТКЖ) қазақстандық ұйымдарда стратегиялық сапа менеджменті құралы ретінде қолдану қарастырылады. ТКЖ төрт негізгі перспективасы талданады: қаржылық, тұтынушылық, ішкі бизнес-процестер және оқыту мен дамыту. Сапа көрсеткіштері мен қазақстандық кәсіпорындардың стратегиялық мақсаттары арасындағы байланыс зерттеледі. Отандық компанияларда ТКЖ енгізудің практикалық мысалдары келтірілген және осы тәсілді дамытудың негізгі қиындықтары мен перспективалары анықталған. Зерттеу нәтижелері ТКЖ-ны сапа менеджменті жүйесіне біріктіру қазақстандық кәсіпорындардың халықаралық бәсекеге қабілеттілігін арттыратынын және цифрлық экономикалық трансформация жағдайында бизнестің тұрақты дамуын қамтамасыз ететінін көрсетеді.

Кілт сөздер: теңгерімді көрсеткіштер картасы, стратегиялық басқару, сапа менеджменті, ТКЖ, Қазақстан, негізгі көрсеткіштер, бәсекеге қабілеттілік.

Abstract

This article examines the application of the Balanced Scorecard (BSC) as a strategic quality management tool in Kazakh organizations. The four main perspectives of BSC are analyzed: financial, customer, internal business processes, and learning and growth. The relationship between quality indicators and strategic goals of Kazakhstan enterprises is explored. Practical examples of BSC implementation in domestic companies are provided, and key challenges and development prospects of this approach are identified. The research results show that the integration of BSC into the quality management system contributes to increasing the competitiveness of Kazakh enterprises at the

international level and ensures sustainable business development in the context of digital transformation of the economy.

Keywords: balanced scorecard, strategic management, quality management, BSC, Kazakhstan, key performance indicators, competitiveness.

Введение. Сегодня казахстанский бизнес работает в очень сложных условиях, когда конкуренция растет не только на внутреннем рынке, но и на международном уровне. Компании должны постоянно улучшать качество своей продукции и услуг, чтобы оставаться на плаву. Раньше многие предприятия просто контролировали брак на производстве и старались исправлять ошибки, но этого уже недостаточно для долгосрочного развития [3, с. 79]. Именно поэтому все больше организаций в Казахстане начинают интересоваться современными инструментами управления, одним из которых является сбалансированная система показателей или BSC. Эту систему придумали американские учёные Роберт Каплан и Дэвид Нортон ещё в начале 1990-х годов, и с тех пор она распространилась по всему миру. Суть ССП в том, что она «позволяет организациям преобразовывать видение и стратегию в действия» [1, с. 24], то есть помогает превратить общие идеи компании в конкретные измеримые цели. Авторы концепции отмечают, что «сбалансированная система показателей дополняет систему финансовых показателей свершившегося прошлого показателями, формирующими будущую результативность» [1, с. 18]. Главная особенность этого подхода заключается в том, что он позволяет взглянуть на бизнес с четырёх разных сторон одновременно, что даёт полное представление о том, как работает компания и насколько хорошо она управляет качеством.

Итак, что представляет собой сбалансированная система показателей и как она работает. ССП объединяет финансовые показатели, отражающие прошлые результаты, и нефинансовые показатели, которые помогают понять, что будет с компанией в будущем. Классическая модель включает четыре перспективы, и каждая из них отвечает на свой важный вопрос. Финансовая перспектива показывает, как компания выглядит с финансовой точки зрения, и отвечает на вопрос «Как нас видят акционеры?» [7, с. 89]. Здесь учитываются затраты на обеспечение качества, потери от брака, прибыль от внедрения новых систем контроля качества. С точки зрения клиента важно, насколько покупатели довольны нашей продукцией и как они нас воспринимают. Здесь важны такие показатели, как уровень удовлетворённости клиентов, их лояльность, количество жалоб и повторных покупок. Третья перспектива — это внутренние бизнес-процессы, она отвечает на вопрос «В чём мы должны стать лучше всех?». Здесь анализируется, насколько эффективно работает производство, как быстро выполняются заказы, сколько дефектов возникает в процессе работы. И наконец, четвёртая перспектива — обучение и развитие, которая показывает, есть ли у компании ресурсы для роста в будущем [1, с. 56]. Это касается квалификации сотрудников, информационных систем, корпоративной культуры.

Когда BSC применяется для управления качеством, получается очень интересный эффект. Традиционные системы качества обычно смотрят только на производственные показатели – сколько брака, сколько жалоб от клиентов. BSC же показывает полную картину, где качество становится частью общей стратегии компании [5, с. 12]. Например, можно построить так называемую стратегическую карту качества, которая наглядно показывает, как связаны между собой разные показатели [7, р. 92]. Представьте такую цепочку: компания инвестирует деньги в обучение своих работников новым методам работы – это перспектива обучения. Благодаря новым знаниям сотрудники начинают работать лучше, допускают меньше ошибок, быстрее выполняют заказы — это улучшает внутренние процессы. Клиенты вовремя получают качественную продукцию и остаются довольны — растёт удовлетворённость клиентов. А довольные клиенты покупают больше и чаще, что в итоге приводит к росту прибыли — улучшаются финансовые показатели. Вот так все четыре перспективы работают вместе.

Рисунок 1. Стратегическая карта управления качеством на основе BSC

Результаты исследований. В Казахстане сбалансированная система показателей постепенно набирает популярность, хотя пока ее используют в основном крупные компании. По данным исследований казахстанских ученых, около 35% крупных предприятий страны применяют элементы ССП в своей работе [3, с. 82]. Особенно активно эту систему внедряют компании нефтегазового сектора, металлургической промышленности и телекоммуникаций. Яркий пример — АО «КазМунайГаз», где система сбалансированных показателей была адаптирована под специфику нефтегазовой отрасли и совместима с международным стандартом качества ISO 9001 [4, с. 158]. В компании разработали трехуровневую систему показателей: на корпоративном уровне отслеживаются общие стратегические цели, на уровне отдельных бизнес-единиц — цели конкретных направлений, а на уровне подразделений — показатели работы отделов. Такой подход позволил связать стратегию компании с повседневной работой каждого сотрудника. Еще один интересный пример — АО «Казахтелеком», где BSC используется для контроля качества предоставления услуг связи. Компания отслеживает не только финансовые результаты, но и уровень удовлетворенности абонентов, скорость обработки заявок, количество сбоев в сети. По их данным, после внедрения BSC уровень удовлетворённости клиентов за два года вырос на 18 % [4, с. 159].

В то же время малый и средний бизнес в Казахстане пока слабо использует BSC. Исследования показывают, что только 8% малых предприятий знают об этом инструменте, и лишь 2% пытаются его применять [4, с. 160]. Основная проблема в том, что руководители небольших компаний либо не знают о существовании BSC, либо считают его слишком сложным для своего бизнеса. Но есть и положительные примеры – некоторые производственные предприятия в Шымкенте и Караганде внедрили упрощенные версии BSC и получили хорошие результаты. Например, один завод по производству строительных материалов в Караганде после внедрения системы управления качеством сократил количество брака на 23 % и за год увеличил производительность на 15 %.

Давайте посмотрим на конкретные показатели, которые используют казахстанские компании в рамках BSC для управления качеством. В финансовой перспективе обычно отслеживают, какую долю от выручки составляют затраты на обеспечение качества – целевой показатель не больше 3%. Также важен показатель возврата инвестиций от внедрения систем качества, который должен быть не менее 25% в год. В клиентской перспективе ключевым показателем является индекс удовлетворенности клиентов NPS, который должен быть выше 70%. Еще смотрят на долю повторных покупок – если она выше 60%, значит клиенты доверяют компании. Что касается внутренних процессов, то здесь главный показатель – это уровень дефектности, который измеряется в PPM (дефектов на миллион единиц продукции) и не должен превышать 100. Также важно время производственного цикла – компании стремятся сокращать его на 15% каждый год. В перспективе обучения и развития следят за тем, чтобы не менее 80% персонала прошли обучение по вопросам качества, а индекс вовлеченности сотрудников в программы улучшений был не ниже 4 баллов из 5 [4, с. 161].

Таблица 1. Ключевые показатели BSC для управления качеством в казахстанских компаниях

Перспектива	**Показатель**	**Целевое значение**	**Метод измерения**	**Частота мониторинга**
Финансовая	Затраты на качество к выручке	≤3%	Финансовая отчетность	Ежеквартально
Финансовая	ROI от внедрения систем качества	≥25%	Анализ инвестиций	Ежегодно
Клиентская	Индекс удовлетворенности (NPS)	≥70%	Опросы клиентов	Ежеквартально
Клиентская	Доля повторных покупок	≥60%	CRM-система	Ежемесячно
Процессы	Уровень дефектности (PPM)	≤100	Статистический контроль	Ежедневно
Процессы	Время цикла производства	-15% год к году	Производственная система	Ежемесячно
Обучение	Охват персонала обучением по качеству	≥80%	HR-система	Ежеквартально
Обучение	Индекс вовлеченности в улучшения	≥4,0 из 5,0	Внутренние опросы	Раз в полгода

Конечно, внедрение BSC в Казахстане сталкивается с серьезными проблемами. Первая и главная проблема – это сопротивление со стороны сотрудников и менеджеров [3, с. 85]. Люди привыкли работать по-старому и не хотят ничего менять. Многие руководители среднего звена воспринимают BSC как дополнительную бумажную работу, которая только отнимает время. Они не понимают, зачем нужны все эти показатели, когда и так все работает. Вторая проблема – нехватка специалистов, которые действительно разбираются в BSC и умеют правильно ее внедрять [4, с. 161]. В казахстанских вузах этому почти не учат, а тренинги и услуги консультантов стоят дорого. В результате компании пытаются внедрить систему сбалансированных показателей своими силами, допускают ошибки, и система работает не так, как надо. Третья проблема связана с информационными технологиями. Система сбалансированных показателей требует постоянного сбора и анализа данных, а многие казахстанские предприятия до сих пор используют устаревшие программы или вообще ведут учёт в Excel. У них нет интегрированных систем, которые могли бы автоматически собирать показатели из разных отделов. И наконец, четвёртая проблема — недальновидность владельцев бизнеса. В условиях нестабильной экономической ситуации компании думают только о том, как получить прибыль здесь и сейчас, и не хотят вкладывать деньги в долгосрочные проекты по повышению качества.

Однако есть и хорошие новости: государство активно поддерживает цифровизацию экономики, что создает благоприятные условия для развития BSC. Программа «Цифровой Казахстан» предусматривает масштабную модернизацию информационных систем на предприятиях [2]. Это значит, что компании смогут получить современные инструменты для автоматического сбора и анализа данных. Использование больших данных и искусственного интеллекта открывает совершенно новые возможности для BSC [6, с. 48]. Например, системы предиктивной аналитики могут заранее предсказать, когда возникнет проблема с качеством, и компания успеет принять меры. Интернет вещей позволяет в режиме реального времени отслеживать параметры производства — температуру, давление, скорость работы оборудования [6, с. 51]. Все эти данные автоматически поступают в систему BSC, и менеджеры сразу видят, если что-то идёт не так. В горнодобывающей отрасли Казахстана уже используются IoT-датчики на оборудовании, что помогает предотвращать поломки и повышать качество добычи. Блокчейн-технологии могут обеспечить прозрачность данных о качестве, что особенно важно для компаний, ориентированных на экспорт и вынужденных доказывать качество своей продукции международным партнерам.

Таблица 2. Цифровые технологии для развития системы управления качеством

Технология	**Применение в BSC**	**Преимущества**	**Примеры в Казахстане**
Большие данные	Анализ больших массивов данных о качестве	Выявление скрытых закономерностей, прогнозирование	Телекоммуникационные компании
Интернет вещей	Автоматический сбор показателей	Точность данных, мониторинг в режиме реального времени	Горнодобывающая отрасль
AI/МЛ	Предиктивная аналитика качества	Предотвращение дефектов, оптимизация процессов	Нефтегазовый сектор
Облачные вычисления	Централизованное хранение и обработка показателей BSC	Доступность, масштабируемость	Сектор услуг

Исходя из мирового опыта и казахстанской практики, можно дать несколько советов компаниям, которые хотят внедрить BSC. Во-первых, нужно создать специальную команду для внедрения, в которую войдут представители всех ключевых отделов – производства, продаж, финансов, HR [1, с. 78]. Очень важно, чтобы руководство компании поддерживало этот проект, иначе ничего не получится. Во-вторых, не надо слепо копировать чужие примеры – BSC должна быть адаптирована под конкретную компанию [7, p. 95]. Лучше начать с небольшого количества самых важных показателей, а затем постепенно расширять систему. В-третьих, система сбалансированных показателей не должна заменять существующие системы контроля качества, такие как ISO 9001 или «Шесть сигм», она должна дополнять и улучшать их [5, с. 18]. В-четвёртых, необходимо обязательно инвестировать в обучение персонала — проводить тренинги, семинары, объяснять людям, зачем это нужно и как с этим работать [3, с. 88]. И наконец, в-пятых, показатели ССП должны быть связаны с системой мотивации сотрудников [1, с. 142]. Если выполнение показателей влияет на зарплату и премии, люди будут заинтересованы в их достижении.

Заключение. Подводя итог, можно сказать, что сбалансированная система показателей — это действительно эффективный инструмент управления качеством, который помогает казахстанским компаниям стать более конкурентоспособными [4, с. 162]. ССП позволяет связать качество продукции с общей стратегией компании и показывает, как улучшения в одной области влияют на результаты в других областях. Опыт таких компаний, как «КазМунайГаз» и «Казахтелеком», доказывает, что при правильном подходе ССП даёт реальные результаты. Но для успешного внедрения необходим комплексный подход: поддержка руководства, обучение персонала, современные информационные системы, правильная мотивация [6, с. 55]. В условиях цифровизации экономики система сбалансированных показателей становится еще более актуальной, поскольку она идеально подходит для интеграции с новыми технологиями — большими данными, искусственным интеллектом, интернетом вещей. Дальнейшее развитие системы сбалансированных показателей в Казахстане зависит от того, насколько активно государство будет поддерживать внедрение современных систем управления, насколько быстро будут расти компетенции менеджеров и насколько сами компании готовы инвестировать в качество [2]. Если эти условия будут выполнены, то BSC может стать мощным инструментом для качественного прорыва казахстанского бизнеса и повышения конкурентоспособности нашей экономики в целом.

Список литературы:

1. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2020. 320 с.
2. Национальная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства Республики Казахстан. URL: https://digitalkz.kz (дата обращения: 25.10.2024).
3. Момышулы С.К. Стратегический менеджмент и системы качества в казахстанских компаниях // Вестник КазНУ. Серия экономическая. 2023. № 3(45). С. 78-92.
4. Нурбекова А.Т., Сагындыков Е.Н. Применение BSC в управлении качеством на промышленных предприятиях Казахстана // Проблемы современной экономики. 2024. № 1. С. 156-163.
5. ISO 9001:2015. Системы менеджмента качества. Требования. Международная организация по стандартизации, 2015.
6. Ахметов Д.Р. Цифровая трансформация систем управления качеством // Инновации в экономике и управлении. 2024. № 2(18). С. 45-58.
7. Kaplan R.S., Norton D.P. Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management // Accounting Horizons. 2001. Vol. 15. No. 1. P. 87-104.

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КАЗАХСТАНА

Li Mengze
Докторант 2 курса
Казахстанско-Британский технический университет
Алматы, Казахстан
Ибраев Арман Муратович
Докторант 2 курса
Казахстанско-Британский технический университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация

В статье рассматривается ситуация и перспективы роста человеческого капитала в Казахстане как основного фактора восстановления экономики и конкурентоспособности страны. Были проанализированы показатели образования, медицины, занятости молодежи и цифровых навыков за период 2022-2024 годов, выявлены региональные и структурные несоответствия в подготовке специалистов и их соответствие требованиям современного рынка труда. Особое внимание уделяется основным векторам формирования человеческого капитала: обновлению системы образования, развитию науки и открытий, укреплению здравоохранения, созданию благоприятной социальной среды и повышению цифровых навыков граждан. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к развитию человеческого капитала для обеспечения стабильного экономического и социального развития Казахстана.

Ключевые слова: человеческий капитал, Казахстан, образование, медицина, цифровые навыки, занятость, открытия, экономическая конкурентоспособность, молодежь, профессиональное обучение.

Введение. В современном мире человеческий капитал становится важнейшим фактором экономического роста и конкурентоспособности государства. Традиционные ресурсы — природные, финансовые и промышленные — заменяются знаниями, информацией и интеллектуальным потенциалом личности. Именно уровень образования, профессиональной подготовки, здоровья и социальной активности населения во многом определяет способность страны адаптироваться к глобальным вызовам и внедрять инновации [1,2].

Развитие человеческого капитала имеет стратегическое значение для Казахстана. В Стратегии "Казахстан-2050" подчеркивается, что "главным приоритетом государственной политики является формирование общества всеобщего труда и инвестирование в человеческий потенциал" [3]. Послание Президента Республики Казахстан К. В послании К. Токаева народу Казахстана (2024) также говорится, что конкурентоспособная экономика немыслима без квалифицированных кадров и инновационно мыслящей молодежи [4].

По данным Всемирного банка, индекс человеческого капитала Казахстана в 2024 году составил 0,63, что выше среднего показателя для стран с аналогичным уровнем дохода, но более скромный, чем в экономиках с высокими технологическими стандартами [5]. Это свидетельствует о том, что Казахстан обладает значительным потенциалом роста, но нуждается в систематических мерах по повышению качества образования, здравоохранения и цифровых компетенций.

Согласно Отчету Организации Объединенных Наций о человеческом развитии (UNDP Human Development Report 2024), индекс человеческого развития Казахстана (ИРЧП) составляет 0,83, что соответствует категории стран с высоким уровнем человеческого развития [6]. Однако существуют расхождения между регионами внутри страны, а также несоответствие между уровнем образования и потребностями рынка труда, что снижает общую эффективность использования человеческого потенциала [7].

Таким образом, формирование сильного человеческого капитала является главным условием повышения конкурентоспособности Казахстана. Это подразумевает модернизацию системы образования, развитие науки и инноваций, повышение качества медицинских услуг и формирование благоприятной социальной среды. Дальнейшее исследование направлено на выявление влияния человеческого капитала на экономическую конкурентоспособность страны и определение приоритетных направлений ее развития.

В работе были использованы следующие **методы исследования**:

–Аналитический метод был использован для систематизации и анализа статистических данных о состоянии человеческого капитала, уровне образования, здравоохранения и занятости в Казахстане.

–Сравнительный метод позволил сравнить показатели Казахстана с другими странами по индексу человеческого развития (ИРЧП) и индексу человеческого капитала Всемирного банка, выявить сильные и слабые стороны национальной системы.

–Статистический метод использовался для обработки количественных данных (количество студентов и выпускников, уровень занятости, средняя продолжительность обучения), построения таблиц и графиков, а также анализа динамики показателей за 2022-2024 годы.

–Документальный анализ включал изучение официальных правительственных документов, стратегий, президентских посланий, а также отчетов международных организаций (ПРООН, Всемирного банка, ОЭСР) с целью определения приоритетных направлений развития человеческого капитала.

Результаты исследования. Концепция человеческого капитала занимает центральное место в современной экономической теории, поскольку она отражает роль личности как главного ресурса социально-экономического прогресса. Первоначально этот термин был введен американским экономистом Теодором Шульцем, который считал инвестиции в человека (образование, благосостояние, уровень квалификации) ключевым фактором повышения отдачи от труда и восстановления экономики [9]. Его взгляды были продолжены Гэри Беккером, который определил человеческий капитал как сумму знаний, навыков и возможностей, возникающих в результате инвестиций в образование, профессиональную подготовку и медицину [8].

По словам Дж. Беккер, инвестиции в человеческий капитал сродни инвестициям в материальный капитал, поскольку они обеспечивают экономические выгоды в виде увеличения доходов и эффективности труда [8]. Следовательно, человек рассматривается не только как субъект производственного процесса, но и как актив, который создает добавленную стоимость благодаря своим знаниям, навыкам и творческому потенциалу.

В дальнейшем теория человеческого капитала получила развитие в работах Дж. Минсера, Дж. Кендрика, С. Боулза, А. Сены и других исследователей. Например, А. Сен соотнес концепцию человеческого капитала с идеей "прогресса как свободы", подчеркнув, что подлинный прогресс невозможен без расширения возможностей человека, включая доступ к образованию, здравоохранению и гражданскому равенству [10].

Международные организации, такие как Всемирный банк и Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), трактуют человеческий капитал как совокупность знаний, навыков и состояния здоровья, которые люди накапливают на протяжении всей своей жизни и которые позволяют им быть продуктивными членами общества. В отчете Всемирного банка по проекту развития человеческого капитала говорится, что "ни один вид капитала не обладает таким потенциалом устойчивого роста, как человеческий капитал" [11].

В современной интерпретации человеческий капитал включает в себя не только подготовку и профессиональные навыки, но и состояние здоровья, культурный уровень, социальные компетенции, склонность к инновациям и способность к самосовершенствованию. Эта категория становится многоаспектной и включает в себя экономические, социальные и культурные компоненты.

Для Казахстана формирование качественного человеческого капитала является не только экономической, но и социально-политической задачей. В Стратегии "Казахстан-2050" подчеркивается, что "развитие человеческого потенциала является основой конкурентоспособности государства и его будущего" [3]. Более того, в Послании Президента К.-Ж. Токаева (2024) отмечалось, что улучшение образования, науки и здравоохранения является необходимым условием построения справедливого общества и экономики, основанной на знаниях [4].

Таким образом, человеческий капитал можно охарактеризовать как сумму накопленных человеком знаний, профессиональных талантов, здоровья и индивидуальных качеств, которые позволяют ему создавать экономическую и социальную ценность. Человеческий капитал становится ключевым фактором инновационного прогресса и главным конкурентным преимуществом страны на мировой арене.

В последние годы Казахстан продемонстрировал значительные успехи в области образования и здравоохранения, обеспечив практически всеобщий доступ к базовому образованию и длительную продолжительность обучения. Уровень грамотности среди взрослых и молодежи остается чрезвычайно высоким: согласно отчету Европейского фонда образования, в 2015 году грамотность взрослого населения достигла 99,8%. Среднее количество ожидаемых лет обучения в 2017 году составило 15,1 года, а взрослые казахстанцы в среднем отучились около 11,8 лет. Молодежь в возрасте до 25 лет составляет значительную долю населения — 41,7%. Эти данные свидетельствуют о прочном фундаменте для наращивания человеческого потенциала в республике 12].

Однако, несмотря на высокие показатели доступности образования, качество подготовки кадров и ее соответствие требованиям современного рынка труда остаются проблемной областью. По данным PIAAC ОЭСР, взрослые в Казахстане показывают результаты ниже среднего по грамотности, навыкам счета и решению задач в высокотехнологичной среде: только 23,7% выпускников университетов достигают высокого уровня в решении таких задач, что ставит страну на 31-е место из 33 изученных. В отчете OECD Skills Strategy Kazakhstan подчеркивается дисбаланс в подготовке кадров — избыток выпускников гуманитарных и экономических специальностей и нехватка специалистов в областях STEM (наука, технологии, инженерия, математика), которые наиболее востребованы на современном рынке. Более того, около трети трудоспособного населения занято в неформальной экономике, что свидетельствует о слабом преобразовании навыков и образования в высококачественные формальные рабочие места [13].

Существуют также значительные территориальные и структурные диспропорции. В отдаленных и сельских районах условия обучения и материально-техническая база заметно уступают городским, что снижает уровень образования. В "Перспективах образовательной политики на 2019 год" ОЭСР акцентирует внимание на необходимости повышения независимости школ, более эффективного распределения средств и совершенствования механизмов управления. Несмотря на высокие показатели выпуска, многие выпускники STEM-профилей либо не имеют достаточного опыта работы, либо переходят в другие сферы, что свидетельствует о слабом соответствии образования потребностям экономики [14].

Таким образом, текущее состояние человеческого капитала в Казахстане определяется высоким уровнем доступа к обучению, но недостаточной степенью владения навыками и их адаптируемостью к текущим технологическим и рыночным требованиям. Страна обладает значительным потенциалом для развития за счет повышения качества образования, укрепления компетенций STEM и устранения региональных и структурных различий. Для повышения конкурентоспособности Казахстан должен не только увеличить число образованных граждан, но и сосредоточиться на развитии реальных навыков и создании условий, при которых образование станет эффективным рычагом экономического взаимодействия [15].

Таблица 1 - Ключевые показатели развития человеческого капитала в Казахстане

№	**Показатель**	**2022 г.**	**2023 г.**	**2024 г.**
1	Индекс человеческого развития (HDI)	0,780	0,837	0,837

2	HDI с учётом неравенства	0,677	0,766	0,766
3	Уровень грамотности населения, %	99,8	99,8	99,8
4	Средняя ожидаемая продолжительность обучения (лет)	14,8	15,1	15,3
5	Средняя фактическая продолжительность обучения (лет)	11,3	11,8	12
6	Доля молодёжи (до 25 лет) в общей численности населения, %	42,1	41,7	41,5
7	Число студентов ТиПО (техническое и проф. образование), чел.	549 000	554 000	557 000
8	Доля женщин среди студентов ТиПО, %	47,7	47,9	47,9
9	Выпускники ТиПО, чел.	157 700	158 700	158 700
10	Трудоустроено выпускников ТиПО, %	53,2	58,5	58,5
11	Уровень занятости выпускников колледжей, %	75	78	79
12	Общее число выпускников вузов, чел.	166 800	170 000	177 586
13	Бакалавриат, чел.	137 900	148 700	149 160
14	Магистратура и ординатура, чел.	28 900	21 300	26 093
15	Докторантура PhD, чел.	1800	2122	2 333
16	Доля образовательных грантов на инженерно-технические направления, %	60	60	60
17	Средний уровень трудоустройства выпускников ИТ , инженерных и медицинских специальностей, %	92–98	92–98	92–98
Примечание – составлено на основе источников [16-20]				

Значение Программы развития ООН (ПРООН) показывает, что в 2023 году Казахстан достиг уровня ИРЧП в 0,837, что свидетельствует о высокой степени развития человеческого капитала. Однако при учете неравенства значимость этих достижений снижается до 0,766.

Уровень грамотности населения остается практически всеобщим — около 99,8%. Это говорит о том, что базовым образованием в стране охвачено практически все взрослое население.

Средняя ожидаемая продолжительность обучения (15,1 года) и фактическая продолжительность обучения (11,8 лет) отражают инвестиции в образование: молодые люди получают долгосрочные образовательные возможности.

Доля молодежи (в возрасте до 25 лет) в общей численности населения (41,7% → 41,5%) свидетельствует о значительном демографическом потенциале и важности развития человеческого капитала среди молодого поколения.

В секторе технического и профессионального образования (ПОО) число студентов растет (например, 557 000 студентов на начало 2024-2025 годов), доля женщин среди них составляет около 47,9%. Около 58,5% выпускников (158 700 человек) трудоустроены.

Уровень занятости выпускников колледжей достигает 78-79%, что свидетельствует о том, что профессиональное образование начинает приносить результаты на рынке труда.

В сегменте высшего образования: в 2025 году ожидается около 177 586 выпускников университетов, из которых 149 160 будут иметь степень бакалавра, 26 093 - степень магистра и ординатуры, а 2333 - докторскую степень.

Доля образовательных грантов для инженерно-технических специальностей стабильно составляет около 60%. Это отражает стратегическую направленность страны на подготовку кадров для инженерно-технических специальностей.

Средний уровень трудоустройства выпускников IT—, инженерных и медицинских специальностей — 92-98% - свидетельствует о высоком спросе на эти направления на рынке труда.

Несмотря на высокие показатели доступности образования, проблемы остаются: качество подготовки и соответствие образования требованиям рынка труда, особенно в высокотехнологичных и инновационных областях, требуют усиления.

Региональные различия и неравномерный доступ к качественному образованию и здравоохранению остаются существенными препятствиями для полноценного развития человеческого капитала на национальном уровне.

Заключение. Формирование человеческого капитала требует комплексного подхода, включая образование, науку, медицину, социальные условия и навыки работы с цифровыми технологиями. В Казахстане определены некоторые приоритетные направления:

Рисунок 1 – Основные направления формирования человеческого капитала
Примечание – составлено на основе источника [21]

1. Реформа системы образования. Одним из главных факторов формирования конкурентоспособного человеческого капитала является обновление системы обучения. Программы школ, колледжей и университетов должны быть направлены на развитие критического мышления, аналитических способностей, цифровых и деловых навыков. Укрепление сотрудничества между учебными заведениями и предприятиями позволит выпускникам получить практические знания и навыки, необходимые рынку труда.

Особое внимание уделяется подготовке специалистов в научной, технической, инженерной и IT-сферах, что соответствует стратегии цифровой экономики Казахстана. Важным элементом является внедрение системы дуального обучения и стажировки, которая помогает студентам интегрироваться в профессиональную среду еще до завершения учебы.

2. Развитие науки и инноваций. Для обеспечения непрерывного экономического роста и повышения конкурентоспособности государства необходимо поощрять научные исследования, инновационные проекты и стартапы. Создание условий для удержания талантливых ученых и специалистов, а также финансирование прикладных исследований способствует развитию интеллектуальных ресурсов.

Важным способом является поощрение исследовательских грантов, инновационных кластеров и исследовательских центров, а также слияние науки с производством. Это позволит Казахстану перейти от модели разработки технологий к их созданию и экспорту.

3. Укрепление системы здравоохранения. Здоровье населения напрямую влияет на эффективность работы и способность граждан реализовать свой потенциал. Развитие профилактической медицины, доступность высококачественных медицинских услуг и цифровизация здравоохранения становятся ключевыми задачами.

Инвестиции в раннее выявление заболеваний, вакцинацию, оздоровительные программы и психическое здоровье помогут увеличить продолжительность активной трудовой жизни, сократить потери рабочей силы и снизить нагрузку на систему здравоохранения.

4. Создание благоприятного социального климата. Мотивация и вовлеченность граждан зависят от уровня жизни, социальной справедливости и возможности самореализации. Создание равных условий для профессионального роста, устранение дискриминации и поддержка молодежных и общественных инициатив создают среду, в которой человеческий капитал максимально раскрывает свой потенциал.

Также важно поддерживать предпринимательство и волонтерство, которые способствуют развитию управленческих навыков, коммуникации и коллективной ответственности.

5. Развитие цифровых навыков. В условиях глобальной цифровизации доступ общественности к современным IT-технологиям и навыкам управления данными приобретает особое значение. Развитие цифровой грамотности, программирования, анализа данных и кибербезопасности позволяет повысить производительность труда, расширить возможности онлайн-обучения и трудоустройства.

В то же время необходимо внедрять программы цифровой трансформации в малых и средних городах, чтобы сгладить региональные диспропорции и обеспечить равный доступ к инновационным инструментам.

Изучение состояния дел и изменений в человеческом капитале в Казахстане показывает его главную роль в создании конкурентоспособной и передовой экономики. Высокий уровень базового образования, значительная доля молодежи и прогресс в профессиональном и высшем образовании закладывают прочную основу для дальнейшего роста. В то же время были обнаружены структурные и территориальные перекосы, несоответствие обучения требованиям текущего рынка труда, а также плохая адаптируемость навыков к цифровым изменениям и инновационным процессам.

Всестороннее улучшение человеческого капитала в государстве требует систематической деятельности по целому ряду направлений: преобразование системы образования с акцентом на критическое мышление и навыки STEM, продвижение науки и инноваций, укрепление системы здравоохранения, создание благоприятной социальной атмосферы и повышение цифровой грамотности. Только совокупность этих мер позволит обеспечить эффективное использование возможностей граждан, повысить отдачу от труда и сформировать стабильное движение экономики вперед.

В целом, Казахстан обладает серьезным резервом для укрепления человеческого капитала. Финансирование образования, медицины, науки и развития, а также шаги по устранению территориальных и структурных различий создадут предпосылки для формирования квалифицированной, целеустремленной и инновационной рабочей силы. Рост человеческого капитала становится неотъемлемой составляющей плана устойчивого социально-экономического развития страны и главным условием ее дальнейшей конкурентоспособности на мировой арене.

Список литературы:

1. Беккер Г. С. Человеческий капитал: теоретический и эмпирический анализ с особым упором на образование. — Чикаго: Издательство Чикагского университета, 1993.
2. Шульц Т. В. Инвестиции в человеческий капитал. — American Economic Review, 1961.
3. Стратегия "Казахстан-2050". Указ Президента Республики Казахстан от 14 декабря 2012 года
4. Токаев К.-Ж. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана. — Астана, 2024.
5. Всемирный банк. Индекс человеческого капитала 2024: Обзор Казахстана по стране. — Вашингтон, округ Колумбия, 2024.
6. Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН). Доклад о развитии человеческого потенциала за 2024 год. — Нью-Йорк, 2024.

7. Нургалиева Л. К. Инвестиции в человеческий капитал как условие повышения конкурентоспособности национальной экономики // Экономика и статистика, № 2, 2022, с. 47-52.
8. Schultz T. W. Investment in Human Capital. — American Economic Review, 1961.
9. Becker G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. — Chicago: University of Chicago Press, 1993.
10. Sen A. Development as Freedom. — New York: Alfred A. Knopf, 1999.
11. World Bank. Human Capital Project: 2024 Update. — Washington, DC, 2024.
12. OECD. Skills Strategy Kazakhstan 2023. — Paris: OECD Publishing, 2023.
13. UNDP: Kazakhstan retains its position in the Human Development Index ranking, May 8, 2025 — UNDP in Kazakhstan.
14. The Astana Times. “The UNDP report: Kazakhstan ranks 67th in terms of human development”, March 14, 2024
15. The Astana Times. “Kazakhstan has risen to the 60th place in the UNDP Human Development Index," June 13, 2025.
16. National Statistical Committee of Kazakhstan. Technical and vocational post-secondary education in the Republic of Kazakhstan (2024-2025 academic year). stat.gov.kz
17. National Statistical Committee of Kazakhstan. Technical and vocational education in the Republic of Kazakhstan (2023-2024 academic year). stat.gov.kz
18. El.kz. “The employment rate of college graduates in Kazakhstan reaches 79%,” September 10, 2024.el.kz
19. Kazinform News Agency. “More than 31,000 foreign students receive education in Kazakhstan," May 20, 2025. qazinform.com
20. The official portal of the Prime Minister of the Republic of Kazakhstan. “New grants and infrastructure projects: what is prepared for students in the 2024-2025 academic year”, August 6, 2024. pm-rk-pm-490.public.kzns.kz
21. National Statistical Committee of Kazakhstan. Higher education in the Republic of Kazakhstan (beginning of the 2024-2025 academic year). stat.gov.kz

ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ КОРРУПЦИИ В КОНТЕКСТЕ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРАВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Искакова Меруерт Кошкенбаевна
магистрант Академии правоохранительных органов при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан
г. Косшы, Республика Казахстан

Аннотация: В данной статье автор рассматривает понятие коррупции в контексте уголовно-исполнительного права и его признаки. Отмечается, что данный вид коррупции включает не только коррупционные проявления, случающиеся на территории учреждений, исполняющих уголовное наказание в виде лишения свободы, но и за пределами этих учреждений, в которую вовлекаются должностные лица, ответственные за исполнение уголовных наказаний, не связанных с лишением свободы. Изучение содержания и признаков рассматриваемого вида коррупции позволило автору сформулировать собственное определение коррупции, совершаемой в уголовно-исполнительной системе МВД РК.

Ключевые слова: коррупция, учреждения уголовно-исполнительной системы, коррупционные преступления, субъекты коррупционных правонарушений, пенитенциарная коррупция

В настоящее время имеется множество определений коррупции. Эти определения высвечивают данное явление как с уголовно-правовой и криминологической позиций, так и с позиции социологии, психологии и т.д. Кроме того, к настоящему времени в правовой литературе можно обнаружить столь же многочисленные определения, как самой коррупции, так и ее видов, что обуславливает разработку признаков, по которым осуществляется их дифференциация.

По нашему мнению, целесообразнее не отвлекаясь на различные теоретические выкладки, сразу обратиться к базовому определению, которое представлено в форме нормативного разъяснения, закрепленного в п.6) ст.1 Закона Республики Казахстан от 18 ноября 2015 года «О противодействии коррупции», которое заключается в следующем: «коррупция – незаконное использование лицами, занимающими ответственную государственную должность, лицами, уполномоченными на выполнение государственных функций, лицами, приравненными к лицам, уполномоченным на выполнение государственных функций, должностными лицами своих должностных (служебных) полномочий и связанных с ними возможностей в целях получения или извлечения лично или через посредников имущественных (неимущественных) благ и преимуществ для себя либо третьих лиц, а равно подкуп данных лиц путем предоставления благ и преимуществ» [1].

Прежде чем вести речь о коррупции в контексте уголовно-исполнительного права, следует обратиться к правоприменительной практике в целях получения ответа на вопрос, имеет ли место коррупция в учреждениях уголовно-исполнительной системе МВД РК (*далее УИС*).

В этих целях мы обратились к сведениям правовой статистики, результаты которой отражены в нижеприведенной таблице.

Таблица № 1 Сведения о сотрудниках уголовно-исполнительной системы, преданных суду за совершение коррупционных преступлений

Анализируемый период	Выявлено лиц, совершивших коррупционное преступление	Предано суду обвиняемых	Сотрудников Комитета уголовно-исполнительной системы МВД РК
2022	1099	813	23
2023	1096	847	15

2024	1177	993	23
8 м-цев 2025	686	585	17

Приведенные статистические данные свидетельствуют о том, что коррупция, совершаемая в учреждениях УИС действительно имеет место и вычленение из общего числа коррупционных проявлений коррупции в уголовно-исполнительной системе вполне обосновано.

Одной из причин пенитенциарной коррупции зарубежные исследователи видят в том, что «подчиненное положение осужденных, свободы и бесконтрольность действий сотрудников системы исполнения наказаний, повышенная тревожность и обеспокоенность родственников состоянием лиц, находящихся в изоляции от общества порождают условия, при которых возникает избыточное административное усмотрение со стороны должностных лиц данных учреждений и непосредственно самих коррупционных проявлений» [2].

«В условиях системной коррупции должностные лица исправительных учреждений могут разрешать заключенным вести преступную деятельность или даже управлять преступными организациями внутри учреждений в обмен на взятки, сексуальные услуги, долю незаконной прибыли и т. п. В зарубежной практике имеют место факты использования заключенных в качестве дешевой рабочей силы на различных предприятиях за пределами исправительных учреждений с целью получения незаконной прибыли» [3].

В правовой литературе мы обнаружили лишь два определения коррупции, совершаемой в учреждениях УИС (пенитенциарной коррупции). Причем эти два определения сформулированы в разное время одним и тем же автором – С.А. Сивцовым.

В первом случае данный автор рассматривает пенитенциарную коррупцию в качестве негативного социального явления, «выражающееся в злоупотреблении служебным положением, получении и даче взятки, любом другом противоправном использовании персоналом уголовно исполнительной системы своего должностного положения для незаконного получения каких-либо благ (услуг или льгот как имущественного, так и неимущественного характера) для себя, либо незаконное предоставление преимуществ осужденным; вне зависимости от совершения данных деяний лично или через посредников; вопреки законным интересам личности, общества и государства; территориально ограниченное рамками учреждения, исполняющего наказания» [4, с.193-197].

Во втором случае этот же автор формулирует определение пенитенциарной коррупции с уголовно-правовой позиции и считает, что это «общественно опасное явление, территориально ограниченное рамками исправительного учреждения, выражающееся в получении или даче взятки, посредничестве во взяточничестве, служебном подлоге, злоупотреблении должностными полномочиями или их превышении для незаконного получения каких-либо благ для себя либо своих близких, а также в незаконном предоставлении преимуществ осужденным, вне зависимости от совершения данных деяний лично или через посредников, вопреки законным интересам граждан, общества и государства» [5,с.9].

Следует отметить, что автор рассматривает только лишь пенитенциарную коррупцию, которая много уже, чем коррупции в контексте уголовно-исполнительной системы. Учреждения уголовно-исполнительной системы не ограничиваются учреждениями, предназначенными для исполнения наказаний в виде лишения свободы.

Критерием дифференциации видов коррупции является ряд признаков, присущих данному виду коррупции.

Из приведенного выше уголовно-правового определения пенитенциарной коррупции следует, что ее первым признаком является место совершения.

Действительно, коррупционные действия совершаются в границах определенного учреждения УИС, либо в отношении или с участием лиц, находящихся (содержащихся) в этих границах (осужденных), либо осуществляющих там же свою служебную деятельность (должностных лиц учреждения).

Однако, если рассматривать данный вид коррупции более детально, то указанное определение не охватывает коррупцию, совершаемую вне указанных границ, но относящихся к уголовно-исполнительной системе. Имеется в виду исполнение уголовных наказаний, не связанных с лишением свободы. Участники коррупционных отношений при этом находятся за пределами границ учреждений УИС.

Вторым признаком пенитенциарной коррупции выступает обособление субъектов этих правонарушений. Применительно к уголовно-исполнительной системе субъектами коррупционных отношений могут быть:

- должностные лица учреждений УИС, а также иных госучреждений, которые реализуют функции исполнения уголовного наказания;
- работники органов прокуратуры, которые в силу должностных полномочий взаимодействуют с учреждениями УИС;
- лица, отбывающие наказание в учреждениях УИС;
- лица, не состоящие в правоотношениях в рамках УИС, но действующие в интересах лиц, отбывающих уголовное наказание;
- лидеры преступных группировок, как отбывающие наказание в учреждениях УИС, так и находящиеся за ее пределами.

Причем, в указанном перечне субъектами, определяющими выделение данного вида преступности, являются первые два, а именно: должностные лица учреждений УИС и иных госучреждений, которые реализуют функции исполнения уголовного наказания, а также работники органов прокуратуры, которые в силу должностных полномочий взаимодействуют с учреждениями УИС.

Именно эти лица «незаконно используют свои должностные (служебные) полномочия и связанные с ними возможности в целях получения или извлечения лично или через посредников имущественных (неимущественных) благ и преимуществ для себя либо третьих лиц». Без осуществления указанных действий совершение коррупционных правонарушений было бы просто невозможно.

Что касается лиц, отбывающие наказание в учреждениях УИС; лиц, не состоящих в правоотношениях в рамках УИС, но действующих в интересах лиц, отбывающих уголовное наказание; лидеров преступных группировок, как отбывающие наказание в учреждениях УИС, так и находящиеся за ее пределами, то ими осуществляется «подкуп должностных лиц учреждений УИС, а также работников органов прокуратуры путем предоставления благ и преимуществ».

Следующий признак коррупции в уголовно-исполнительной системе представлен в виде его объективной стороны, то есть в непосредственных действиях, наполняющих само содержание противоправных деяний.

В этой связи следует отметить, рассматриваемый вид коррупции можно разграничить на еще два подвида:

- коррупция, совершаемая в сфере исполнения уголовных наказаний в виде лишения свободы;
- коррупция, совершаемая в ходе исполнения уголовных наказаний, не связанных с лишением свободы.

Коррупцию, совершаемую в сфере исполнения уголовных наказаний в виде лишения свободы, также следует подразделить на следующие виды:

- связанную с обеспечением предусмотренных законом прав и интересов осужденных, отбывающих наказание в виде лишения свободы;
- связанную с соблюдением правопорядка и законности в местах изоляции осужденных;
- связанную с конвоированием осужденных к местам отбывания наказания;
- связанную с организацией деятельности учреждения УИС.

Наиболее распространенным является коррупция, связанная с соблюдением правопорядка и законности в местах изоляции осужденных, которая выражается в незаконной доставке лицам, отбывающим наказание в виде лишения свободы, запрещенных предметов и веществ. К таковым можно отнести: средства мобильной связи и их комплектующие части, наркотические и иные сильнодействующие вещества, спиртные напитки, сигареты, дрожжи, газ в баллончиках и т.д.

Содержанием коррупционных действий также может являться содействие в получении осужденным условно-досрочного освобождения.

Могут иметь место организация незаконных встреч осужденного с иными лицами (незаконных свиданий), а также сокрытие фактов совершения этим лицом преступления или иного правонарушения.

Действия сотрудников иных госучреждений, которые реализуют функции исполнения уголовного наказания, не связанных с лишением свободы, могут быть связаны:

- с надлежащим контролем за поведением лиц, к которым применена отсрочка исполнения приговора;
- с надлежащим контролем за поведением лиц, осужденных условно, либо освобожденных условно-досрочно;
- с реализацией исполнения приговора суда в части лишения лица права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью;
- с исполнением приговора суда по назначению исправительных работ, привлечения к общественным работам, ограничению свободы.

Помимо указанного, коррупция в системе УИС может проявляться в следующих действиях виновных лиц:

- фальсификация официальной отчетности;
- содействие в продвижении по службе;
- нецелевое расходование бюджетных средств;
- иные злоупотребления служебным положением.

Таким образом характер коррупции в системе УИС наполнен специфическими действиями, которые непосредственно связаны с исполнением приговоров суда и надлежащим соблюдением порядка и условий исполнения уголовного наказания.

Все перечисленные виды коррупционных проявлений могут иметь форму коррупционных уголовных преступлений, перечень которых закреплен в п.29) ст.3 Уголовного кодекса Республики Казахстан [6].

Кроме того, коррупционные проявления в системе исполнения наказаний могут совершаться в форме административных правонарушений, поскольку в п.11) ст.1 Закона Республики Казахстан от 18 ноября 2015 года «О противодействии коррупции» закреплено следующее: «коррупционное правонарушение – имеющее признаки коррупции противоправное виновное деяние (действие или бездействие), за которое законом установлена административная или уголовная ответственность» [1].

В кодексе Республики Казахстан об административных правонарушениях перечень коррупционных административных правонарушений размещен в главе 34 и включает следующие статьи с 676 по 681 включительно[7].

Совершение указанных коррупционных правонарушений существенным образом препятствует реализации задач уголовного, уголовно-процессуального и уголовно-исполнительного законодательств, подрывает авторитет государственной власти и интересов государственной службы.

Коррупционные правонарушения в сфере системы УИС «снижают эффективность действия уголовного законодательства, формируют у преступников чувство вседозволенности, укрепляют криминальные установки, подрывают веру осужденных в закон, правопорядок» [8, с.71].

Таким образом, проведенное исследование позволяет нам сформулировать следующую дефиницию: «коррупция, совершаемая в уголовно-исполнительной системе МВД РК, есть общественно опасные деяния должностных лиц учреждений УИС, органов прокуратуры, а также иных госучреждений, реализующих функции исполнения уголовного наказания, выражающиеся в незаконном использовании ими своих должностных (служебных) полномочий и связанных с ними возможностей в целях извлечения лично или через посредников имущественных (неимущественных) благ и преимуществ для себя либо третьих лиц, а равно подкуп данных лиц путем предоставления благ и преимуществ, а также в незаконном предоставлении преимуществ осужденным вопреки законным интересам граждан, общества и государства».

Список использованных источников:

1. Закон Республики Казахстан от 18 ноября 2015 года «О противодействии коррупции» от 18 ноября 2015 г. № 410-V ЗРК [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000410 (дата обращения: 01.10.2025).
2. Introductory Handbook on the Prevention of Recidivism and the Social Reintegration of Offenders. – Vienna: United Nations, 2018. – 129 p. – URL: https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/18-02303_ebook.pdf (дата обращения: 21.08.2025).
3. Anti-corruption measures in prisons // United Nations. Office on Drugs and Crime: site.– URL: https://www.unodc.org/ unodc/en/corruption/prisons.html (дата обращения: 21.08.2025).
4. Сивцов С.А. Понятие пенитенциарной коррупции//Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2015. № 2 (82). С. 193-197.
5. Сивцов С.А. Коррупционные преступления в исправительных колониях России и механизмы противодействия им//автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Сарат. гос. юрид. акад.. Саратов, 2017
6. Уголовный кодекс Республики Казахстан от 14 июля 2014 года // [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000410 (дата обращения: 01.10.2025).
7. Кодекс об административных правонарушениях Республики Казахстан от 5 июля 2014 года// [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000410 (дата обращения: 01.03.2025).
8. Андреев Ю.В. Сотрудники исправительных учреждений как субъекты преступлений против государственной власти и интересов государственной службы (уголовно-правовой и криминологический аспект): дис. … канд. юрид. наук. – Челябинск, 2002. – С.71.

ГЕНДЕРНЫЕ СТЕРЕОТИПЫ И СОЦИАЛЬНЫЕ РОЛИ В КОНТЕКСТЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕМЕЙНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Сыздыкова Макпал Бархияевна
Кызылординский университет имени Коркыт Ата
Казахстан, г. Кызылорда

АННОТАЦИЯ

В этой статье рассматривается влияние гендерных ролей и стереотипов в современном обществе на систему семейных ценностей. В ходе исследования анализируется историческое формирование гендерных ролей, их связь с социальными и культурными факторами, а также причины кризисного развития традиционных ролей. Автор определяет влияние гендерных стереотипов на процесс социализации личности, профессиональную и семейную самореализацию мужчин и женщин. Кроме того, отмечается, что социокультурные изменения конца двадцатого и начала XXI веков подтолкнули к пересмотру гендерного расслоения. В статье проводится анализ, основанный на структурно-функциональной модели, предложенной т. Парсонсом и Р. Бейлсом, концепции андрогинности С. Бэма и теориях социальной адаптации гендерных ролей. В результате исследования был выявлен ограничительный характер традиционных гендерных ролей и их влияние на кризис семейных ценностей.

Ключевые слова: пол, гендерные роли, стереотипы, семейные ценности, социализация, андрогинность, гендерная стратификация.

Ускорение социальных, экономических и культурных изменений в современном обществе оказывает существенное влияние на стабильность семейного института. Рыночные отношения, урбанизация, глобализация и цифровая культура привели к кризису традиционных семейных ценностей. Особое место в этом процессе занимают гендерные роли и стереотипы, поскольку семья является главной площадкой социальных отношений между полами.

Хотя идея гендерного равенства была принята обществом, представления о традиционных ролях и обязанностях мужчины и женщины все еще глубоко укоренились. В результате в семейных отношениях наблюдается кризис ролевого неравенства, взаимопонимания и ответственности.

Изучение культурных концепций стиля мужчины и женщины — одно из перспективных направлений гендерной психологии. Основной целью данного направления является выявление универсальных и культурных особенностей мужественности и женственности. Изменение хрупкой традиционной системы гендерного расслоения на современном этапе, глобальные социально-экономические и культурные преобразования, происходящие одновременно с ослаблением четкого разделения социальных ролей мужчин и женщин, привели к переоценке представлений о семейных отношениях. В результате многие исследователи отмечают кризисные признаки семейного института в современном обществе, что также подтверждают статистические данные, отражающие динамику роста разводов.

Социальные основы кризиса семейных ценностей

Семья является основным социальным институтом общества, устойчивость которого тесно связана с культурными ценностями, экономическим положением и социальной политикой. В настоящее время рост числа разводов, увеличение брачного возраста и изменение отношения к воспитанию детей являются явными признаками кризиса семейных ценностей.

Это явление тесно связано с гендерными отношениями. По мере роста активности женщин на рынке труда было пересмотрено традиционное разделение труда в семье. Однако часть общества по-прежнему рассматривает женщину как «домоседа», а мужчину как «основного кормильца». Подобные представления мешают адаптироваться к новым формам современной семьи.

Современное общество характеризуется изменением ценностно-нравственных ориентаций в сфере отношений между полами, в которых меняются границы между традиционно женскими и традиционно мужскими социальными ролями. Роли мужчин и женщин щита в общественной среде сегодня претерпевают значительные изменения. Гендерные стереотипы и представления о гендерных ролях определяют не только стиль полового акта, семейные и профессиональные роли, но и образ жизни в целом. Статус будущего мужчины или будущей женщины ре бенк приобретает при рождении, после чего в процессе гендерной социализации ребенок учится выполнять определенную гендерную роль.

Гендерные стереотипы в обществе и их влияние на социальные роли

Гендерные стереотипы в обществе существенно способствуют процессу социализации детей и во многом определяют направление их поведения. Гендерные стереотипы-это набор стандартизированных представлений о моделях и свойствах поведения в соответствии с понятиями» мужчина «и» женщина". Одним из таких стереотипов является традиционное понятие разделения семейных и профессиональных ролей по половому признаку, закрепляющее стандартные модели социально ролевого поведения мужчин и женщин.

Понятие "гендерная роль» тесно связано с понятиями «гендерная социализация», «гендерные стереотипы» и "гендерные отношения". В прикладной психологии эта тема позволяет понять межличностные и ролевые конфликты (например, конфликты между профессиональными и семейными ролями работающей женщины). В современном обществе до сих пор сохранилось мнение, что женщинам чаще всего присущи не профессиональные, а семейные роли (мать, хозяйка).

Ролевые теории быстро развивались в интеракционистской ориентации в первой половине двадцатого века. Его видными представителями являются И. Хоффман, Р. Линтон, р. Мертон, т. Сарбин и Р. Ромметвейт. Понятие» роль " впервые было придумано в 1920-х и 1930-х годах Дж. МИД и Р. Линтон были включены в его работы и стали основной категорией, описывающей отношения между личностью и обществом. Это понятие характеризует культурные модели поведения в соответствии с определенным социальным статусом и включает в себя ценности и нормы поведения, установленные обществом.

Гендерные роли рассматриваются как внешнее проявление поведения и отношений, связанных с полом человека. Для женщин традиционно главные социальные роли связаны с семьей и воспитанием детей, а для мужчин главной ценностью считается профессиональная и общественная деятельность. Мужчин часто оценивают по профессиональным достижениям, женщин-по семейному статусу (наличие детей, роль в семье). Народная мудрость также часто изображает, что жизненная цель женщины — выйти замуж и стать матерью.

Согласно традиционному пониманию, женщина должна обладать чувствительностью, состраданием и заботой, а мужчина стремится к успеху и материальному обеспечению. Одной из причин формирования таких взглядов является разделение труда по половому признаку. Хотя исторически трудовые обязанности были определены в зависимости от способности женщины рожать детей, в современном обществе эта социальная потребность давно утратила свое значение. Женщины ведут активную деятельность в экономической и профессиональной сферах, постепенно меняется и традиционная «кормящая» роль мужчин. Тем не менее, традиционные стереотипы, связанные с гендерными ролями, по-прежнему широко распространены в обществе.

Т. Парсонс и Р. Бейлс структурно-функционально проанализировали социальные роли полов и разделили обязанности мужчины и женщины в семейной системе на инструментальные и выразительные роли. В то время как инструментальная роль мужчины – материальное обеспечение семьи и поддержание связи с внешним миром, выразительная роль женщины – воспитание детей и поддержание эмоциональной гармонии. Хотя эта теория внесла важный вклад в свою эпоху, позже феминистская критика показала, что в ее основе лежат социальные нормы, а не естественные половые различия. Такая дихотомия ограничивает способность женщин и мужчин к саморазвитию и реализации своего потенциала.

Традиционные гендерные роли препятствуют самореализации и реализации потенциала личности. В связи с этим актуальной стала концепция андрогинности, предложенная С. Бэмом. Согласно этой концепции, человек может сочетать традиционные мужские и женские черты независимо от своего биологического пола. В результате различают мужские, женские и андрогинные модели гендерных ролей. Эту идею придумал Дж. Плекс продолжил, отметив, что строгое разделение гендерных ролей подавляет личностный рост человека.

Трансформация гендерных ролей и ее противоречия

С начала XXI века наблюдается трансформация гендерных ролей. Женщины стали более активно участвовать в профессиональной и общественной жизни, а мужчины также стали больше участвовать в семейных делах. Однако эти изменения происходят не во всех обществах.

Многие исследования показали, что, хотя принцип ролевого равенства в семье был провозглашен, на практике женщины выполняют большую часть домашнего и эмоционального труда. Это-так называемый феномен "второй смены". То есть женщина несет больший груз ответственности как на рабочем месте, так и дома.

А то, что мужчины выражают эмоции, участвуют в воспитании детей или выполняют бытовые обязанности, в некоторых случаях воспринимается обществом негативно. Все это доказывает, что традиционные гендерные стереотипы по-прежнему доминируют.

Негативное влияние гендерных стереотипов на семейные отношения

Гендерные стереотипы влияют на отношения членов семьи, процесс принятия решений и эмоциональный климат.

Во-первых, ролевое неравенство подрывает взаимное уважение и партнерство внутри семьи. Полное возложение на женщину бытовых обязанностей или преувеличение финансовой ответственности мужчины открывает путь к семейным конфликтам.

Во-вторых, стереотипное давление препятствует самореализации личности. Женщине трудно найти баланс между карьерой и ролью матери, мужчине-между профессиональным успехом и эмоциональной поддержкой.

В-третьих, кризис ценностей-меняет отношение молодежи к созданию семьи. Современная молодежь предпочитает свободные отношения или экономическую независимость браку по традиционному образцу. Эта тенденция влияет на семейную стабильность и демографическую ситуацию в обществе.

Кризис семейных ценностей в наше время тесно связан с изменением гендерных ролей и возрождением стереотипов. Формирование семейных отношений, основанных на принципе равноправного партнерства и взаимного уважения, является важнейшим условием социальной стабильности.

Для формирования сбалансированной модели гендерных ролей необходимо обновление гендерного сознания в рамках образования, средств массовой информации и культурной политики. Только тогда в обществе установится современная, гибкая и гуманистическая модель семейных ценностей.

Таким образом, гендерные роли и стереотипы — это явления, которые исторически сложились, но претерпевают изменения в современной социальной реальности. По мере развития общества формируются новые культурные модели, ориентированные на гибкость и равенство гендерных ролей, что открывает путь к свободному развитию личности и социальной справедливости.

Финансирование

Статья финансировалась Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан и подготовлена в рамках научного проекта «влияние культурных ценностей на формирование гендерных ролей населения южных регионов Казахстана: традиционные и инновационные подходы». Грант AP26101317.

Список литературы:

1. Бэм С. Л. Гендерная психология. — Санкт-Петербург: Питер, 2004. — 320 б.
2. Парсонс Т., Бэйлс Р. Семья: социальная система. — Москва: Аспект Пресс, 2000. — 288 б.
3. Mead G. H. Mind, Self and Society. — Chicago: University of Chicago Press, 1934. — 400 p.

4. Гофман И. Представление себя другим в повседневной жизни. — Москва: Канон, 2000. — 312 б.
5. Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. — Москва: АСТ, 2006. — 873 б.
6. Линтон Р. Статус и роль. // Социологические исследования. — 1997. — № 5. — С. 3–12.
7. Тұрғынбаева Г. Гендерлік қатынастардың әлеуметтік-психологиялық аспектілері. — Алматы: Қазақ университеті, 2016. — 156 б.
8. Искакова З. Гендерлік рөлдер мен отбасылық құндылықтардың трансформациясы. // Қазақстан жоғары мектебі. — 2021. — № 2. — 45–52 бб.
9. Бурибаева А. Қазіргі қазақ қоғамындағы гендерлік стереотиптер: әлеуметтік талдау. — Алматы: Раритет, 2019. — 180 б.

THE ENGLISH LANGUAGE IN JURISPRUDENCE

Алиева Марта Бақытжановна
Кандидат филологических наук, доцент Университета Кунаева, Казахстан, г. Алматы
Джумагалиева Эльмира Нурлановна
Магистрант Университета Кунаева, Казахстан, г. Алматы
Мухатай Азиза Ермекқызы
Магистрант Университета Кунаева, Казахстан, г. Алматы

Abstract:
This article examines the role of the English language in modern jurisprudence, highlighting its function as the global medium of legal communication. It explores the historical formation of Legal English, its linguistic and conceptual features, and its influence on international law and digital legal practice. Special attention is given to the impact of artificial intelligence on legal translation and the prospects of legal multilingualism. The study concludes that English has become both a communicative tool and a structural element shaping global legal thought and practice

Keywords: jurisprudence, English language, Legal English, legal linguistics, international law, legal translation, legal semiotics, digital law.

Аннотация:
В данной статье рассматривается роль английского языка в современной юриспруденции, выделяя его функцию как глобального средства правовой коммуникации. В ней исследуется историческое становление юридического английского языка, его лингвистические и концептуальные особенности, а также его влияние на международное право и цифровую юридическую практику. Особое внимание уделяется влиянию искусственного интеллекта на юридический перевод и перспективам юридического многоязычия. В исследовании делается вывод о том, что английский язык стал одновременно средством коммуникации и структурным элементом, формирующим мировую юридическую мысль и практику.

Ключевые слова: юриспруденция, английский язык, юридический английский язык, юридическая лингвистика, международное право, юридический перевод, юридическая семиотика, цифровое право.

Аңдатпа:
Мақалада ағылшын тілінің қазіргі заманғы юриспруденциядағы рөлі қарастырылады, оның құқықтық коммуникацияның жаһандық құралы ретіндегі функциясы атап өтіледі. Онда құқықтық ағылшын тілінің тарихи қалыптасуы, оның лингвистикалық және тұжырымдамалық ерекшеліктері, сондай-ақ халықаралық құқық пен цифрлық құқықтық тәжірибеге әсері зерттеледі. Жасанды интеллекттің құқықтық аудармаға әсеріне және құқықтық көптілділіктің болашағына ерекше назар аударылады. Зерттеу ағылшын тілінің коммуникативтік құралға да, жаһандық құқықтық ой мен тәжірибені қалыптастыратын құрылымдық элементке де айналғаны туралы қорытынды жасалады.

Тірексөздер: юриспруденция, ағылшын тілі, құқықтық ағылшын тілі, құқықтық лингвистика, халықаралық құқық, құқықтық аударма, құқықтық семиотика, цифрлық құқық.

Introduction

The modern world is characterized by integration and globalization processes affecting all areas of human activity, including law. International cooperation, transnational corporations, migration, and the development of digital technologies have created a need for a common language of professional communication. In contemporary legal space, this role is fulfilled by the English language.

The language of law is not merely a means of expressing legal norms but a key component of legal regulation itself. As the Finnish scholar H. E. S. Mattila points out, “law exists in and through language." Consequently, understanding the language of law is essential for the accurate interpretation and application of legal norms.

In the context of increasing international legal interaction, the English language has become both a communicative tool and an instrument of law-making. English terminology, used in international organizations and treaties, often determines the content of newly emerging legal institutions, even in countries where English is not an official language.

The purpose of this article is to conduct a comprehensive study of the relationship between jurisprudence and the English language — to identify their structural, functional, and cognitive connections and to show how English both reflects and shapes modern legal realities.

The emergence of Legal English dates back to the period following the Norman Conquest of England in the 11th century. For several centuries, court and administrative proceedings were conducted in Latin and French, while English remained primarily a spoken language. As a result, Legal English absorbed elements of all three — Old English, Latin, and French — which explains its layered structure and linguistic archaism.

Classical constructions such as "null and void," "cease and desist," or "terms and conditions" are remnants of medieval bilingualism, where phrases were repeated in both languages for greater legal certainty. Over time, these paired forms became standard components of legal drafting.

Thus, Legal English is not merely a professional dialect but a product of historical synthesis that mirrors the evolution of English legal thought and institutional language.

In the 21st century, English has become the dominant medium of international legal communication. It is the principal working language of treaties, court decisions, and arbitration awards. Over 80 % of legal publications indexed in Scopus are written in English.

Several factors explain this dominance:

The political and economic influence of English-speaking countries (particularly the UK and the USA);

The universalization of common law institutions;

The globalization of commerce and adoption of English-language contract standards (common contract clauses).

Many legal concepts originating from the Anglo-Saxon tradition — trust, tort, contract, liability, equity, negligence — have become global. They often lack exact counterparts in civil law systems, which creates challenges for translation but also stimulates comparative legal research.

Legal English is highly formalized and standardized. It combines elements of bureaucratic and academic style but stands out for its logical precision and terminological consistency.

Main linguistic features include:

Archaic vocabulary: hereby, aforesaid, hereto, therewith, pursuant to;

Complex syntax: long sentences with multiple subordinate clauses;

Nominalization: frequent use of nouns instead of verbs (make a decision instead of decide);

Formulaic expressions: "This Agreement is made and entered into…", "Subject to the provisions of…";

Intentional redundancy: repetition of terms to avoid ambiguity.

Although such style may seem excessive, in legal discourse redundancy ensures precision, clarity, and enforceability of legal texts.

From the perspective of semiotics, law represents a system of signs and symbols, and language serves as its principal carrier of meaning. Legal English, therefore, functions as a semiotic code that structures and transmits legal meaning.

Cognitive linguistics explains that the comprehension of legal texts depends not only on language proficiency but also on one's legal worldview. For instance, the concept of precedent is understood differently by lawyers trained in common law (where it is a binding source of law) and those from civil law systems (where it is merely persuasive).

Hence, Legal English is not just a set of lexical items but a cognitive system reflecting a particular mode of legal reasoning characteristic of the Anglo-American legal tradition.

Legal translation is one of the most challenging forms of translation. Legal terms rarely have direct equivalents in other languages. For example:

Equity does not simply mean “fairness,” but refers to an independent system of legal principles within English law;

Consideration denotes an essential element of a contract without which it is void;

Tort refers to civil wrongs outside contractual obligations.

To translate accurately, a legal translator must possess dual competence — both linguistic and legal. In this sense, translation becomes a form of legal reasoning and cultural mediation.

Modern comparative linguistics emphasizes conceptual equivalence over literal translation, which has led to the creation of bilingual legal glossaries that prioritize legal meaning rather than surface form.

The digital revolution has generated new legal domains — cyber law, data protection, artificial intelligence regulation. Since most technological innovation and regulation originate in English-speaking contexts (e.g., GDPR, Digital Services Act), English provides the conceptual foundation for digital law.

Terms such as data processing, privacy policy, cookie consent, blockchain governance have entered many national legal systems without translation. This demonstrates the direct influence of English on global legal terminology.

Thus, English has become the “language of technology and law,” setting linguistic and normative standards for digital governance.

In dispute resolution, English plays a crucial role as a neutral and universal medium. Most international arbitrations and mediations — such as those conducted by the London Court of International Arbitration (LCIA) or the International Chamber of Commerce (ICC) — use English as the primary procedural language.

Fluency in English enables lawyers to negotiate, draft submissions, and present arguments effectively in international settings. Consequently, English is not only a communicative tool but also an ethical and cultural component of the legal profession.

Legal education worldwide increasingly integrates English-language training. Courses in Legal English teach students how to analyze statutes and case law, draft legal documents, and participate in moot court proceedings.

Many universities now offer dual-degree or LL.M. programs where instruction is conducted entirely in English. Such programs foster intercultural competence and prepare graduates for transnational legal practice.

English proficiency has thus become a fundamental professional skill for lawyers seeking to operate in the global legal environment.

English legal terminology has profoundly influenced national legislations. In Russia and other civil law countries, terms such as outsourcing, insider trading, compliance, escrow, franchise are now commonplace. These are not mere borrowings but elements of a shared legal discourse that promotes harmonization of law.

However, this process also entails certain risks — the loss of semantic precision and gradual displacement of national legal concepts by Anglo-American models. Legal scholars emphasize the need to balance globalization with the preservation of local legal identity.

The rapid development of artificial intelligence and natural language processing technologies has profoundly transformed the field of legal linguistics and translation. Machine translation (MT) systems such as Google Translate, DeepL, and large language models (LLMs) like GPT are now capable of producing legally coherent texts with an unprecedented degree of accuracy. However, their use in the legal domain raises complex linguistic, ethical, and jurisprudential issues.

AI-based translation systems rely on neural networks trained on massive multilingual corpora, including legal documents, treaties, and case law. As a result, they can recognize contextual patterns, syntax, and even stylistic nuances of legal texts.

For instance, DeepL and other specialized engines are increasingly used by international law firms and courts for preliminary document review, bilingual contract drafting, and legal discovery processes.

Nevertheless, while such tools improve efficiency, they are not yet capable of handling the conceptual asymmetry between different legal systems. Machine translation often fails to grasp system-specific notions such as equity, tort, good faith, or fiduciary duty, leading to semantic distortions. These errors highlight the irreplaceable role of human legal translators who possess both linguistic and juridical competence.

Artificial intelligence is also reshaping the process of legal drafting and interpretation. Tools based on LLMs can generate clauses, summarize precedents, and even assist in compliance analysis. Some jurisdictions are experimenting with automated translation of statutes and regulations to promote transparency and accessibility.

However, this automation poses risks. The law is not only a linguistic but also a normative system; every word carries interpretative weight. The absence of human judgment may result in translations that are syntactically accurate but legally misleading. Therefore, the integration of AI into legal communication must adhere to strict principles of accountability, data integrity, and interpretative transparency.

The deployment of AI in the legal field raises important questions about authorship, responsibility, and confidentiality. Who bears liability for a mistranslation generated by a neural network? Can AI-produced legal texts be considered authoritative?

Scholars argue that AI should be treated as an auxiliary instrument under the supervision of legal professionals, not as an autonomous legal actor. International organizations such as the European Union and the United Nations are already developing frameworks for ethical AI use in law, emphasizing human oversight, explainability, and multilingual accessibility.

In sum, AI-driven translation and text generation represent a powerful advancement in legal communication, but they cannot replace the interpretative expertise and ethical responsibility inherent in human legal reasoning.

The relationship between jurisprudence and the English language is complex and multidimensional. English serves as a tool of law-making, professional communication, and dissemination of legal knowledge. It both reflects and shapes the legal order of the modern world.

Legal English has become the global language of law — the language of contracts, courts, arbitration, and technology. Mastery of it is a prerequisite for professional success in today's interconnected legal environment.

Nevertheless, the global dominance of English should not lead to the erosion of national legal traditions. The challenge of contemporary jurisprudence is to integrate into the international legal community while maintaining its linguistic and cultural identity.

In this way, English functions not merely as a medium of communication but as a structural component of the global legal system — one that continues to define the evolution of law in the twenty-first century.

References

1. Mattila, H. E. S. *Comparative Legal Linguistics*. Routledge, 2013.
2. Williams Christopher. "Legal English and Plain English: Changes and Additions" Legal Linguistics, no. 1, 2012, pp. 191-204.
3. Yastrebova and Khokonova. "FOREIGN LANGUAGE AS A SOCIO-CULTURAL FACTOR IN A LAWYER'S PROFESSIONAL SPEECH." Science. Education. The present, nos. 1-2, 2020, pp. 22-25.
4. Antonova and Makarova. "SOME FEATURES OF LEGAL ENGLISH" StudNet, vol. 4, no. 7, 2021, pp. 944-949.

CRIMINAL PENALTIES RELATED TO THE RESTRICTION OF THE PROPERTY RIGHTS OF THE CONVICTED PERSON

Yi CaiDuo
Master's student of group :Criminal Law
Specialty:Jurisprudence
Supervisor: ***Baissalov Ali****, Associate Professor of the Department of Criminal Law, Criminal Procedure and Criminalistics of the Al-Farabi Kazakh National University*

В уголовно-правовой системе уголовные наказания, ограничивающие имущественные права осужденных, как дополнительные или самостоятельные виды наказаний, имеют важное значение для подавления экономических преступлений и лишения преступников доходов от преступлений. Данная статья берет за исследовательский объект Казахстан, систематизирует виды уголовных наказаний, связанных с ограничением имущественных прав, предусмотренных его уголовным законом, анализирует текущую ситуацию функционирования системы на основе типичных случаев, выявляет существующие в практике проблемы, такие как нечеткие критерии признания, неэффективность исполнительных процедур и др., а также предлагает рекомендации по совершенствованию механизма имущественного расследования, оптимизации исполнительных процедур, усилению международного сотрудничества и т.д. Работа может служить ориентиром для углубления реформ системы имущественных наказаний в Казахстане и совершенствования уголовного законодательства других связанных стран.

In the criminal justice system, criminal penalties that restrict the property rights of convicted persons, whether as supplementary or independent punishment types, play a significant role in punishing economic crimes and depriving offenders of criminal proceeds. Taking Kazakhstan as the research object, this paper sorts out the types of criminal penalties related to property right restrictions stipulated in its Criminal Code, analyzes the current operation of the system in combination with typical cases, examines practical problems such as ambiguous identification standards and hindered execution procedures, and puts forward suggestions including improving the property investigation mechanism, optimizing execution procedures, and strengthening international cooperation. It aims to provide a reference for deepening the reform of Kazakhstan’s property penalty system and the criminal legislation of relevant countries.

Ключевое слово：Казахстан; ограничение имущественных прав; уголовное наказание; имущественное наказание; анализ случаев

Key words：Kazakhstan; restriction of property rights; criminal punishment; property penalty; case analysis

Introduction

Property rights restriction criminal penalties are criminal measures that aim to punish and prevent crimes by depriving or restricting the property rights of convicted individuals. In the context of global efforts to combat economic crimes and recover criminal proceeds, the applicability of such penalties has become increasingly significant. Kazakhstan, as an important participant in the legal construction in Central Asia, has incorporated provisions on property rights restriction criminal penalties into its criminal law system. These provisions not only reflect the local legal tradition but also incorporate the requirements of international criminal judicial cooperation. Studying this system and practice is not only helpful in clarifying the operational logic of property penalties in Kazakhstan, but also provides a regional perspective for issues such as cross-border enforcement of property penalties.

Chapter 1 Types of Criminal Penalties Related to Restricting the Property Rights of Convicted Persons in the Criminal Law of Kazakhstan

The fine is the most common property-based penalty in the Criminal Law of Kazakhstan, applicable to many economic crimes and minor criminal offenses. According to Article 41 of the Criminal Code of Kazakhstan, a fine is a monetary penalty imposed within statutory limits. Its amount is based on the "monthly calculation index" (месячный расчетный индекс) or determined as a multiple of the total amount of bribes or the value of criminal proceeds. This legislative design not only ensures the standardization of fine amounts but also allows for dynamic adjustments to the actual severity of penalties in line with economic conditions.

The amount of a fine is usually linked to the circumstances of the crime and the economic status of the convicted person. For instance, in cases of commercial fraud, the fine can be as high as several times the criminal proceeds. The legislative purpose is to weaken the offender's ability to reoffend through economic deprivation while deterring potential offenders.

Forfeiture of property is divided into general forfeiture and special forfeiture. General forfeiture refers to the deprivation of all or part of the convicted person's lawful property; special forfeiture, on the other hand, targets property directly related to the crime, such as instruments used in the commission of the crime and criminal proceeds. In Kazakhstan's judicial practice, special forfeiture is more widely applied, particularly in cases of corruption and drug-related crimes. By forfeiting criminal proceeds and gains, the punitive effect of "depriving offenders of the fruits of their crimes" is achieved.

This type of penalty mainly targets offenders with specific occupations or identities, such as depriving them of the right to engage in specific commercial activities or restricting their right to dispose of property. For example, for an enterprise owner who commits financial fraud, the court may rule that they are prohibited from disposing of their assets in their name or participating in financial transactions within a certain period, thereby restricting the exercise of their property rights.

Case Analysis of Criminal Penalties for Restricting Property Rights in Kazakhstan

Case 1: Fine and Special Forfeiture in a Commercial Bribery Case

- Case Overview: In 2023, a senior executive of an energy company in Kazakhstan was found guilty of commercial bribery by the court for bribing a government official with 100 million tenge (approximately RMB 1.5 million) to obtain a mining permit.

- Application of Penalties: The court sentenced the executive to 5 years of imprisonment, imposed a fine of 200 million tenge (approximately RMB 3 million), and specially forfeited the 100 million tenge bribe money and a related property used for money laundering.

- Analysis: This case demonstrates the combined application of fines and special forfeiture. The amount of the fine takes into account both the criminal proceeds and the convicted person's ability to pay; special forfeiture, meanwhile, precisely targets the instruments and proceeds of the crime, ensuring the full recovery of the "costs of the crime."

Case 2: Disputes over General Forfeiture in a Cross-Border Money Laundering Case

- Case Overview: In 2024, a Kazakh businessman was accused of money laundering for transferring 2 billion tenge of illegal proceeds from an overseas gambling platform into domestic accounts after "laundering" the funds by establishing shell companies.

- Application of Penalties: The court sentenced him to 8 years of imprisonment and ordered the general forfeiture of his properties, vehicles, and deposits worth 1.5 billion tenge.

- Focus of Dispute: The convicted person's family raised objections, arguing that part of the property was jointly owned by the family and should not be subject to general forfeiture. The court ultimately ruled that only the convicted person's personal share of the property and the property that could be proven to be directly linked to the criminal funds would be forfeited, while the remaining part would be returned.

- Analysis: This case reveals the complexity of determining the scope of property in general forfeiture. Kazakh courts, in the enforcement process, attach importance to distinguishing between lawful property and property linked to crimes, which to a certain extent protects the lawful property rights of the convicted person's immediate family. However, it also places high demands on property investigation and the determination of ownership.

Chapter 2 Problems, Challenges and Suggestions for Improving the Criminal Penalty System for Restricting Property Rights in Kazakhstan

Problems and Challenges of the Criminal Penalty System for Restricting Property Rights in Kazakhstan

Imperfect Property Investigation Mechanism

In many cases, due to the lack of a systematic property investigation procedure, Kazakhstan's current Criminal Procedure Code only provides principled regulations on "search and seizure" in Article 161, and there is no specialized and systematic investigation procedure specifically targeting the property status of convicted persons. In judicial practice, property investigation is usually attached to the "general evidence collection" link during the investigation stage, failing to form an independent investigation process. In practice, property investigation is mostly "conducted incidentally" by economic investigation departments or court enforcement bureaus, and there is a lack of professional property investigation teams.

Moreover, the scope of investigation authority is limited to basic information such as domestic bank accounts and real estate registrations, while the investigation of overseas assets, offshore accounts, and virtual assets (such as cryptocurrencies) is almost blank. Courts find it difficult to fully grasp the property status of convicted persons, which leads to inadequate enforcement of fines and inaccurate determination of the scope of forfeited property. For example, some commercial offenders evade penalties by transferring assets and establishing offshore accounts, while the investigation methods of judicial organs are relatively limited.

Poor Connection of Enforcement Procedures

The enforcement of penalties restricting property rights involves multiple departments including courts, tax authorities, and financial institutions. However, the information-sharing mechanism among these departments is underdeveloped, resulting in low enforcement efficiency. For instance, after a fine judgment takes effect, delays in fine payment often occur due to cumbersome collaboration procedures between banks and courts.

Insufficient International Cooperation

Only 12% of the funds lost by Kazakhstan each year due to cross-border property crimes can be recovered through judicial procedures. In cross-border crime cases, Kazakhstan faces obstacles in international cooperation with other countries regarding the enforcement of property-related penalties. For example, in cases where criminal proceeds are transferred overseas, it is difficult to effectively recover them through judicial assistance channels, which affects the actual effect of penalties restricting property rights.

Suggestions for Improving Kazakhstan's Criminal Penalty System for Restricting Property Rights

1. Establish a Specialized Property Investigation Agency

Set up a dedicated property investigation agency equipped with professional personnel and technical means to conduct a comprehensive investigation of the domestic and overseas properties of convicted persons. At the same time, take preservation measures for suspicious properties during the investigation stage to prevent asset transfer.

2. Optimize the Cross-Departmental Enforcement Collaboration Process

First, clarify the core problems to be solved by the plan:

Under the traditional model, when Kazakh courts enforce property-related penalties (such as requiring the person subject to enforcement to pay fines or forfeiting their property), they usually encounter three key bottlenecks, which are also the issues that the plan aims to solve:

- Information Disconnection: Courts do not know how much deposit the person subject to enforcement has in banks or which properties/vehicles they have registered with tax authorities. They need to send separate letters to financial institutions and tax authorities for inquiries, which is time-consuming and prone to missing property information.

- Slow Instruction Transmission: To freeze the accounts of the person subject to enforcement or deduct funds, courts need to issue paper documents offline and deliver them to the corresponding institutions. Delays may occur due to docking procedures, staff efficiency, and other issues, and there may even be situations where "funds have been transferred while documents are still in transit."

- Tedious Operational Procedures: The person subject to enforcement must first go to the court to obtain a payment slip to pay the fine, then queue at the bank to make the payment. When the court forfeits property, the person subject to enforcement is required to repeatedly submit materials to tax authorities, financial institutions, and other departments, and the verification procedures of all parties overlap, which not only takes time but also increases the burden on the parties.

The core to solving this problem is to build a platform for joint collaboration among multiple departments. The main collaborators of the platform include courts, financial institutions (such as banks), and tax authorities. Specific operations are as follows:

- Financial institutions need to synchronize real-time asset information of the person subject to enforcement (such as bank account balances, wealth management products, stocks, and funds) to the platform.

- Tax authorities need to synchronize information about the person subject to enforcement’s registered properties, vehicles, equity, and other assets to the platform.

- Courts no longer need to send letters to each department for inquiries one by one; instead, they can log in to the platform to quickly obtain a "comprehensive property profile" of the person subject to enforcement, avoiding the situation where "enforcement is intended but no property can be found" due to incomplete information.

Based on this, a "second-level response" mechanism can be established:

- When a court decides to freeze the accounts of the person subject to enforcement, deduct funds, or request tax authorities to assist in verifying property, it no longer needs to deliver paper documents offline. Instead, it can directly generate electronic instructions (with legal basis and enforcement requirements attached) on the platform and send them to the corresponding institutions with one click.

- After receiving the instructions, the receiving institution must complete the operation within a specified time limit (e.g., 12 hours) and feed back the results on the platform.

For "fine payment":

After logging in to the platform, the person subject to enforcement can directly view the amount of the fine to be paid and the payment deadline. The platform will provide a bank payment entrance (or connect to third-party payment). After the person subject to enforcement makes the payment online, the platform will automatically feed back the "fund arrival information" to the court and generate an electronic payment voucher, eliminating the need to go to the court and the bank.

For "property forfeiture":

When a court decides to forfeit the person subject to enforcement’s properties, equity, or other assets, the platform will automatically synchronize the "forfeiture instructions" and the person’s property information to tax authorities (which need to assist in verifying property ownership) and financial institutions (which need to assist in lifting mortgages if the property is mortgaged). After online verification by all departments, the results will be directly fed back on the platform, eliminating the need for the parties to repeatedly submit paper materials and avoiding duplicate verification by various departments.

Strengthen International Criminal Judicial Cooperation

Actively participate in international criminal judicial cooperation frameworks, such as joining more cross-border asset recovery treaties and establishing mutual assistance mechanisms for the enforcement of property-related penalties with major economies, to enhance the ability to recover proceeds from cross-border crimes. For example, in October 2024, Angola made a high-level political commitment to cooperate with the FATF (Financial Action Task Force) and ESAAMLG (Eastern and Southern Africa Anti-Money Laundering Group) to strengthen the effectiveness of its anti-money laundering/counter-terrorist financing (AML/CFT) system. Angola should continue to cooperate with the FATF to implement its FATF Action Plan through the following measures: (1) enhance the understanding of money laundering/terrorist financing risks; (2) improve risk-based supervision of non-financial companies and similar entities (NFCs) and designated non-financial businesses and professions (DNFBPs); (3) ensure that relevant authorities have access to sufficient, accurate, and timely beneficial ownership information and can properly address compliance violations; (4) demonstrate increased investigation and prosecution of money laundering; (5) demonstrate the ability to identify, investigate, and prosecute terrorist financing; and (6) demonstrate effective processes to promptly implement targeted financial sanctions.

4. Refine Rules for Determining Property Ownership

Under Kazakh law, property forfeiture is generally divided into general forfeiture and special forfeiture. In practice, the boundary between the two types of forfeiture often becomes blurred due to "property commingling." For example, the money of the person subject to enforcement and their family members is deposited in the same bank card, or the tools used for the crime are registered in the spouse’s name. This requires clear determination rules. If Kazakhstan fails to clarify the rules for determining ownership in the enforcement of property-related penalties, problems such as "either missing forfeiture or over-forfeiture" are likely to occur, which not only affects the effect of penalties but also may infringe on the legitimate rights and interests of citizens. In Kazakhstan, there are also problems such as difficulties in dividing family property, ambiguous ownership of commingled property, and an imbalance between the effect of penalties and the protection of property rights. Therefore, refining the rules should focus on two scenarios: "joint family property" and "commingled property," and clarify specific standards through legislation or judicial interpretations to provide a basis for court enforcement.

- Clarify the Standards for Determining and Dividing Joint Family Property: For "property jointly owned by the person subject to enforcement and their family members," a process of "first confirming ownership, then dividing" should be established to avoid a "one-size-fits-all" approach.

- Refine the Distinction Rules for Commingled Property: For cases where "lawful property is commingled with crime-related property," clear standards of "proportional division" or "presumed association" should be established.

- Define a Rigid Boundary Between General Forfeiture and Special Forfeiture: Directly clarify the applicable scenarios of the two types of forfeiture through legislative provisions or judicial interpretations to avoid confusion.

The ultimate value of refining the rules: Achieving a "triple balance." Clear rules for determining ownership can not only solve enforcement problems but also promote the legalization upgrade of Kazakhstan’s property-related penalty system, with the core goal of achieving three balances: the balance between penalty deterrence and rights protection, the balance between enforcement efficiency and fairness and justice, and the balance between legal unity and practical flexibility.

Conclusion

Criminal penalties related to restricting the property rights of convicted persons in Kazakhstan’s criminal law have played a positive role in punishing economic crimes and safeguarding the social and economic order. However, there are still many aspects to be improved in both system design and practical operation. By taking important measures such as improving the property investigation mechanism, optimizing the enforcement procedures of domestic government departments, and strengthening cooperation between the country and the international community, the application effect of such penalties can be effectively enhanced, and Kazakhstan’s criminal justice system can be promoted to a new stage of modernization. This will not only consolidate the foundation of the country’s rule of law construction but also provide valuable experience and a reference model for the iteration and upgrading of property penalty systems in Central Asia and even around the world through its pioneering exploration.

References

1. Criminal Code of the Republic of Kazakhstan (Effective Texts from 1998 to 2014) [Z].

2. 2025 Criminal Law Amendment of Kazakhstan (Provisions on Cyber Fraud and Forced Marriage) [Z]. Astana: Ministry of Internal Affairs of Kazakhstan, 2025.

3. Kazakhstan’s Implementation Report on the United Nations Convention against Corruption (Including Content Related to Cross-Border Enforcement of Property Penalties) [R]. Geneva: United Nations Anti-Corruption Body, 2024.

4.Criminal Code of Kazakhstan (1998-2014) [Z]. http://www.shurl.cc/a43b59fc185b61b311548685ee45b619, 2024.

5. FATF (Financial Action Task Force) Report on Kazakhstan's Anti-Money Laundering Measures [R]. Paris: FATF, 2024.

6. Chen, Zhijun (Trans.). Criminal Code of the Republic of Kazakhstan.

СӨЙЛЕУ ТІЛІ ЖАЛПЫ ДАМЫМАҒАН (ІІІ ДЕҢГЕЙ) МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ (4-5 ЖАС) БАЛАЛАРДЫҢ КОММУНИКАТИВТІ ДАҒДЫЛАРЫНЫҢ (ВЕРБАЛДЫ) ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ

Бекбаева З.Н[1]., Құрманғазы А.Б[2],
[1]ғылыми жетекшісі, п.ғ.к., қауымдастырылған профессор, м.а., педагогика ғылымдарының кандидаты kaznauzake@mail.ru
[2]7М01902 –Арнайы педагогика: Логопедия мамандығының 2-курс магистранты aika_kurmangazy@mail.ru
[1 2]Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

Аңдатпа

Мақалада сөйлеу тілі жалпы дамымаған (СТЖД) ІІІ деңгейдегі 4–5 жастағы мектеп жасына дейінгі балалардың вербалды коммуникативтік дағдыларының даму ерекшеліктері анықталады. Зерттеу барысында балалардың сөздік қоры, диалогтік сөйлеу дағдылары, сұрақ қою және жауап беру қабілеттері, эмоционалды реакциялары мен қарым-қатынасқа түсу белсенділігі бағаланды. Зерттеу нәтижелері СТЖД бар балалардың вербалды қарым-қатынас дағдыларының жеткіліксіз қалыптасқанын, сөйлеу белсенділігінің төмен екенін көрсетті. Бұл өз кезегінде логопедиялық түзету жұмысының бағыттарын нақтылауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: СТЖД, коммуникативтік дағды, вербалды сөйлеу, мектеп жасына дейінгі балалар, логопедия.

Identification of the features of verbal communicative development in preschool children aged 4–5 with general speech underdevelopment (Level III)

Abstract

The article examines the features of verbal communication skills in preschool children aged 4–5 with level III general speech underdevelopment. The study identified limited vocabulary, difficulties in dialogic speech, poor grammatical structures, and insufficient emotional-verbal responses. The findings emphasize the importance of targeted speech therapy intervention to improve communicative competence in such children.

Keywords: GSU, verbal communication, preschool children, speech therapy.

Сөйлеу тілі жалпы дамымаған (СТЖД) балалардың, соның ішінде ІІІ деңгейдегі мектеп жасына дейінгі (4–5 жас) тәрбиеленушілердің коммуникативтік дағдыларын зерттеу – логопедиялық тәжірибеде ерекше өзектілікке ие. Бұл кезеңде балалардың қарым-қатынас жасау қабілеті қарқынды қалыптасады, тілдік және сөйлеу белсенділігі күшейеді, әлеуметтік ортада өзара әрекеттесу тәсілдері кеңейеді. Алайда сөйлеу тілінің жүйелі түрде жеткіліксіз дамуы аталған процесс жылдамдығын баяулатып, баланың вербалды қарым-қатынас мүмкіндіктерін айтарлықтай шектейді.

Вербалды коммуникация – баланың қоршаған ортамен өзара әрекеттесуінің негізгі құралы. Тіл арқылы бала тек ақпарат алмасып қана қоймай, эмоционалдық байланыс орнатады, танымдық қажеттіліктерін қанағаттандырады, әлеуметтік тәжірибені меңгереді. Осыған байланысты СТЖД ІІІ деңгейіндегі балалардың вербалды коммуникативтік қабілеттерін зерттеу және олардың даму ерекшеліктерін айқындау – әрі қарайғы тілдік, когнитивтік және тұлғалық қалыптасудың маңызды алғышарты.

Ғылыми деректер көрсеткендей, аталған санаттағы балаларда сөйлеудің фонетикалық, лексикалық және грамматикалық құрылымдарының жетілмеуі коммуникативтік әрекетке тікелей әсер етеді. Соның салдарынан диалог жүргізуде, ойын нақты әрі түсінікті жеткізуде, сұрақтарға толық жауап қайтаруда және әңгімеге белсенді қатысуда айқын қиындықтар байқалады. Мұндай шектеулер балалардың құрдастарымен өзара әрекеттесуіне, бірлескен ойын әрекетіне қатысуына және ересектермен қарым-қатынасына кедергі келтіреді.

Коммуникативтік дағдылардың жеткіліксіздігі баланың жалпы психо-әлеуметтік дамуына да әсер етеді. Қарым-қатынастағы қайталанатын сәтсіздіктер өзіне деген сенімсіздік тудырып, тұйықтық, ұялшақтық секілді мінез-ерекшеліктердің қалыптасуына әкелуі мүмкін. Кейбір жағдайларда агрессия, қырсықтық сияқты реакциялар да байқалады. Сондықтан аталған қиындықтарды дер кезінде анықтау және түзету логопедиялық көмектің тиімділігін айқындайды.

Анықтаушы эксперименттің мақсаты - Сөйлеу тілі жалпы дамымаған III деңгейдегі мектеп жасына дейінгі (4-5 жас) балалардың коммуникативтік дағдыларының (вербалды, бейвербалды) дағдыларының қалыптасу ерекшеліктерін анықтау.

Анықтаушы эксперименттің міндеттері:

1) Сөйлеу тілі жалпы дамымаған III деңгейдегі мектеп жасына дейінгі (4-5 жас) балалардың коммуникативтік дағдыларының (вербалды, бейвербалды) дағдыларының қалыптасу деңгейін анықтау.

2) Әлеуметтік қарым-қатынас орнатуда сөздік қорды дұрыс қолдануды және эмоционалды байланыс орнатуды дұрыс түсіну және пайдалану дағдыларын анықтау.

Анықтаушы эксперимент үш кезеңнен тұрды:

1. Дайындық кезең – түрлі авторлар ұсынған зерттеу әдістемелерін зерделеу, коммуникативтік дағдыларының қалыптасу деңгейін анықтайтын зерттеу мазмұны мен ретін анықтау.

2. Негізгі кезең – зерттелушілерді іріктеу; балалардың коммуникативтік дағдыларының (вербалды, бейвербалды) дағдыларының қалыптасу ерекшеліктерін зерттеу.

3. Қорытынды кезең– анықтаушы эксперименттің нәтижелерін талдау.

Анықтаушы зерттеудің тапсырмаларын таңдағанда біз балалардың жас ерекшеліктері қағидасын, сөйлеу тілі мүмкіндіктерін, тапсырмаларды қалай түсінетінін ескеріп, белсенді қарым-қатынас орнату дағдыларын қалыптастыратын, сөздік және эмоционалды байланыс орнатуға мүмкіндік беретін, тапсырмалар тобын жинақтадық.

Біз тапсырмаларды коммуникативтік дағдылардың ішінде сөздік қорды дұрыс қолдану және эмоционалды (бейвербалды) байланыс орнату дағдысының қалыптасу ерекшеліктерін анықтау мақсатында 4 тапсырма дайындадық. Коммуникативтік дағдыларын анықтау мақсатында Рессейлік ғалымдардың еңбектерін қазақ тілді балаларға бейімдеп, мына ғалымдардың жұмыстарын негізге алды: Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина, Р.Е. Левина, Л.Г. Соловьева, Б.Ф. Ломов. Анықтаушы зерттеу 2 блоктан және мынадай тапсырмалардан құралды:

I блок. Вербалды қарым-қатынас орнатуда сөздік қорды дұрыс қолдану (сөзік қордың көлемі, диалогтық сөйлеу) дағдысын анықтау;

II блок. Бейвербалды қарым-қатынас орнатуда (эмоцияны тану, және бейнелеу, әлеуметтік-эмоциялық қарым-қатынас деңгейін бағалау, ым-ишараны дұрыс қолдану) дағдысын анықтау.

Тапсырмаларды біз зерттеу жұмысына арналған әдістемелік талаптарға сай етіп құрастырдық: тапсырманың мақсаты, балаға берілетін сөздік нұсқау, құрал – жабдықтар қамтылды.Сонымен қатар, 4-5 жастағы балалардың тапсырмаларды орындау барысында оны өз бетімен, бірден орындауы, дұрыс түсінуі, көмектің түрлерін пайдалануын ескердік.

I блок. Вербалды қарым-қатынас орнатуда сөздік қорды дұрыс қолдану дағдысын анықтау.

1 әдістеме «Сөздік қорды тексеру әдістемес» (Т.Б. Филичева, Г.В. Чиркина).

Мақсаты: баланың белсенді және енжар сөздік қорының деңгейін анықтау, заттарды дұрыс атау, олардың белгілерін сипаттау және қарапайым сөйлемдер құру дағдысын бағалау.

«Сөздік қорды тексеру әдістемесі» тапсырмасын орындауда алынған нәтижелерді бағалау критерийлері:

Жоғары деңгей– 3 ұпай: тапсырманы өз бетімен орындаған, баланың сөздік қоры жеткілікті, зат атауларын дұрыс айтады, 2–3 белгіні сипаттай алады, қарапайым сөйлемдер құрайды. 3 ұпай алған балалар жатқызылды.

Орта деңгей– 2 ұпай: Негізгі зат атауларын біледі, бірақ сипаттауда қателеседі немесе тек бір белгісін айтады. Сөйлемдері қысқа, қарапайым, нәтижесінде 2 ұпай алған балалар жатқызылды

Төмен деңгей1 ұпай._Зат атауларын шатастырады немесе атамайды, сипаттай алмайды, сөйлем құру қиын. Белсенді сөздік қоры өте шектеулі, нәтижесінде 1 ұпай алған балалар жатқызылды.

2 әдістеме «Вербалды қарым-қатынас құралдарын зерттеу әдістемесі» (И.А. Бизикова).

Мақсаты: балалардың құрдастарымен және ересектермен қарым-қатынаста ауызша тілдік құралдарды қаншалықты тиімді қолданатынын анықтау.

Құрал-жабдықтар: сұрақтар жазылған кесте

«Вербалды қарым-қатынас құралдарын зерттеу әдістемесі» тапсырмасын орындауда алынған нәтижелерді бағалау критерийлері:

Бағалау барысында баланың мына дағдылары қарастырылады:

- Сұрақ қоя білу
- Сұрақтарға жауап беру
- Өз пікірін жеткізу
- Өтініш, кеңес, ұсыныс білдіру
- Сезімдері мен жаңалықтарын айту
- Диалог жүргізу кезінде сөйлеу әдебі нормаларын сақтау.

Жоғары деңгей (4–5 балл орташа):

Баланың сұрақ қою, жауап беру, пікір білдіру, өтініш айту дағдылары жақсы дамыған. Диалог барысында белсенділік көрсетеді, сөйлеу әдебін сақтайды.

Орташа деңгей (3 балл орташа):

Дағдылар жеткілікті, бірақ тұрақсыз. Кейбірінде қиындық бар, қарым-қатынасқа қызығушылығы толық қалыптаспаған.

Төмен деңгей (2 балл немесе төмен):

Коммуникативтік дағдылар нашар дамыған, сұрақ қою және жауап беруде қиындық бар, сөйлеу әдебі сақталмайды, қарым-қатынасқа қызығушылығы төмен.

І блоктың балалардың вербалды қарым-қатынас орнатуда сөздік қорды дұрыс қолдану дағдысын анықтауда алынған нәтижелерін қорытынды бағалау:

1. жоғары деңгейге – «сөздік қорды тексеру», «вербалды қарым-қатынас құралдарын зерттеу» әдістемесіндегі тапсырмаларын орындауда 6 - 8 балл алған балалар жатқызылды;

2. орташа деңгейге -«сөздік қорды тексеру», «вербалды қарым-қатынас құралдарын зерттеу» әдістемесіндегі тапсырмаларын орындауда 3 - 5 балл алған балалар жатқызылды;

3. төмен деңгей –«сөздік қорды тексеру», «вербалды қарым-қатынас құралдарын зерттеу» әдістемесіндегі тапсырмаларын орындауда 0 – 2 балл алған балалар жатқызылды.

ІІ блок. Бейвербалды қарым-қатынас орнатуда (эмоцияны тану, және бейнелеу, әлеуметтік-эмоциялық қарым-қатынас деңгейін бағалау, ым-ишараны дұрыс қолдану) дағдысын анықтау.

1 әдістеме. «Эмоцияларды тану және бейвербалды қарым-қатынас дағдыларын зерттеу әдістемесі» (Г. С. Соловьева).

Мақсаты: балалардың эмоцияларды тану қабілетін анықтау (қуаныш, реніш, қорқыныш, таңқалу, ашу, қайғы сияқты негізгі эмоциялар), бейвербалды құралдарды (мимика, ым-ишара, дауыс ырғағы) дұрыс түсініп, қолдана білуін зерттеу, оқушылардың эмоциялық интеллектісінің деңгейін бағалау.

Нұсқаулық: Мен саған қазір суреттер немесе фотосуреттер (адамның түрлі эмоциялары бейнеленген) ұсынамын және сұрақ қоямын. Сен сұраққа жауап бер. Балаға мынадай тапсырмалар беріледі:

«Бұл бала/адам қандай көңіл-күйде?» (эмоцияны атау)

«Сен осылай қашан сезіндің?» (өз тәжірибесімен байланыстыру)

«Ол неге қуанып тұр деп ойлайсың?» (себебін түсіндіру)

«Егер сенің досың осылай ренжіп тұрса, сен не істер едің?» (эмоцияны түсіну және оған жауап беру қабілеті). Эмоцияларды тану және бейвербалды қарым-қатынас дағдыларын зерттеу әдістемесінің тапсырмасын орындауда алынған нәтижелерді бағалау критерийлері:

Жоғары деңгей (4–5 балл орташа): бала эмоцияларды дұрыс атайды, олардың себептерін түсіндіреді, өз тәжірибесімен байланыстырады. Бейвербалды белгілерді (мимика, ым) нақты ажырата алады. Өзгенің эмоциясына сәйкес әрекет ұсынады.

Орташа деңгей (3 балл орташа): негізгі эмоцияларды ажыратады, бірақ кейбірін шатастырады. Себептерін толық түсіндіре алмайды. Өз тәжірибесін эпизодты түрде байланыстырады.

Төмен деңгей (2 балл немесе төмен): эмоцияларды тануда қиналады немесе қате айтады. Себеп-салдарын түсіндірмейді. Өз тәжірибесімен байланыстырмайды. Өзгенің сезіміне сәйкес жауап бермейді.

2 Әдістеме. «Балалардың вербалды емес қарым-қатынас құралдарын пайдалану жиілігін анықтау әдістемесі» (Г.А. Урунтаева, Ю.А. Афонькина)

Мақсаты:қарым-қатынас кезінде жиі кездесетін бейвербалды дағдылардың түрлерін және олардың қолданылу жиілігін анықтау.

Жүргізілген анықтаушы жұмыс нәтижесінде сөйлеу тілі жалпы дамымаған (ІІІ деңгей) 4–5 жастағы балалардың вербалды коммуникативтік дағдыларының жеткіліксіз қалыптасқаны анықталады. Балаларда сөздік қордың шектеулігі, грамматикалық құрылымдарды қолданудағы қиындықтар, диалогті бастау және қолдаудың деңгейін, сұрақ-жауап әрекетінің жеткіліктілігінің деңгейі байқалады.

Диагностикалық әдістер сөйлеу әрекетін кешенді бағалап, негізгі қиындық бағыттарын айқындауға мүмкіндік берді. Алынған нәтижелер СТЖД бар балалармен мақсатты, жүйелі және ойын элементтерін қолдана отырып ұйымдастырылған логопедиялық жұмыстың қажеттілігін дәлелдейді. Бұл деректер түзету бағдарламаларын жоспарлауда және сөйлеу дамуын қолдауда әдістемелік негіз бола алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Филичева Т.Б., Чиркина Г.В.*Устранение общего недоразвития речи у детей дошкольного возраста.* — М.: Айрис-пресс, 2005. — 224 с.

2. Барменкова Т.Д. *Характеристика нарушений связного речевого высказывания у детей дошкольного возраста с ОНР:* автореф. дис. — М., 1996. — 18 с.

3. Павлова О.С. *Формирование коммуникативной деятельности у детей старшего дошкольного возраста с ОНР:* дис. — М., 1998. — 190 с.

4. Грибова О.Е.*Технология организации логопедического обследования.* — М.: Айрис-пресс, 2008. — 96 с.
(логопедиялық диагностика)

5. Соловьева Л.Г. *Диалогическое взаимодействие дошкольников с речевыми нарушениями // Дефектология.* — 2007. — №4.

6. Левина Р.Е. Нарушения речи и письма у детей. — М.: АРКТИ, 2005. — 224 с.

7. Лисина М.И. Общение ребенка со взрослым как деятельность. — М.: Просвещение, 1998. — 76 с.

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛЬНЫМИ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМИ ШКОЛАМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Кенжалин Думан Жузбаевич
Магистрант Национальной школы Государственной Политики Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан, Астана.
duman.kenzhalin@fizmat.kz

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются проблемы и возможности совершенствования системы управления профильными и специализированными школами в условиях цифровой трансформации. На основе анализа отечественных и зарубежных источников выделены ключевые вызовы цифровизации управления: дефицит цифровых компетенций педагогов, недостаток инфраструктуры, невысокая согласованность методов с учебными программами и увеличенная нагрузка на управленцев[1]. В данной статье также предлагается методика исследования, основанную на кейс-стади и интервью с руководителями специализированных школ, позволяющую выявить лучшие практики цифрового менеджмента. Результаты исследования демонстрируют, что цифровое управление школы требует комбинации информационных систем для автоматизации административных процессов, постоянного повышения квалификации сотрудников и развития цифрового лидерств[2,3]. В качестве примеров успешных решений приводятся структурно-функциональная модель управления развитием цифровых компетенций педагогов[4] и подходы к кризисному лидерству в школах Казахстана[5].

Ключевые слова: цифровая трансформация, управление школой, специализированные школы, цифровая компетентность, цифровое лидерство.

Введение

Цифровая трансформация входит в число приоритетных направлений развития образования и управления школами. В профильных и специализированных школах (лицеях, гимназиях, школах с углублённым изучением отдельных предметов) она приобретает особое значение, поскольку эффективность программ зависит не только от качества содержания, но и от способности управленческой системы обеспечить гибкую образовательную среду. Современные исследования подчёркивают, что ключевыми препятствиями цифровизации образовательных организаций являются недостаточная инфраструктура, дефицит профессионального развития и цифровых навыков педагогов, проблемы кибербезопасности и несоответствие цифровых практик учебным программам[1]. Также отмечается, что руководители школ нередко испытывают повышенную нагрузку, связанную с необходимостью постоянной коммуникации с родителями и мониторинга онлайн-занятий[5].

Несмотря на вызовы, внедрение цифровых технологий в управлении позволяет автоматизировать рутинные операции (ведение журналов, составление расписаний, коммуникацию с участниками процесса), тем самым снижая нагрузку на педагогов и повышая эффективность деятельности образовательной организации[2]. Параллельно возникает потребность в новой культуре лидерства: исследователи отмечают, что руководитель цифровой школы должен обладать интеллектуальной гибкостью, инновационностью и адаптивностью, чтобы эффективно сочетать требования цифровой эпохи и педагогические задачи[3].

Цель данной статьи — предложить пути совершенствования системы управления профильными и специализированными школами в условиях цифровой трансформации и представить методику анализа, применимую в сжатые сроки. Задачи работы включают анализ литературных источников, выбор методических подходов, апробацию методики на практике и выработку рекомендаций для руководителей школ.

Методика исследования строилась на сочетании теоретического анализа и эмпирических методов. Такой подход позволил системно рассмотреть явление цифровой трансформации в управлении школами, а также получить эмпирические данные о практике профильных школ.

1. **Анализ литературы и нормативных документов.** На первом этапе был осуществлён систематический обзор отечественных и зарубежных публикаций, посвящённых цифровизации управления образовательными организациями. В анализ включены исследования о механизмах управления цифровой трансформацией школы, где предлагается структурно-функциональная модель развития цифровых компетенций педагогов[4], а также статьи, подчёркивающие пользу автоматизации административных процессов для оптимизации работы персонала[2].

Дополнительно изучались публикации, описывающие препятствия цифровизации (нехватка оборудования, сложности с интеграцией цифровых решений, необходимость профессионального развития)[1] и успешный опыт кризисного лидерства в Казахстане[5].

Анализ позволил сформулировать теоретическую модель исследования, выделить ключевые категории (инфраструктура, компетенции, процессы, культура, лидерство) и определить вопросы для интервью и анкет.

2. **Выбор объектов и кейс-стади.** Основным эмпирическим методом стал кейс-стади, который, как отмечают методологи, позволяет глубоко исследовать комплексные явления в их реальном контексте и обеспечивает многоуровневое понимание проблемы[6]. Для целенаправленного отбора были выбраны две специализированные школы Астаны: физико-математический лицей и школа с углублённым изучением иностранных языков. Выбор обоснован тем, что обе школы реализуют профильные программы и отличаются уровнем цифровой зрелости. Каждая школа рассматривалась как отдельный кейс. Этап подготовки включал запрос официального разрешения руководства школ, разработку информационных писем и согласование графика встреч.

3. **Разработка инструментов и сбор данных.** Для получения достоверных сведений были разработаны полуструктурированные интервью и анкеты. Интервью составлялись на основе аналитической матрицы, включающей вопросы о цифровой инфраструктуре, организационных процессах, подготовке педагогов и культуре управления. Основными участниками интервью стали директора, их заместители по учебно-воспитательной работе, руководители ИТ-служб и педагоги, ответственные за цифровые проекты. Для повышения надёжности применялся принцип триангуляции: помимо устных интервью проводилось изучение внутренних документов школ (приказы, положения, планы, отчёты) и онлайн-опрос педагогов. В анкету было включено десять вопросов с вариантами ответов по шкале Лайкерта, что позволило оценить уровень цифровой компетентности, частоту использования конкретных платформ и потребность в обучении. Участникам опроса гарантировалась анонимность, что способствовало откровенности ответов.

4. **Методы анализа данных.** Интервью аудиозаписывались и стенографировались. Полученные тексты кодировались по заранее определённым категориям; затем применялся тематический анализ, позволяющий выявить повторяющиеся темы, противоречия и уникальные практики. Для повышения валидности категории и коды сравнивались между исследователями. Результаты анкетирования обрабатывались с помощью описательной статистики: рассчитывались проценты, средние значения, медианы. Также использовалось сравнение данных двух школ, что позволило выявить сходства и различия в управленческих практиках. Информацию из документов соотносили с данными интервью для проверки согласованности (метод контент-анализа). Такой комплексный подход обеспечил богатую базу для интерпретации и повышения надёжности выводов.

5. **Этические аспекты и ограничения.** Участники исследования давали письменное согласие на участие и были информированы о целях работы. Исследователь избегал влияния на ответы, предоставляя участникам свободу высказываний. Ограничениями исследования являются малая выборка (две школы) и краткосрочный период наблюдения; данные могут не отражать всех особенностей цифровой трансформации в других типах школ. Однако глубинное

изучение кейсов позволило выявить типичные проблемы и успешные практики, которые могут быть полезны для других образовательных организаций.

Собранные данные структурировались по категориям: инфраструктура, кадровые ресурсы, процессы, культура и лидерство. Для анализа интервью применялся тематический контент-анализ, а для анкет — простая статистика (частота ответов, средние значения). Триангуляция данных из интервью, опросов и документов повышала достоверность полученных результатов.

Практическое применение

Исследование выявило ряд типичных проблем. Оба кейса подтвердили, что профильные школы активно используют электронные журналы и системы управления обучением, но зачастую используют разные платформы для разных задач, что увеличивает административную нагрузку. Директора отмечали, что переход на единую информационную систему позволил бы сократить время на ведение документации и освободить ресурсы для работы с педагогами. Так, в школе № 1 была внедрена автоматизированная система расписания, что позволило сократить время составления и корректировки планов занятий на 30 %. В школе № 2 такой системы не было, и администрация тратила много времени на согласование расписания.

Инфраструктурные проблемы оказались ключевыми: несмотря на доступность интернет-каналов, в одной из школ старые компьютеры не поддерживали современное программное обеспечение. Руководители считают, что обновление оборудования и централизованная техническая поддержка являются первоочередными условиями для цифровизации. Этот вывод коррелирует с зарубежными исследованиями, где среди основных препятствий цифровой трансформации выделяются нехватка оборудования и инфраструктуры[1].

В обоих случаях выявлен дефицит цифровых компетенций педагогов, особенно среди опытных учителей. Директора подчеркнули необходимость регулярного обучения и повышения квалификации. Аналогичные выводы содержатся в литературе: успешная цифровая трансформация требует системного развития цифровых компетенций педагогов[4]. В первой школе ежегодно организуются внутренние курсы, посвящённые использованию электронных платформ и цифровых средств коммуникации; во второй – таких курсов не было, и преподаватели отмечали неуверенность в работе с новыми системами.

Что касается управленческих практик, директорам приходилось соблюдать баланс между контролем и предоставлением учителям автономии. Опыт казахстанских школ показывает, что руководители, предоставляющие учителям свободу выбора платформ и возможность адаптировать учебный материал, добиваются более высокого уровня вовлечённости, но вынуждены больше времени уделять мониторингу и коммуникации[5]. В наших кейсах руководители практикуют регулярные встречи с педагогами, формируют рабочие группы по цифровым проектам, но не всегда чётко распределяют ответственность.

Особое внимание уделялось цифровому лидерству. В обеих школах руководители признавали, что для успешной цифровой трансформации необходимо развитие навыков инновационного и адаптивного лидерства, о чём говорят исследователи цифрового образования[3]. Ряд инициатив (создание команды цифрового развития, вовлечение молодых учителей в эксперименты с новыми инструментами) принесли положительный эффект. Однако недостаток времени и высокое административное давление препятствовали системной реализации.

Дополнительный анализ каждого кейса позволил выявить конкретные практики, демонстрирующие потенциал цифровизации. В физико-математическом лицее активно использовалась платформа электронных дневников и система дистанционного выполнения домашних заданий. Учителя отмечали, что цифровой формат повышает прозрачность оценивания, сокращает время на проверку работ и упрощает контроль посещаемости. Руководство лицея внедрило также внутренний портал для обмена методическими материалами и планирования проектов, что способствовало профессиональному сообществу педагогов.

Согласно результатам опроса, 78 % учителей лицея считают, что новые системы улучшили управление учебным процессом.

Школа с углублённым изучением иностранных языков применяла цифровые лаборатории для развития речевых навыков, интерактивные доски и онлайн-платформы для обучения. Однако половина опрошенных педагогов испытывала затруднения в интеграции этих технологий в уроки. Ё

Интервью выявили, что отсутствие централизованной поддержки и разрозненность цифровых сервисов приводят к дублированию данных и снижению эффективности. Одной из успешных практик стала организация «цифрового волонтёрского» клуба, где ученики помогали учителям осваивать новые сервисы.

Сопоставление двух кейсов показало, что эффективность цифровой трансформации зависит не столько от наличия отдельных программ, сколько от согласованности организационных процессов, развитой культуры сотрудничества и готовности руководства инвестировать в человеческий капитал. Оба руководителя признают необходимость соединять административные инновации с развитием цифровой культуры: системно анализировать потребности, обеспечивать практическую поддержку и вводить процедуру регулярной обратной связи. Такой подход позволяет переводить цифровые инициативы из разовых проектов в устойчивые элементы системы управления.

Рекомендации

1. **Стратегическое планирование цифровой трансформации.** Каждой специализированной школе рекомендуется разработать стратегию цифрового развития, включающую цели, этапы, индикаторы эффективности и бюджет. Стратегия должна учитывать необходимость обновления инфраструктуры, обучения сотрудников и управления изменениями.
2. **Развитие цифровых компетенций персонала.** Организуйте регулярные курсы повышения квалификации по использованию электронных платформ, систем управления обучением и цифровых сервисов для учителей и администрации. При разработке программ учитывайте рекомендации специалистов по развитию цифровых компетенций[4].
3. **Внедрение автоматизированных систем управления.** Единые цифровые решения для ведения документации, составления расписаний и коммуникации позволят сократить рутинные операции и снизить нагрузку на администрацию[2]. При выборе платформы учитывайте совместимость с национальными образовательными системами.
4. **Формирование культуры цифрового лидерства.** Руководителям следует развивать навыки стратегического цифрового лидерства: способность видеть перспективы, стимулировать инновации и мотивировать команду[3]. Для этого полезны обмен опытом между школами, наставничество и участие в профессиональных сообществах.
5. **Поддержка автономии и коммуникации.** Важен баланс между свободой выбора учителей и необходимостью контроля. Опыт казахстанских школ показывает, что разрешение выбирать цифровые платформы увеличивает ответственность и вовлечённость, но требует более активного мониторинга[5]. Необходимо разработать регламенты коммуникации и мониторинга, чтобы избежать перегрузки руководителей.
6. **Оценка эффективности.** Рекомендуется регулярно оценивать эффективность цифровых инициатив посредством анкетирования учителей, мониторинга успеваемости и анализа административных показателей.

Заключение

Цифровая трансформация открывает значительные возможности для развития профильных и специализированных школ, однако требует системного подхода к управлению. Проведённое исследование показало, что ключевыми условиями успешной трансформации являются модернизация инфраструктуры, развитие цифровых компетенций педагогов и руководителей, использование автоматизированных систем для оптимизации административных процессов и формирование культуры цифрового лидерства.

Полученные данные подчёркивают, что трансформация не сводится к внедрению отдельных технологий: необходима согласованная стратегия, которая охватывает процессы планирования, управления кадрами, поддержки инфраструктуры и оценки результатов. Важным фактором является участие всех субъектов образовательного процесса — администрации, педагогов, учащихся и родителей — в разработке и реализации цифровых инициатив. Такой подход способствует формированию чувства ответственности и повышения мотивации к развитию цифровых навыков.

Наше исследование также показало, что цифровые проекты должны быть интегрированы в повседневную практику управления школой, а руководители выступать агентами изменений, демонстрирующими пример инновационного и адаптивного лидерства[3]. Выработка корпоративной культуры, в которой ценятся обучение и сотрудничество, помогает преодолеть сопротивление новым технологиям и способствует распространению лучших практик. Важным является регулярный мониторинг результатов, позволяющий корректировать политику и ресурсы.

В частности, подтверждена необходимость сочетать технологическое обновление с изменениями в организационной культуре и лидерских подходах. Выдвинутые рекомендации, основанные на анализе двух кейсов, помогут руководителям школ разработать стратегии цифрового развития и повысить эффективность управления образовательным процессом. Выявленные ограничения (малое количество кейсов, ограниченные временные рамки) свидетельствуют о важности проведения дальнейших исследований с более широкой выборкой. Тем не менее полученные результаты могут служить основой для практических действий и теоретических разработок в области цифрового управления школами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Crowe, S., Cresswell, K., Robertson, A., Huby, G., Avery, A., & Sheikh, A. The case study approach. BMC Medical Research Methodology, 2011. – p.11.
2. Хоченкова Т. Е., Механизмы управления процессами цифровой трансформации школы: развитие цифровых компетенций педагогов. – Москва: Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования 2023. – 50–70 с.
3. Игнатьева Е. Ю., Педагогическое управление в цифровой образовательной среде. – Москва: Образовательные технологии, 2020 – 92 с.
4. Скопина И. В., Цифровая трансформация административного управления в школах и вузах. – Москва: Современные технологии управления, 2025.– 48–96 с.
5. Karousiou C., Navigating challenges in school digital transformation: insights from school leaders in the Republic of Cyprus. – Educational Media International, 2025. – 54–76 p.
6. Durrani N., Makhmetova Z., Kadyr Y., Karimova N., Leading schools during a global crisis: Kazakhstani school leaders’ perspectives and practices. – SAGE Ope, 2024. –1–19 p.
7. Taşdan M., Kartal M., Gözüm A. I. C., Kalogiannakis M., Digital transformation in school management: insights from administrators’ perspectives. – Empowering STEM Educators With Digital Tools. IGI Global, 2024. – 275–320 p.
8. Orfanidou C., Kopsidas O., Educational leadership in the age of digital transformation. ResearchGate preprint, 2023. – 3-7 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА В ЗАДАЧАХ АУДИО-СТЕГОАНАЛИЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АРХИТЕКТУР

Абаш Әлия Адилхатқызы
Студент 1 курса,
Казахский университет технологии и бизнеса,
Республика Казахстан, г. Астана

1. Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к анализу скрытой информации в аудиосигналах с использованием спектральных методов и нейросетевых моделей. Исследование основано на обзоре научных работ последних лет, посвящённых развитию аудио-стегоанализа и совершенствованию методов обнаружения скрытых сообщений. Отмечается, что применение спектральных признаков, многоуровневых архитектур и attention-механизмов повышает точность и устойчивость анализа. Работа носит обобщающий характер и отражает основные тенденции развития стегоанализа в условиях применения технологий искусственного интеллекта.

2. Ключевые слова

Аудиостеганография, стегоанализ, спектральный анализ

3. Введение

Современное цифровое общество характеризуется быстрым ростом объёмов мультимедийной информации — видеофайлов, изображений и особенно звуковых записей. Наряду с развитием систем коммуникации возрос и интерес к технологиям скрытой передачи данных, среди которых аудиостеганография занимает особое место. Она позволяет встраивать текстовую или бинарную информацию в звуковой сигнал так, чтобы изменения оставались неразличимыми для человеческого слуха и традиционных методов анализа. Однако вместе с этим растёт и риск злоупотребления подобными технологиями — для незаконной передачи данных, обхода систем фильтрации или распространения вредоносного контента. Это делает задачу обнаружения скрытых сообщений в аудио, то есть стегоанализа, одной из ключевых в современной информационной безопасности.

Традиционные методы аудио-стегоанализа основаны на статистических и спектральных признаках: анализе амплитудных распределений, фазовых сдвигов, спектральной плотности мощности и параметров временных окон. Эти методы были эффективны для простых схем встраивания, таких как замена младших битов (LSB), но их возможности ограничены в современных условиях, когда используются контент-адаптивные и нейросетевые стеганографические алгоритмы. Кроме того, существенным препятствием является низкий уровень внедряемых данных — payload < 0,5 bpp, — при котором изменения сигнала практически неразличимы даже на спектрограмме. Ещё одна сложность связана с разнообразием звуковых кодеков (например, G729a, применяемого в VoIP-связи), которые сжимают сигнал и искажают признаки, нужные для обнаружения вмешательства.

В ответ на эти вызовы исследователи предлагают комбинировать спектральный анализ и методы глубокого обучения. Так, J. Peng и соавт. [1] разработали многоуровневую нейросетевую архитектуру, объединяющую признаки, извлечённые с разных частотных диапазонов (*multi-scale feature fusion*), и attention-механизм, который выделяет наиболее значимые области спектра. Такой подход позволяет системе «замечать» минимальные искажения и достигать точности обнаружения скрытых данных до 94,55 %. В свою очередь, М.

Basavaraja и A. Devi [2] подчеркнули необходимость сохранения баланса между ёмкостью (capacity) и незаметностью (imperceptibility) — чем больше данных встраивается в сигнал, тем выше риск его заметить, и наоборот.

Исходя из этого, возникает научная проблема: каким образом можно объединить преимущества классического спектрального анализа с потенциалом нейросетевых архитектур для повышения эффективности аудио-стегоанализа. Целью данного исследования является системное рассмотрение методов спектрального и многоуровневого анализа в контексте их применения для распознавания скрытых данных в цифровом звуке. Для достижения этой цели решаются следующие задачи: изучить существующие подходы аудиостеганографии и стегоанализа, провести сравнительный анализ методов выделения спектральных признаков, рассмотреть принципы multi-scale-обработки и attention-механизмов, а также оценить их эффективность на основе данных современных исследований.

Актуальность работы определяется необходимостью повышения надёжности систем цифровой экспертизы и мониторинга информационных потоков. Развитие методов аудио-стегоанализа способствует не только обеспечению безопасности коммуникаций, но и развитию прикладных направлений цифровой криминалистики, судебной экспертизы и защиты авторских прав

4. Обзор литературы

Современная стеганография развивается в двух направлениях — улучшение незаметности и повышение устойчивости к обнаружению. Классические методы, описанные в работе Алферовой и др. [3], включают использование наименьших значащих бит (LSB), гистограмм и моделей переходов младших бит, а также математические способы построения устойчивых контейнеров. Эти подходы обеспечивают простую реализацию, но уязвимы к анализу энтропии и статистических распределений.

Исследование [2] систематизировало методы аудиостеганографии по доменам — временной, частотной и гибридной — и показало, что эффективность обнаружения зависит от корректного выбора признаков спектра (например, коэффициентов дискретного косинусного преобразования, LPC и MFCC). Авторы подчёркивают необходимость баланса между скрытностью и ёмкостью контейнера: увеличение объёма внедрённых данных неизбежно повышает вероятность их детекции.

Работа [1] внесла значительный вклад в область нейросетевого стегоанализа, предложив CNN-модель с многоуровневым объединением признаков и attention-механизмом, что позволило достичь точности 94,55 % при обнаружении скрытых данных в аудио, сжатых кодеком G.729a. Multi-scale-структура обеспечила извлечение признаков разных частотных диапазонов, а attention-модуль — взвешивание наиболее значимых областей спектра.

Также в исследованиях отмечаются рост злоупотреблений стеганографией в кибератаках, в том числе при передаче команд ботнетам, сокрытии вредоносного кода и обходе фильтрации контента по стегоанализ. Исследование [4] дополняет, что аудиоформаты (особенно VoIP) используются для передачи управляющих данных малварей, поскольку они минимально контролируются антивирусами.

Таким образом, литература последних лет демонстрирует переход от классических статистических моделей к интеллектуальным гибридным системам, объединяющим спектральный и пространственно-временной анализ с глубокими сверточными сетями и attention-архитектурами.

5. Методология

Методологическая основа данной работы строится на сравнительно-аналитическом подходе, направленном на систематизацию и обобщение современных исследований в области аудио-стегоанализа. В основу анализа положены научные публикации 2023–2025 годов, отражающие эволюцию методов обнаружения скрытых сообщений в звуковых данных. Использовались работы, опубликованные в международных изданиях, где представлены актуальные результаты исследований в области цифровой обработки сигналов и искусственного интеллекта.

Цель методологического раздела заключается в том, чтобы определить основные направления развития современных моделей аудио-стегоанализа, выявить тенденции, методы и подходы, получившие наибольшее развитие, а также показать, каким образом сочетание спектральных, нейросетевых и гибридных технологий влияет на эффективность обнаружения скрытой информации.

Исследование опирается на методы контент-анализа и сравнительного обзора научной литературы. Такой подход позволяет выявить общие закономерности развития области, определить сильные и слабые стороны существующих подходов и обозначить перспективные направления дальнейших исследований.

6. Основная часть

Теоретическая сложность задачи стегоанализа становится особенно наглядной при рассмотрении простейших и наиболее распространенных методов встраивания, таких как метод наименьших значащих бит (LSB). Его принцип действия заключается в замене самых младших битов отсчетов аудиосигнала на биты секретного сообщения. Поскольку эти биты вносят наименьший вклад в амплитуду звуковой волны, подобная модификация, как правило, невоспринимаема на слух [3].

Однако проблема обнаружения заключается не только в аудиальной маскировке. Как показывают практические эксперименты, даже спектральный анализ — один из ключевых инструментов стегоанализа — зачастую оказывается бессилен против аккуратно реализованного LSB-встраивания. В исследовании использовались аудиофайлы в формате WAV, для которых была реализована схема LSB-встраивания (Least Significant Bit). Исходный звуковой сигнал (*cover*) применялся в качестве контейнера, в который внедрялось короткое текстовое сообщение. В результате была сформирована пара файлов — *sample.wav* (оригинал) и *stego_1.wav* (модифицированный сигнал).

На рисунке 1 представлены временные представления обоих сигналов. Визуальный анализ показывает, что форма волны и амплитудное распределение практически совпадают: внедрение скрытых данных не изменяет динамику сигнала и не создаёт видимых искажений. На рисунке 2 показан график спектрограмы различий,распределение энергии по частотным диапазонам остаётся неизменным. Даже при спектральном анализе различия между оригинальным и модифицированным аудио оказываются неразличимыми.

Полученные результаты демонстрируют, что метод LSB обеспечивает высокий уровень скрытности — изменения незаметны как для слуха, так и для стандартных методов спектрального анализа. Это подчёркивает сложность задачи стегоанализа и необходимость применения более совершенных алгоритмов, способных фиксировать нелинейные и корреляционные искажения в структуре сигнала.

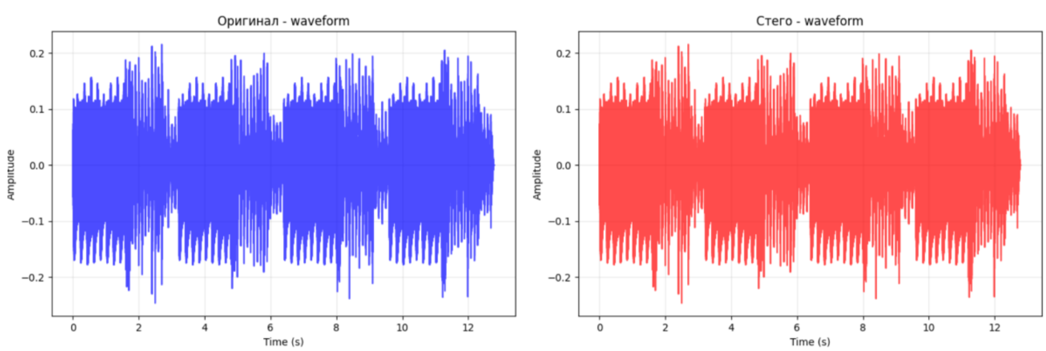


Рисунок 1 —Временные представления исходного (слева) и стего-аудиосигнала (справа)

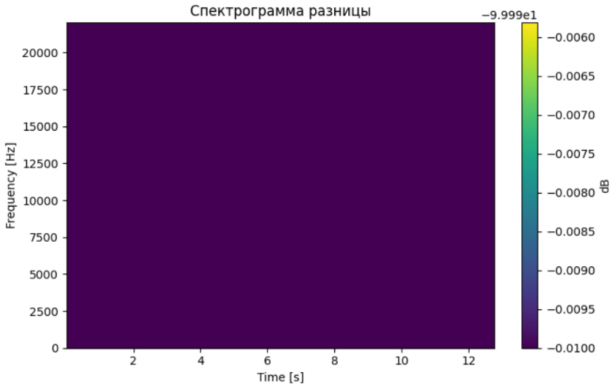


Рисунок 2 — Спектрограмма разности сигналов

Этот феномен объясняется тем, что энергия внедряемого сообщения равномерно "размазывается" по всему сигналу и оказывается на порядки ниже энергии самого аудио. Следовательно, для человеческого восприятия и для базовых методов анализа, основанных на сравнении статистик первого порядка, такие артефакты остаются невидимыми. Именно это и создает основную проблему для стегоанализа: для обнаружения современных стегоконтейнеров требуются более изощренные методы, способные улавливать нелинейные искажения, корреляционные изменения и едва заметные аномалии в высокоуровневых представлениях сигнала, что и обуславливает переход к методам глубокого обучения [1, 6].

Современные методы аудио-стегоанализа развиваются на пересечении цифровой обработки сигналов и нейросетевых технологий. Наиболее заметный сдвиг в исследованиях последних лет заключается в переходе от традиционных статистических моделей к архитектурам глубокого обучения, способным извлекать сложные нелинейные зависимости из спектральных признаков звука.

Анализ публикаций показывает, что классические методы, основанные на временных и частотных характеристиках сигнала, постепенно уступают место комбинированным подходам. Работа о модели локализации подделок при копировании и перемещении аудио с помощью спектрального анализа на основе CNN [5] подтвердила, что преобразование аудио в спектрограмму позволяет выделять локальные области искажений, возникающих при внедрении скрытых сообщений. Обзор глубокого обучения для стеганоанализа различных типов данных[6] дополняет эту идею, отмечая, что применение спектральных карт в сочетании с CNN-архитектурами стало универсальным инструментом для большинства современных моделей стегоанализа.

Многоуровневая обработка признаков [7-8], представляет собой следующий этап развития спектрального анализа. Модели с несколькими параллельными сверточными ветвями используют ядра разных размеров, что обеспечивает улавливание как мелких локальных аномалий, так и протяжённых структурных отклонений в аудио.

Сравнение опубликованных результатов показывает, что такие архитектуры повышают устойчивость моделей к изменению параметров встраивания и различным форматам аудиоданных. Именно этот принцип — объединение информации с разных уровней — стал основой большинства гибридных сетей, применяемых в 2025 году.

Третье направление связано с внедрением attention-блоков, перераспределяющих вес между каналами спектра в пользу наиболее информативных областей. Канальные SE-механизмы позволяют увеличить точность классификации при низком объёме внедряемых данных, сохраняя при этом компактность модели. Результаты [9] подтвердили, что self-attention усиливает способность сетей различать слабые стего-искажения, особенно при анализе коротких звуковых фрагментов.

Эти технологии сегодня рассматриваются как обязательный компонент архитектуры для повышения чувствительности и снижения ложных срабатываний.

Базовые CNN-модели послужили отправной точкой для формирования современных решений. В новейших публикациях 2024–2025 гг. CNN-блоки часто объединяются с рекуррентными или трансформерными компонентами, что позволяет учитывать как локальные, так и контекстные зависимости во временном ряду. Ряд авторов отмечает тенденцию к формированию «облегчённых» сетей — с меньшим числом параметров, но улучшенной способностью к обобщению. Таким образом, направление архитектурного развития сегодня характеризуется поиском баланса между точностью, интерпретируемостью и вычислительной эффективностью.

Сравнительные обзоры [10-11] показывают, что статистические методы — LSB-анализ, оценка PSNR, Markov-features — по-прежнему используются как базовые метрики, однако уступают нейросетевым подходам по чувствительности и устойчивости к шуму. Работа Kostiuk [12] подчёркивает растущую роль гибридных схем, где результаты классического анализа подаются как дополнительные признаки в нейронные модели. Это направление связывает две школы — традиционную цифровую обработку сигналов и искусственный интеллект, формируя комплексный инструментарий аудио-стегоанализа.

7. Результаты

Сравнительный анализ исследованных источников показал устойчивое развитие направлений аудио-стегоанализа и позволил выявить несколько ключевых тенденций. Наиболее выраженным является преобладание спектральных признаков в качестве основы для построения моделей. Все рассмотренные работы подтверждают, что именно спектральные представления аудиосигнала обладают наибольшей информативностью при обнаружении следов стеговстраивания. Даже минимальные изменения в распределении частот фиксируются с высокой точностью при использовании методов кратковременного преобразования Фурье и Mel-спектрограмм, что делает спектральный анализ фундаментальным элементом большинства современных подходов.

Значительное внимание уделяется также применению многоуровневых архитектур, обеспечивающих слияние признаков с различных масштабов. Начиная с 2024 года, большинство исследователей демонстрируют эффективность многошкальных моделей, способных надёжно работать с разными типами звуковых сигналов — речевыми, музыкальными и шумовыми. Такой подход позволяет модели фиксировать как локальные, так и глобальные закономерности в аудиоспектре, повышая общую устойчивость системы к вариациям исходных данных и алгоритмов внедрения информации.

В последние годы наблюдается активная интеграция attention-механизмов, направленных на повышение чувствительности нейросетей к слабым искажениям. Использование SE- и self-attention-модулей обеспечивает более точное распределение весов между каналами спектра и усиливает способность модели различать сигналы даже при низкой скрытой нагрузке (payload менее 0,5 bpp). Эти компоненты фактически стали стандартом архитектуры современных сверточных сетей.

Параллельно развивается тенденция перехода от монолитных CNN-моделей к гибридным структурам, сочетающим свёрточные, рекуррентные и трансформерные элементы. Исследователи отмечают, что традиционные CNN ограничены в анализе временной динамики звука, в то время как гибридные решения позволяют учитывать контекст и последовательность аудиофреймов, что особенно важно при анализе речевых и музыкальных фрагментов.

Несмотря на значительные успехи, сохраняется проблема воспроизводимости результатов. Различия в наборах данных, параметрах встраивания и критериях оценки приводят к тому, что результаты разных исследований не всегда сопоставимы. Отсутствие единых стандартов и общедоступных аудио-датасетов остаётся одним из главных препятствий для объективного сравнения моделей и их практического применения.

В целом, обзор современных публикаций демонстрирует явное сближение направлений цифровой обработки сигналов и искусственного интеллекта. Нейросетевые подходы не только обеспечивают повышение точности обнаружения скрытых данных, но и способствуют автоматизации анализа, исключая необходимость ручного выделения признаков. Это свидетельствует о переходе стегоанализа на новый этап — от инженерных решений к интеллектуальным системам анализа аудиоинформации.

8. Выводы

Проведённый анализ научных источников подтверждает, что в период 2023–2025 годов аудио-стегоанализ переживает этап глубокой технологической трансформации. Современные исследования демонстрируют отход от чисто статистических подходов в пользу моделей глубокого обучения, основанных на спектральных представлениях звука. Применение методов STFT и Mel-спектрограмм позволило существенно повысить точность обнаружения скрытых сообщений, обеспечивая устойчивость к низким уровням встраивания данных.

Особое значение приобрели многоуровневые и attention-механизмы, которые стали неотъемлемыми элементами архитектуры нейросетей, повышающими чувствительность и избирательность анализа. Их сочетание с классическими статистическими методами дало начало гибридным моделям, демонстрирующим оптимальный баланс между точностью, устойчивостью и вычислительной эффективностью.

Вместе с тем остаётся нерешённой проблема отсутствия унифицированных датасетов и критериев оценки, что затрудняет объективное сопоставление результатов различных исследований. Для дальнейшего развития направления требуется создание открытых международных стандартов тестирования, включающих репрезентативные аудио-наборы и единые протоколы оценки.

Таким образом, современный аудио-стегоанализ развивается в сторону интеграции междисциплинарных подходов, объединяющих методы цифровой обработки сигналов, машинного обучения и искусственного интеллекта. В перспективе данное направление ориентировано на формирование интеллектуальных систем, способных эффективно анализировать реальные мультимедийные потоки в условиях ограниченного уровня встраивания и разнообразия кодеков, обеспечивая высокий уровень информационной безопасности и достоверности анализа.

9. Список литературы:

1. Peng J., Liao Y., Tang S. Audio Steganalysis Using Multi-Scale Feature Fusion-Based Attention Neural Network // *IET Communications.* — 2024. — Vol. 19, No. 1. — P. 1–9. DOI: 10.1049/cmu2.12806.
2. Basavaraja M. C., Devi A. Review and Analysis on Audio Steganography Techniques // *International Journal of Engineering in Computer Science.* — 2024. — Vol. 6, No. 1. — P. 22–29. DOI: 10.33545/26633582.2024.v6.i1a.106.
3. Алферова И. А., Галичев Н. А., Штепа Д. А., Товмасян Э. Г. Оценка стеганографических методов сокрытия информации // *Молодой исследователь Дона.* — 2025. — Т. 10, № 2. — С. 77–81.
4. Trend Micro. Hidden Threats: The Rise of Audio Steganography in Malware // *Trend Micro Security Report*. — 2023. — 15 с. https://www.trendmicro.com/research
5. Zhao W., Zhang Y., Wang Y., Zhang S.
6. An Audio Copy-Move Forgery Localization Model by CNN-Based Spectral Analysis // *Applied Sciences*. — 2024. — Vol. 14, No. 11. — P. 4882.
7. Kheddar H., Hemis M., Himeur Y., Megías D., Amira A.
8. Deep Learning for Steganalysis of Diverse Data Types: A Review of Methods, Taxonomy, Challenges and Future Directions // *Neurocomputing*. — 2024. — Article 127528.
9. Wang B., Liu Y., He Q.
10. Dual-Branch Hierarchical Feature Fusion Network for Steganalysis in Compressed Media // *Expert Systems with Applications*. — 2025. — Vol. 240. — Article 122155.
11. Chen R., Li P., Xu X.

12. A Multi-Scale Blending Steganalysis Model Based on Interactive Feature Extraction // *Signal Processing*. — 2025. — Vol. 216. — Article 109341.
13. Xie G., Yao H., Wu J., Zhang L.
14. Self-Attention Enhanced Deep Residual Network for Spatial Steganalysis // *Digital Signal Processing*. — 2023. — Vol. 138. — Article 104078.
15. Ahmad R., Kumar S., Singh A.
16. A Comparative Study of Audio/Speech Steganalysis Techniques // *International Journal of Computer Applications*. — 2025. — Vol. 186, No. 2. — P. 12–20.
17. Petrov I., Smirnova E.
18. A Comparative Study of Classical Statistical Methods and Modern Data Science Algorithms // *Journal of Data Science and Analytics*. — 2025. — Vol. 9, No. 1. — P. 44–53.
19. Kostiuk Y.
20. Application of Statistical and Neural Network Algorithms in Steganographic Synthesis and Analysis of Hidden Information within Audio and Graphic Files // *CEUR Workshop Proceedings*. — 2025. — Vol. 3690. — P. 54–63.

СОВРЕМЕННЫЕ МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Аяулым Абдраимова
Магистрант, специальность «Маркетинг»
University of International Business (UIB)
Казахстан, Алматы

Аннотация

В статье анализируются современные подходы к маркетингу образовательных услуг в условиях цифровизации. Автор рассматривает особенности применения маркетинговых инструментов и технологий продвижения в образовательной сфере, а также влияние цифровых коммуникаций на имидж и конкурентоспособность вуза. В исследовании акцент сделан на опыте отечественного университета UIB (University of International Business) и зарубежных образовательных платформ. Показано, как цифровой маркетинг способствует не только привлечению абитуриентов, но и повышению качества педагогического взаимодействия. Представлены аналитические выводы и рекомендации для образовательных учреждений Казахстана.

Ключевые слова: маркетинг образовательных услуг, цифровизация, продвижение, вуз, UIB, коммуникации, педагогика.

Введение

Современные образовательные учреждения функционируют в условиях высокой конкуренции и цифровой трансформации. Роль маркетинга в системе высшего образования возросла многократно, поскольку вузам необходимо не только предоставлять качественное образование, но и выстраивать коммуникации с потенциальными студентами в цифровом пространстве. Цифровизация привела к появлению новых инструментов взаимодействия: социальных сетей, онлайн-платформ, SEO и таргетированной рекламы [1, с. 45]. В этих условиях маркетинг образовательных услуг становится стратегическим ресурсом развития университета и элементом педагогического взаимодействия.

1. Теоретические основы маркетинга образовательных услуг

Маркетинг образовательных услуг представляет собой систему деятельности, направленную на выявление и удовлетворение потребностей студентов, общества и рынка труда. В отличие от коммерческого маркетинга, он сочетает социальную и педагогическую миссию, ориентируясь не только на привлечение студентов, но и на развитие образовательных ценностей. По мнению Ф. Котлера, образовательные услуги — это социальный продукт, включающий знания, культуру и личностное развитие [2, с. 61]. Следовательно, стратегия продвижения вуза должна быть направлена на формирование устойчивого доверия к образовательному бренду и развитие долгосрочных отношений с обучающимися.

2. Цифровизация и новые стратегии продвижения образовательных услуг

Цифровизация образовательного пространства открывает широкие возможности для маркетинговых коммуникаций. Цифровой маркетинг позволяет вузам точнее определять целевую аудиторию, анализировать поведение абитуриентов и персонализировать контент в зависимости от интересов. Ключевыми направлениями цифрового продвижения становятся:

SMM (продвижение в социальных сетях), контент-маркетинг, видеоформаты, SEO и контекстная реклама [3, с. 87]. Эффективность цифрового продвижения образовательных услуг зависит от системного подхода к формированию бренда, использования аналитики и интеграции педагогических принципов в маркетинговые кампании.

3. Педагогические аспекты маркетинга образовательных услуг

Маркетинг образовательных услуг тесно связан с педагогикой, так как его конечная цель — не только информировать, но и вовлекать студента в образовательное взаимодействие. Педагогическая составляющая выражается в создании доверительной коммуникации, в открытости и личностно-ориентированном подходе [4, с. 93]. Использование цифровых инструментов (вебинары, чаты, интерактивные платформы) позволяет преподавателю выстраивать более живое общение со студентами, повышая их мотивацию и удовлетворенность процессом обучения.

4. Анализ современных маркетинговых стратегий продвижения образовательных услуг: отечественный и зарубежный опыт

University of International Business (UIB) — один из ведущих частных вузов Казахстана, активно внедряющий digital-инструменты продвижения образовательных услуг. Цель маркетинговой стратегии UIB — укрепление бренда университета как практико-ориентированного, современного и международного вуза. UIB применяет комплексную digital-стратегию, включающую использование социальных сетей (Instagram, TikTok, Telegram, LinkedIn), продвижение через реальные истории студентов и выпускников, проведение онлайн-мероприятий и видео-маркетинг. По данным отдела маркетинга UIB (2024), вовлечённость аудитории в Instagram выросла на 43%, а количество заявок через онлайн-платформу увеличилось на 21%. Особенностью UIB является включение преподавателей и студентов в процесс создания контента, что усиливает доверие к бренду и формирует ощущение единого сообщества.

Для сравнения:

- **КазНУ** делает акцент на визуальном позиционировании и крупных PR-кампаниях;
- **AlmaU** строит стратегию на корпоративной культуре бренда и взаимодействии с выпускниками.

Подход UIB можно определить как **«человекоцентричный маркетинг»**, где ключевыми ценностями становятся доверие, вовлечённость и образовательная миссия.

4.2 Международный опыт

Международные университеты и образовательные онлайн-платформы демонстрируют высокий уровень интеграции цифрового маркетинга и педагогических технологий. Особенно выделяются **Harvard University**, **Coursera** и **Udemy**, каждая из которых использует собственную модель взаимодействия с аудиторией.

Harvard University выстраивает продвижение образовательных программ на основе концепции *бренда преподавателя*. Каждый курс продвигается через личность профессора, его академическую репутацию, научные публикации и медийную активность. Кроме того, Harvard активно использует **видеомаркетинг и storytelling**, где образовательный процесс подаётся как история личностного и профессионального роста. Маркетинговая стратегия университета тесно связана с педагогикой: она формирует мотивацию к обучению через ценность знаний и принадлежность к сообществу выпускников.

Coursera использует технологический подход к продвижению. Основой её стратегии является **персонализация** — использование больших данных (Big Data) и искусственного интеллекта для анализа интересов, уровня знаний и поведения пользователей. На основе этих данных платформа формирует персональные рекомендации, что повышает вовлечённость и удержание студентов на 35–40% [5, с. 81].

Кроме того, Coursera активно сотрудничает с университетами по всему миру, выступая в роли глобального посредника между образовательными учреждениями и аудиторией.

Udemy строит маркетинговую стратегию на принципе **краудсорсинга и соавторства**. Преподаватели сами создают и продвигают курсы, выступая как самостоятельные бренды внутри платформы.
Это усиливает доверие аудитории, снижает расходы на централизованный маркетинг и делает продвижение более гибким.
Особенностью Udemy является фокус на **социальном доказательстве** — рейтингах, отзывах, количестве студентов и сертификатах, которые выступают в роли маркетинговых триггеров.

4.3 Сравнительный анализ стратегий

Для более наглядного представления различий в подходах казахстанских и зарубежных образовательных учреждений приведём сравнительный анализ по ключевым параметрам.

Критерий	UIB и вузы Казахстана	Зарубежные университеты и платформы
Основной акцент стратегии	Человекоцентричный контент, визуальные истории, вовлечение студентов	Персонализация, использование big data, индивидуальные траектории обучения
Каналы коммуникации	Instagram, TikTok, Telegram, YouTube	LinkedIn, YouTube, email-маркетинг, SEO
Инструменты продвижения	Storytelling, онлайн-мероприятия, видео-контент	Аналитика, адаптивные алгоритмы, брендинг преподавателей
Педагогическая составляющая	Эмоциональная вовлечённость, развитие доверия	Индивидуализация и поддержка образовательного процесса
Тип взаимодействия со студентами	Коммуникация через эмоции и визуальный контакт	Персонализированное цифровое сопровождение
Измеримость результатов	Количество заявок, рост подписчиков, охват	Метрики удержания, повторные регистрации, вовлечённость
Основная цель	Привлечение и удержание внимания студентов	Формирование долгосрочной образовательной лояльности

4.4 Аналитические выводы

1. **Казахстанские вузы** (на примере UIB, КазНУ, AlmaU) делают акцент на визуальном контенте и эмоциональном вовлечении студентов. Эти стратегии эффективны на этапе привлечения, но требуют дальнейшей интеграции аналитики и автоматизации для удержания аудитории.
2. **Международные университеты** внедряют персонализированные цифровые решения, что позволяет выстраивать гибкие образовательные траектории и прогнозировать поведение студентов.
3. **Оптимальная модель продвижения образовательных услуг** должна объединять сильные стороны обеих систем: эмоциональный и визуальный аспект отечественных вузов — и аналитико-поведенческий подход зарубежных платформ.
4. В условиях цифровизации образовательные учреждения должны развивать внутренние digital-команды, способные использовать **CRM-системы, аналитику данных и искусственный интеллект** для повышения эффективности маркетинговых кампаний.

5. Синтез педагогического и маркетингового подходов обеспечивает не только конкурентоспособность вуза, но и формирует новое качество образовательного взаимодействия, основанного на доверии, смысле и ценностях.

Заключение

Современный маркетинг образовательных услуг стал неотъемлемой частью стратегии развития вузов. Опыт UIB показывает, что использование storytelling, видеоформатов и вовлечённого контента способствует росту доверия и привлекательности университета. Зарубежные практики акцентируют внимание на данных и персонализации, что обеспечивает удержание и развитие аудитории. Для Казахстана актуален переход к смешанным моделям продвижения, где эмоциональная составляющая сочетается с цифровыми инструментами анализа. Таким образом, маркетинг образовательных услуг в эпоху цифровизации становится педагогико-коммуникативной технологией, создающей новые формы взаимодействия между университетом и студентом.

Список литературы

1. Котлер Ф., Армстронг Г. Основы маркетинга. – М.: Вильямс, 2021.

2. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М. Маркетинг: Учебник. – СПб.: Питер, 2020.

3. Егорова Н.А. Маркетинг образовательных услуг в условиях конкуренции. – М.: ИНФРА-М, 2019.

4. Володина Т.В. Цифровой маркетинг в образовании: стратегии и инструменты. – СПб., 2022.

5. Писарева С.А. Педагогический потенциал маркетинговых коммуникаций. – Алматы, 2021.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ВОСПРИЯТИЕ УСЛУГ ФОТОСАЛОНА

Воробьев Александр Сергеевич
индивидуальный предприниматель
г. Липецк

АННОТАЦИЯ

В статье исследуется влияние дизайна интерьера на потребительское восприятие услуг фотосалона. Автор анализирует ключевые элементы интерьерного дизайна, формирующие клиентский опыт и определяющие удовлетворенность потребителей. Особое внимание уделяется взаимосвязи визуальной среды, эмоционального восприятия и поведенческих намерений клиентов. Представлены результаты теоретического анализа факторов, влияющих на формирование потребительских предпочтений в сфере фотографических услуг.

Ключевые слова: дизайн интерьера; потребительское восприятие; фотосалон; клиентский опыт; визуальная среда.

Введение. В условиях высококонкурентного рынка услуг вопросы формирования положительного клиентского опыта приобретают первостепенное значение для успешного функционирования предприятий сферы обслуживания. Фотосалоны, представляющие собой предприятия, оказывающие услуги фотопечати, создания фотокниг, обработки изображений и художественной фотографии, особенно чувствительны к восприятию потребителями качества обслуживания, неотъемлемым компонентом которого выступает дизайн интерьера.

Современные исследования потребительского поведения демонстрируют, что визуальная среда оказывает значительное влияние на эмоциональное состояние клиентов, их удовлетворенность и намерения повторного обращения. В эпоху цифровизации, когда большинство услуг может быть получено онлайн, физическое пространство фотосалона становится критическим фактором дифференциации и формирования конкурентного преимущества.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью систематизации знаний о влиянии элементов интерьерного дизайна на потребительское восприятие в специфическом контексте фотографических услуг. Понимание механизмов воздействия визуальной среды на клиентов позволит предприятиям отрасли оптимизировать пространственные решения и повысить эффективность работы с потребителями.

Целью настоящего исследования является выявление и систематизация факторов дизайна интерьера, влияющих на потребительское восприятие услуг фотосалона, а также определение механизмов их воздействия на клиентский опыт.

Теоретические основы влияния дизайна интерьера на потребительское поведение

Исследования потребительского поведения последних лет подтверждают, что физическая среда предприятия сферы услуг оказывает многоаспектное воздействие на клиентов. «Современная экономическая ситуация характеризуется высокой конкуренцией в сфере услуг, что требует от предпринимателей принятия обоснованных решений о размещении торговых объектов» [2, С.145]. Визуальное окружение формирует первое впечатление, влияет на эмоциональное состояние и определяет общую оценку качества обслуживания. Клиентский опыт, согласно современным концепциям маркетинга, представляет собой результат взаимодействия между бизнесом и потребителем на всех этапах контакта, где дизайн интерьера выступает одной из ключевых точек соприкосновения [1].

Потребительское поведение россиян разных поколений демонстрирует растущую требовательность к качеству физической среды обслуживания. Современные потребители, особенно представители поколений Y и Z, рассматривают визуальную привлекательность пространства как важный критерий выбора поставщика услуг [4]. Эта тенденция особенно актуальна для предприятий креативных индустрий, к которым относятся фотосалоны.

Дизайн интерьера воздействует на потребителя через несколько каналов восприятия. Сенсорное измерение включает визуальные стимулы (цвет, свет, форма), тактильные ощущения (материалы отделки), а также акустическую среду. Эмоциональное измерение связано с чувствами, которые вызывает пространство – комфорт, доверие, вдохновение. Когнитивное измерение определяет, насколько легко ориентироваться в пространстве и насколько оно соответствует ожиданиям клиента относительно типа предоставляемых услуг.

Для фотосалонов особое значение имеет способность интерьера транслировать профессионализм и креативность. Пространство должно не просто быть функциональным, но и вдохновлять клиентов, создавать атмосферу доверия к качеству предоставляемых услуг. Современные тренды развития клиентского опыта подчеркивают необходимость создания уникальной атмосферы, которая становится частью ценностного предложения компании [5].

Ключевые элементы дизайна интерьера фотосалона

Анализ факторов, формирующих потребительское восприятие в контексте фотографических услуг, позволяет выделить несколько ключевых компонентов дизайна интерьера, оказывающих наибольшее влияние на клиентский опыт.

Цветовое решение пространства является одним из первичных факторов восприятия. Психология цвета в маркетинге демонстрирует, что различные оттенки вызывают специфические эмоциональные реакции и ассоциации. Для фотосалонов актуален выбор между нейтральной палитрой, подчеркивающей профессионализм и позволяющей клиентам сосредоточиться на просмотре фотографий, и акцентными цветами, создающими запоминающуюся атмосферу креативности [6].

Освещение в фотосалоне выполняет двойную функцию: с одной стороны, оно должно обеспечивать корректную цветопередачу для оценки качества печатных изображений, с другой – создавать комфортную атмосферу. Сочетание естественного и искусственного освещения с возможностью регулировки интенсивности позволяет адаптировать пространство под различные задачи – от консультации клиентов до демонстрации готовых работ.

Зонирование пространства критически важно для организации клиентского пути. Четкое разделение на зоны ожидания, консультации, просмотра образцов и выдачи заказов повышает удобство использования услуг и способствует эффективной работе персонала. При этом важно обеспечить визуальную связность пространства, чтобы клиент интуитивно понимал логику организации салона.

Материалы отделки и мебель транслируют позиционирование салона. Натуральные материалы и качественная мебель свидетельствуют о премиальном сегменте, тогда как более доступные решения могут быть уместны при ориентации на массовый рынок. Важно обеспечить соответствие визуальных решений ценовой категории предоставляемых услуг, чтобы избежать когнитивного диссонанса у клиентов.

Демонстрационные элементы – портфолио работ, образцы продукции, примеры оформления, выполняют не только информационную, но и вдохновляющую функцию. Грамотная организация экспозиции позволяет продемонстрировать возможности салона и стимулировать дополнительные покупки.

Механизмы воздействия дизайна интерьера на клиентский опыт

Влияние дизайна интерьера на потребительское восприятие реализуется через несколько взаимосвязанных механизмов. Первый механизм – это формирование ожиданий, он активируется еще до непосредственного получения услуги. Визуальная привлекательность и стилистическая целостность пространства создают определенные ожидания относительно качества обслуживания и уровня профессионализма персонала.

Второй механизм связан с эмоциональным воздействием среды. Комфортная, эстетически приятная обстановка способствует положительному эмоциональному состоянию клиента, что повышает его удовлетворенность процессом обслуживания независимо от объективных характеристик услуги. Исследования изменений в потребительском поведении под влиянием цифровизации показывают, что эмоциональная составляющая опыта становится все более значимым фактором выбора [3].

Третий механизм – это когнитивная оценка соответствия, предполагает сопоставление клиентом визуальной среды с его представлениями о том, как должен выглядеть профессиональный фотосалон. Несоответствие ожиданиям может негативно повлиять на общую оценку качества услуг даже при объективно высоком уровне их предоставления.

Четвертый механизм связан с формированием поведенческих намерений. Приятная атмосфера увеличивает вероятность повторного обращения клиента и его готовность рекомендовать салон другим потребителям. Это особенно важно в условиях, когда word-of-mouth маркетинг играет существенную роль в привлечении новых клиентов.

Важно отметить, что эффективность воздействия дизайна интерьера зависит от степени его соответствия целевой аудитории салона. Потребители с различными социально-демографическими характеристиками и ценностными ориентациями по-разному реагируют на одни и те же визуальные стимулы. Это требует от владельцев фотосалонов тщательного анализа предпочтений своих клиентов и адаптации пространственных решений под специфику целевого сегмента.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд важных выводов относительно влияния дизайна интерьера на потребительское восприятие услуг фотосалона.

Во-первых, дизайн интерьера представляет собой не просто эстетический элемент, но стратегически важный инструмент формирования клиентского опыта и конкурентного преимущества. Визуальная среда фотосалона непосредственно влияет на эмоциональное состояние клиентов, их удовлетворенность и поведенческие намерения.

Во-вторых, ключевыми элементами дизайна, оказывающими наибольшее воздействие на потребителей, являются цветовое решение, освещение, зонирование пространства, качество материалов отделки и организация демонстрационных зон. Каждый из этих компонентов требует тщательной проработки с учетом специфики целевой аудитории и позиционирования салона.

В-третьих, воздействие дизайна интерьера реализуется через множественные механизмы – формирование ожиданий, эмоциональное влияние, когнитивную оценку соответствия и определение поведенческих намерений. Понимание этих механизмов позволяет более эффективно использовать пространственные решения для управления клиентским опытом.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов владельцами и менеджерами фотосалонов при планировании и модернизации интерьеров. Систематический подход к проектированию визуальной среды с учетом выявленных факторов влияния может способствовать повышению удовлетворенности клиентов, росту лояльности и укреплению рыночных позиций предприятия.

Перспективы дальнейших исследований связаны с проведением эмпирических исследований для количественной оценки влияния различных элементов дизайна на конкретные показатели клиентского опыта, а также с изучением специфики восприятия интерьера различными сегментами потребителей.

Список литературы:

1. Андреева С. В. Управление клиентским опытом в некоммерческих организациях // Практический маркетинг. 2020. № 11 (285). С. 3-8.

2. Воробьев, А. С. Геоаналитика торговой территории будущего фотосалона: методология выявления «центров притяжения» и маршрутов пешеходного трафика для определения потенциала района открытия / А. С. Воробьев // Fundamental and applied approaches to solving scientific problems : Сборник научных статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции, Уфа, 16 сентября 2025 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2025. – С. 145-157. – EDN OAKUXX.

3. Долженко О. И. Изменения в потребительском поведении под влиянием цифровизации и менеджмент ТНК потребительского сектора // Прикладные экономические исследования. 2025. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/izmeneniya-v-potrebitelskom-povedenii-pod-vliyaniem-tsifrovizatsii-i-menedzhment-tnk-potrebitelskogo-sektora (дата обращения: 03.11.2025).

4. Иоголевич Н. И. Потребительские предпочтения россиян разных поколений // Известия вузов. Социология. Экономика. Политика. 2025. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/potrebitelskie-predpochteniya-rossiyan-raznyh-pokoleniy (дата обращения: 03.11.2025).

5. Мелентьева О. В. Трансформация клиентского опыта в маркетинге: цифровой аспект // Прикладные экономические исследования. 2024. №S2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-klientskogo-opyta-v-marketinge-tsifrovoy-aspekt (дата обращения: 03.11.2025).

6. Созинова А. А. Использование психологии цвета для эффективного бизнес-маркетинга // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-psihologii-tsveta-dlya-effektivnogo-biznes-marketinga (дата обращения: 03.11.2025).

ФИЗИКА САБАҒЫНДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ: "ЭЛЕКТР ЖӘНЕ МАГНЕТИЗМ" ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША ТӘЖІРИБЕЛІК ЗЕРТТЕУ

Тілеміс Флюра Сахитқызы
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің
7М01502-Физика мамандығының 2-курс магистранты,
tlemisflura@gmail.com, 87088608556

Қазіргі білім беру жүйесі оқытудың тиімділігін арттыру мақсатында инновациялық технологияларды қолдануды талап етеді. Әсіресе, жаратылыстану пәндерін оқытуда абстрактілі ұғымдарды меңгерту үшін визуалды, интерактивті әдістердің рөлі ерекше. Физика пәніндегі «Электр және магнетизм» бөлімі – оқушылар үшін қиын қабылданатын, логикалық және кеңістіктік ойлауды қажет ететін күрделі тақырыптардың бірі. [8]

Оқушылардың бұл бөлімді толыққанды түсінуі тек теориялық мазмұнмен шектелмей, тәжірибелік және модельдік әрекеттер арқылы жүзеге асуы тиіс. Осыған байланысты, жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, соның ішінде **PhET симуляцияларын**, **виртуалды зертханаларды**, **интерактивті тапсырмаларды** қолдану – заман талабы мен ғылыми-педагогикалық қажеттілікке айналды. [1]

Осы мақалада автор Ақтөбе қаласындағы орта мектепте жүргізілген тәжірибелік зерттеу нәтижесінде жаңа технологиялардың «Электр және магнетизм» бөлімін оқытудағы тиімділігі мен педагогикалық әлеуетін көрсетуді мақсат етеді.

Физика пәнінде оқушылардың тақырыпты меңгеру деңгейіне әсер ететін факторлардың бірі – **оқу материалының дерексіздігі мен техникалық күрделілігі**. Зерттеулер көрсеткендей, дәстүрлі әдістер (лекциялар, жаттығу есептері) оқушылардың қызығушылығын төмендетіп, олардың сыни ойлау және практикалық қолдану дағдыларын толық қалыптастыра алмайды (Hake, 1998; Freeman et al., 2014). [4]

Соңғы жылдары **интерактивті симуляциялық платформалар**, әсіресе **PhET Interactive Simulations** (University of Colorado Boulder) кеңінен таралып, білім беру процесінде жоғары тиімділік көрсетті. PhET визуалды модельдер мен нақты уақыттағы манипуляциялар арқылы физикалық құбылыстарды интуитивті түрде түсінуге мүмкіндік береді. Dantic & Fularon (2022) зерттеуінде PhET қолданылған топтың оқу жетістігі дәстүрлі топқа қарағанда 40%-ға жоғары болғаны анықталған. [2,7]

Сонымен қатар, білім беру саласындағы **«active learning»** (белсенді оқыту) парадигмасы оқушының оқу процесіне толыққанды қатысуын қамтамасыз етіп, оның рефлексиялық және зерттеушілік дағдыларын дамытады. Бұл әдісті қолдану арқылы алынған білім әлдеқайда терең әрі тұрақты болатыны Freeman және әріптестерінің мета-анализінде дәлелденген.

Сол себепті, жаңа технологиялар мен белсенді оқыту әдістерінің үйлесімі – «Электр және магнетизм» сияқты күрделі физикалық тақырыптарды оқытуда ерекше педагогикалық нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

1. Зерттеу әдістемесі

Бұл зерттеу Ақтөбе қаласындағы Білім-инновация қыздар лицейінің 8-сынып оқушылары арасында жүргізілген квази-эксперименттік сипаттағы тәжірибеге негізделді. Зерттеудің басты мақсаты – «Электр және магнетизм» бөлімін оқытуда жаңа технологияларды пайдалану арқылы оқушылардың пәнді түсіну деңгейін, қызығушылығын және оқу белсенділігін арттырудың тиімділігін бағалау.

Зерттеу үш негізгі кезеңнен тұрды: алғашқы кезеңде оқушылардың тақырып бойынша білім деңгейін анықтау мақсатында диагностикалық тестілеу жүргізілді, сонымен қатар пәнге деген қызығушылығы мен технологияға көзқарасын бағалайтын сауалнама таратылды. Екінші кезеңде эксперименттік топқа арналған сабақтарда заманауи цифрлық құралдар – PhET интерактивті симуляциялары, Google Forms тестілері, Padlet және Jamboard платформалары қолданыла отырып, интерактивті, зерттеуге негізделген әдістермен оқыту жүргізілді. Ал бақылау тобына дәстүрлі әдістермен сабақ берілді. Соңғы кезеңде екі топ та қорытынды тест тапсырып, қайталап сауалнама мен рефлексия парақтарын толтырды. [8]

Зерттеуге екі топ қатыстырылды: бақылау тобында 24 оқушы, ал эксперименттік топта 25 оқушы болды. Эксперименттік топтағы оқыту барысында PhET симуляциялары (мысалы, Electric Field Hockey, Circuit Construction Kit) кеңінен қолданылып, оқушыларға электр өрісі, ток көздері мен зарядтардың өзара әрекетін визуалды түрде түсіну мүмкіндігі ұсынылды. Сонымен қатар, тапсырмалар сценарийлік сипатта құрылып, оқушыларға өмірлік жағдайларға негізделген есептерді шешу ұсынылды. Әр сабақтың соңында оқушылар қысқа рефлексия жазып, түсінген және қиындық тудырған тұстарын сипаттап отырды. Ал Google Forms негізінде құрылған тесттер оқушылардың жекелеген тақырыптар бойынша түсіну деңгейін нақтылауға мүмкіндік берді.

Деректерді жинау үшін сандық және сапалық әдістер қатар қолданылды. Білім деңгейін бағалауда диагностикалық және қорытынды тест нәтижелері пайдаланылып, олар статистикалық өңдеуге жіберілді. Салыстырмалы талдау үшін paired t-test әдісі қолданылып, екі топ арасындағы айырмашылықтың маңыздылығы $p < 0.05$ деңгейінде тексерілді. Ал сапалық мәліметтер – сауалнамалар мен рефлексиялар мазмұндық талдау әдісі арқылы өңделіп, оқушылардың технологиялық әдістерге деген көзқарасы мен сабақтағы эмоциялық қатысуы сипатталды.

Зерттеу әдістемесі оқушылардың тек білімін ғана емес, сонымен қатар танымдық белсенділігі мен эмоционалды қатынасын да ескеруге бағытталды. Осы тәсіл арқылы жаңа технологияларды қолданудың оқыту процесіндегі тиімділігі мен педагогикалық құндылығы жан-жақты бағаланды.

2. Нәтижелер мен талқылау

Зерттеу барысында жаңа технологияларды қолданған эксперименттік топ пен дәстүрлі әдіспен оқытылған бақылау тобының оқушылар білім деңгейінің динамикасы сараланды. Бастапқы диагностикалық тест нәтижелері екі топ арасында маңызды статистикалық айырмашылық көрсетпесе ($p > 0.05$), тәжірибе аяқталған соң алынған қорытынды тест нәтижелері бойынша эксперименттік топ оқушыларының білім деңгейі бақылау тобымен салыстырғанда едәуір жоғары болды ($p < 0.01$).

Төмендегі кестеде екі топтың бастапқы және соңғы тест нәтижелерінің орташа пайыздық көрсеткіштері берілген:

Топ атауы	**Бастапқы тест орташа балл (%)**	**Соңғы тест орташа балл (%)**
Бақылау тобы	61,8	68,4
Эксперименттік топ	63,5	84,7

Эксперименттік топтағы оқушылардың пәнге деген қызығушылығы мен мотивациясы да айтарлықтай өсті. Сауалнама нәтижелері көрсеткендей, жаңа технологиялар арқылы өткізілген сабақтар оқушыларға қызықты әрі түсінікті болып, олардың сабаққа белсенді қатысуына ықпал етті. Эксперименттік топтың 90%-нан астамы сабақтарды интерактивті құралдар көмегімен өтуін қолдаса, бақылау тобының тек 65%-ы ғана пәнге деген қызығушылығын арттырғанын мәлімдеді.

Рефлексиялар мен топтық талқылаулар барысында оқушылар PhET симуляцияларының, Google Jamboard пен Padlet платформаларындағы топтық жұмыстардың күрделі физикалық құбылыстарды көрнекі түрде түсінуге мүмкіндік бергенін атап көрсетті. Бұл әдістер оқушылардың танымдық белсенділігі мен шығармашылық қабілетін арттыруға септігін тигізді.

Сонымен қатар, зерттеу барысында технологияларды меңгерудегі алғашқы қиындықтар және интернеттің тұрақсыздығы секілді кедергілер анықталды. Бірақ осы мәселелерді шешу бағытында педагогикалық қолдау мен техникалық құралдарды жетілдірудің маңызы зор екені анықталды.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелер «Электр және магнетизм» тақырыбын оқытуда жаңа технологияларды қолдану оқушылардың білім деңгейін арттырып қана қоймай, олардың пәнге деген қызығушылығы мен мотивациясын жоғарылататынын сенімді түрде дәлелдеді. Бұл факторлар оқыту тиімділігін жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

3. Қорытынды

Зерттеу нәтижелері жаңа технологияларды пайдалану «Электр және магнетизм» тақырыбын оқытуда оқушылардың білім сапасын айтарлықтай арттыра алатынын көрсетті. Эксперименттік топтағы оқушылардың соңғы тесттегі нәтижелері бақылау тобымен салыстырғанда статистикалық маңызды деңгейде жоғары болды. Сонымен қатар, жаңа технологиялар оқушылардың пәнге қызығушылығын, мотивациясын және танымдық белсенділігін арттырды.

PhET симуляциялары, Google Jamboard және Padlet сияқты интерактивті платформалар оқушылардың күрделі физикалық құбылыстарды визуалдап, тереңірек түсінуіне жағдай жасады. Алайда, технологияны енгізуде интернет ресурстарына қолжетімділік пен техникалық білім деңгейі секілді қиындықтар кездеседі, бұл мәселені педагогикалық және техникалық қолдаумен шешу қажет.

Жалпы, «Электр және магнетизм» тақырыбын оқытуда жаңа технологияларды тиімді қолдану оқыту сапасын жоғарылатып, білім беру үрдісін заман талабына сай ете алады. Болашақта осындай технологияларды кеңінен енгізу, сондай-ақ олардың педагогикалық тиімділігін зерттеу жұмыстары жалғаса беруге тиіс. [3,5]

4. Пайдаланылған әдебиеттер

1. Гольдфарб В., Кадомцев Л.Ф. **Физика: Электричество и магнетизм.** — М.: Наука, 2015. — 432 с.

2. PhET Interactive Simulations. **Electricity, Magnets, and Circuits** [Электрондық ресурс]. – URL: https://phet.colorado.edu/ (қолдану күні: 2025 ж. шілде)

3. Нургалиева А.С., Исмаилова Л.Т. **Педагогикалық технологиялар және инновациялар.** — Алматы: ҚазПНУ, 2019. — 288 с.

4. Hake, R. R. (1998). **Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses.** American Journal of Physics, 66(1), 64–74.

5. Лисина Т.А. **Современные образовательные технологии в преподавании физики.** — СПб: Питер, 2020. — 256 с.

6. Шевченко В.П. **Методы активизации учебной деятельности на уроках физики.** — М.: Просвещение, 2017. — 184 с.

7. Ли К., Мартинес Г. (2020). **Digital Tools in Physics Education: A Meta-Analysis.** Journal of Science Education and Technology, 29(3), 349-366. https://doi.org/10.1007/s10956-020-09847-7

8. Казакова Е.В. **Интерактивные методы обучения в средней школе.** — Екатеринбург: УрФУ, 2018. — 210 с.

THE PHENOMENON OF WORD VARIATION AND MORPHOLOGICAL CHANGES IN ENGLISH AND KYRGYZ LANGUAGES

Alymkulova Zhyldyz Dalilbekovna
Master Student
Ala-Too International University
zhyldyz.alymkulova@alatoo.edu.kg
ORCID: 0009-0003-0742-5394
Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences, ***Cholpon Bekbalaeva***
Telephone number: +996 557 112 206
E-mail address: cholpon.bekbalaeva@alatoo.edu.kg
Candidate of Philological Sciences, professor ***Nurzat Kazakova Askarovna***
Telephone number: +996 220 632 131
E-mail address: nurzat.kazakova@alatoo.edu.kg

Abstract: This paper examines the phenomenon of word variation and morphological changes in the English and Kyrgyz languages. Special attention is given to how both languages reflect processes of lexical and morphological adaptation in response to historical, social, and cultural shifts. In the context of English and Kyrgyz, the paper analysis of word variation and morphological changes and the impact of borrowings and changes in grammatical forms are explored, depending on context and temporal shifts. The study also discusses the influence of globalization, bilingualism, and digital technologies on language evolution processes. As both languages continue to evolve, the pressure of external forces, such as the influence of global communication and media, has introduced new lexical items and structures into both English and Kyrgyz. This article includes a comparative analysis of these two languages, revealing similarities and differences in approaches to morphological flexibility and variability. While English has experienced significant shifts toward simplifying its morphological structure, Kyrgyz has retained its agglutinative nature, though it too has absorbed linguistic elements from other languages, notably Russian and English. These shifts, in both languages, highlight the adaptive nature of language in response to new societal and technological realities. The findings of this research can contribute to students in linguistics and the development of theoretical models that describe changes in the grammatical structure of different languages. Moreover, this research sheds light on the broader implications of language change in multilingual and globalized contexts. The study of these processes is essential for understanding how languages, regardless of their type, are continually reshaped by external and internal pressures, adapting to new global trends.

Key words: word variation, morphological changes, English language, Kyrgyz language, comparative linguistics, agglutination, bilingualism, grammatical structure, globalization

Introduction

Language is a system of phonetic, lexical and grammatical means, which is an instrument for expressing thoughts, feelings, and expressions of will and serves as the most important means of human communication. Being inextricably linked in its origin and development with society, language is a social phenomenon. Language forms an organic unity with thinking, since one does not exist without the other. Language is a historically developed system of sound, vocabulary, and grammatical means that objectifies the work of thinking and is an instrument of communication, exchange of thoughts, and mutual understanding of people in society. This definition of language is given by linguistics. The problem of the origin of the natural human language is not purely linguistic. Its solution can be achieved only through the joint efforts of representatives of history, archeology, geology, anthropology, biology, psychology and many other sciences. The question of the origin of language has been of interest to mankind since ancient times. While speech involves the physical motor ability to speak, language is a symbolic, rule-driven system used to convey a message. In English, symbols can be words, spoken or written. We also have gesture symbols like shrugging our shoulders to indicate "I do not know," or waving to indicate "bye," or raising our eyebrows to show that we are surprised by something. In Kyrgyz language, we have the same gestures to express our emotions.

Substantiation of the relevance of the study.Morphology and variation of words are important aspects that determine the grammatical structure of a language. Studying the phenomenon of word variation and morphological changes in different languages allows not only to deepen understanding of the specifics of each language, but also to identify common patterns in their development. In the context of globalization and intensive cultural interaction, elements of foreign languages are actively borrowed and adapted, which in turn affects morphological structures. English and Kyrgyz, despite belonging to different language families (Germanic and Turkic, respectively), demonstrate similar processes of change in response to socio-cultural and historical changes. In Modern English, the language has evolved to feature a relatively simple morphological structure. Nouns, for example, change form only to mark number (singular/plural), and pronouns are the main remnants of a complex system of case marking. The verb system, though still retaining distinctions for tense, aspect, and mood, has greatly simplified. For example, Old English had many forms for the past tense, but today, English uses auxiliary verbs (e.g., "have" and "will") to express tense and aspect.

The aim of this study is to analyze the phenomenon of word variation and morphological changes in English and Kyrgyz, as well as to identify the influence of historical, social and cultural factors on these processes.

Theoretical foundations: If we consider the history of both languages English and Kyrgyz, there is interesting facts and influences to our language. The English language has undergone significant changes throughout its history, which have affected its morphology. Let's start with the Old English period (5th-11th centuries), when the English language was inflectional, that is, it had a developed system of declensions of nouns and adjectives. For example, nouns had different forms for the nominative, genitive, dative, and other cases, and adjectives were consistent in number and case with nouns. With the development of Middle English (12th-15th centuries), the loss of these inflections began, which is due to a number of factors, including the Norman conquest and the influence of the French language. A long time ago, the British Isles were inhabited by Celts, and they would have lived there if it hadn't been for Caesar and his Roman Empire. The influence on the language began with the declaration of the British Isles as a Roman Province. In addition to roads and various buildings, the Romans put down their "roots" in the language. For example, the word castra (from Latin. "camp"). This root is found in many geographical names of modern Britain - Lancaster, Manchester, Leicester. The word street is derived from the Latin expression "via strata" (paved road), wall (wall) - from "vallum" (shaft). In the 5th century, three Germanic tribes (Angles, Saxons and Frisians) appeared on the shores of Britain – the immediate ancestors of the modern British. The dialects they spoke became the core of modern English. With the voyage of Columbus, the era of the spread of the English language around the world began. The British Empire became the largest state in the history of mankind and brought its language to the most remote corners of the globe. Once in territories isolated from the outside world, he mixed with local dialects and formed completely new combinations. So, the English version in India is called English (from Hindi and English) Words such as: earth, house, food, etc. appeared precisely from the Anglo-Saxon dialect.

Due to the high rates of technological, economic and cultural growth of English-speaking countries (including former colonies), in the twentieth century, English began to acquire the status of an international language. With the advent of the Internet, English's position has strengthened.

Kyrgyz (also spelt as Kirgiz, Kyrgiz, Kirghiz, or kyrghyz) is a family member of Turkic languages, and it is spoken in Central Asia by about 5 million speakers. Other family members of the Turkic language are Turkish, Turkmen, Kazakh, Uzbek, and Azerbaijani. The language shares many things in common with these languages in the aspects of phonology, morphology, and syntax. According to Yiner, Kurt, Kulamshaev, and Zafer (2016:1), in Kyrgyz language words are formed by derivational and inflectional morphemes to the root word. Therefore, “morphophonemic processes occur during these affixations in which a set of orthographic rules define the modifications to affixes when realizing the surface forms of words.” And the language is written in Cyrillic alphabet, Latin alphabet and Arabic alphabet among others. The functions of the Kyrgyz language have definitely expanded in connection with the new period of Kyrgyz statehood. Naturally, a significant role in the development and improvement of the Kyrgyz literary language is the formation of styles, these are the styles of fiction, journalistic, scientific, official and business. Morphology is a branch of linguistics that studies the structure of words, their forms and changes, as well as ways to combine them. Morphological changes in words in a language can be associated with internal processes, such as borrowings, simplifications or complications, as well as the influence of external factors, such as contacts with other languages. This paper examines the morphological changes of words and variability in English and Kyrgyz, two languages belonging to different language families, but both undergoing diverse changes that lead to variability in their morphology. English, as the Germanic language of the Indo-European family, has undergone significant changes in its morphology over the past millennia. In particular, English was rich in declensions in ancient times, but with the development of the language, the system of declensions and conjugations has been simplified. A significant role in this is also played by the widespread use of the English language around the world, accompanied by a significant contribution of different peoples to the vocabulary of this language. A slightly different picture is observed in the Kyrgyz language with an agglutinative structure. Agglutinativity, as is known, consists in the morphological unmarked nature of the combined elements, in their strict structural sequence, which does not allow for word order violations. Agglutination also contributes to the loss of lexical independence of the components. Variability is one of the universal features of language, which is especially clearly revealed in the process of its functioning. However, this concept covers a very wide range of phenomena. Variation in the modern broad interpretation of this category means the existence of at least two modifications of the same linguistic unit (phonemes, morphemes, lexemes, constructions, semantic complex). In the process of language functioning, variability usually increases both due to the neutralization of individual systemic oppositions and due to the pragmatically determined (socio-communicative) variation of linguistic units. Thus, variability in a broad sense means any variability, modification. When the term "variability" is widely used, they talk about national-state variants of the language, about the variability of dialect and superdialect language, about the variability of sociolects, about age-related speech variability or variation of male and female There is even talk of pragmatic variation. In a narrow sense, variation is defined as "a characteristic of the way language units exist and function in synchrony." Thus, variability is considered in terms of expression and in terms of content. Variability in terms of expression is considered as formal variation, variability in terms of content is considered as semantic variation. Variation is a change in elements, ie. components of phraseological units. With these changes, the internal form – the meaning of the phraseological unit, as well as the invariant – the structural core of the phraseological unit must remain unchanged. However, there are occasional options (irregular structural and semantic modifications of phraseological units, affecting the semantics of the original phraseological unit), the structure and meaning of which differs sharply from the prototype.

Morphological changes in English and Kyrgyz languages: At the same time, occasional variants can turn into usual variants when they are widely used in speech and language. The usual variations of phraseological units are defined as fixed by the norm of modification in a phraseological unit, united by the identity of semantics. English, like many others, has various ways of changing and varying words, including: Word formation: The English language actively uses derivation (the formation of new words by adding prefixes and suffixes). For example: un- (not-) + happy = unhappy -ness + happy = happiness Inflection: In English, the forms of words change according to numbers, tenses, cases, etc. Example: run (run) — ran (past tense) — running (adverbial). Inflections and their limitations: Unlike many other Indo-European languages such as Latin or Russian, English has a limited number of inflections. This means that the forms of nouns, adjectives, and verbs change much less variously than in languages with more developed declension and conjugation systems.

Morphological processes: Include conversion (changing a part of speech without adding suffixes), such as: run (verb) → a run (noun).

The Kyrgyz language, being Turkic, has a completely different system of word formation and word changes.: Agglutination: The main process of forming new forms of a word is agglutination, where affixes (suffixes) are added to the root of the word. This allows you to form a large number of shapes.: **китеп** (книга) + **-чи (a suffix denoting a profession or activity) китепчи, үй (дом) + -дө (local case) = үйдө**

Case system: The Kyrgyz language has a well-developed case system (eight cases, including nominative, genitive, dative and others), which change the form of the noun depending on its role in the sentence: балага (child) -баладан (from the child)

Verb system: There are many verb forms in the Kyrgyz language, including various types of moods, types, tenses, and other parameters.: **бар** (went) — **бардым** (I wenr) — **бармак** (to go — infinitive)

Таблица 1 The Structure of Morphological Changes in English and Kyrgyz Languages

Language	Main changes	Examples	
English	Simplification of declensions	book-books	
Kyrgyz	Agglutination	Китеп-китепчи	

The influence of borrowings on the morphology of English and Kyrgyz languages.Morphology in both languages is also influenced by various factors.: In English, the process of morphological changes often depends on historical processes, such as simplification of grammatical structure (for example, loss of cases, developed tense forms). English also borrows words and forms from other languages, which can lead to variations. Despite the significant influence of the Russian language, the Kyrgyz language retains a more developed system of cases and other morphological features, such as number and gender matching. Variability is a manifestation of the instability of a language, its internal dynamics, as well as an incentive for its historical changes and transformations. The main trends leading to linguistic changes include social and psychological factors, teleology, the law of analogy (a stimulant for undermining tradition), and others. The development of the Kyrgyz language was also influenced by other languages, primarily Russian, with which the Kyrgyz language came into contact during and after colonization. Many borrowed words, especially in the field of science, technology and culture, have penetrated into the Kyrgyz language, which has affected the change of its vocabulary and, partially, morphology. For example, the words telephone, computer, Internet have become an integral part of the modern Kyrgyz language, although they have no analogues in the traditional vocabulary.

Comparative analysis of morphological changes and variability. Both languages have undergone morphological changes, albeit in different ways. English and Kyrgyz languages started with more complex morphological structures, which were gradually simplified. In English, this is manifested in the disappearance of cases and declensions, and in Kyrgyz, in the loss of some forms, but still a well-developed system of declensions and conjugations has been preserved. An important aspect of variation in English is the conversion process, when words change their part of speech without changing their form. For example, the word run (verb) it can become a noun a run (walk). This leads to the creation of many new forms of words, which adds additional variability to the structure of the language. English also actively borrows words from other languages, which affects its morphology. The influence of French, Latin, Greek and other languages has led to the formation of complex words such as education or information, where the roots do not change, but new affixes are added. The reasons for the appearance of variability lie in the combination of internal and external factors of language development. The internal causes are generated by the possibilities of the language itself (the effect of the laws of analogy, the asymmetry of linguistic sign, speech economy, etc) External causes usually include contacts with other languages, the influence of dialects, the social differentiation of the language.

Influence of Globalization and Digital Technologies: Globalization and digital technologies have had a significant impact on English and Kyrgyz, which has led to the emergence of new forms of language and led to the introduction of modern vocabulary and expressions. As a global communication language, English absorbs and adapts terms from many languages, especially in the fields of technology, business and science. The development of digital communication has led to the widespread use of acronyms, acronyms and slang, which further increases the morphological variability of the language. Similarly, the Kyrgyz language, especially in the context of cities and technology, includes many English terms and expressions, especially in the field of digital communications and mass media. Although the Kyrgyz language still largely follows its agglutinative structure, the influence of English on word formation and the adoption of modern terms reflects the growing linguistic flexibility of the language as it adapts to a globalized environment.

Conclusion. The phenomenon of word variation and morphological changes in English and Kyrgyz is an important topic for study, as it reflects the dynamism and adaptability of languages in response to social, cultural and historical changes. A comparative analysis of these languages has shown both similarities and significant differences in the processes of morphological evolution and variability. The English language, having gone through significant historical changes, such as the simplification of declensions and conjugations, has led to an analytical structure where word order plays an important role. This allowed the language to become more flexible, with the possibility of using various methods of word formation, such as conversion and compounding. The influence of borrowings and globalization have also played a role in the expansion of the lexical stock and morphological changes in the English language. Variation is an objective and inevitable consequence of the development of language, which diversifies, revitalizes a new form, makes its change smoother, less noticeable. The reasons leading to variability are the automatization of perception, the desire for simplification, the elimination of functionally unloaded forms and redundancy. Morphological changes and variability in English and Kyrgyz are interesting examples of how languages adapt and evolve depending on historical, social, and cultural factors. While English tends to simplify its morphological structure and transition to analytics, Kyrgyz retains a more complex and agglutinative system, which makes its morphology more flexible, but also richer. The study of these changes allows for a deeper understanding of the dynamics of languages and their adaptability.

References

1.Schmidt, V. V. *"Linguistic research*". Moscow: Nauka Publishing House, 2015.

2.Artemova, I. V. *"Morphology and syntax of the English language*". St. Petersburg: Rech Publishing House, 2018.

3.Articles from journals: If articles from scientific journals were used, the link indicates the title of the article, the author, the name of the journal, the year, volume and pages.: Ivanova, N. S. *"The evolution of morphological forms in the English language*". Journal of Linguistic Research, 2020, volume 15, pp. 34-42.

4. Arsentieva E.F. *Phraseology and phraseography in a comparative aspect (based on the material of Russian and English languages*). - Kazan, 2006.

5. Vinogradov V. V. *On the main types of phraseological units in the Russian language* // Selected Works. *Lexicology and Lexicography*, Moscow, 1977, pp. 140-161.

6. Vinogradov V. V. *Phraseology. Semasiology //Lexicology and lexicography*. Selected Works. Moscow: Nauka Publ., 1977, pp. 118-161

Review of the work of Alymkulova Zhyldyz "The phenomenon of word variation and morphological changes in English and Kyrgyz" The work of Alymkulova Zhyldyz is a qualitative and comprehensive study of the phenomenon of word variation and morphological changes in English and Kyrgyz. The author deeply analyzes the processes of morphological evolution in these languages, highlighting key points related to historical development and social changes. The comparative approach between English and Kyrgyz makes it possible to reveal both common features and differences in their grammatical systems, which contributes to a better understanding of the patterns of linguistic development. Special attention is paid to the influence of borrowings on the morphology of both languages, which is especially important in the context of globalization. Alymkulova notes how English, with its simplified declension system and emphasis on analytical constructions, differs from Kyrgyz, which retains an agglutinative structure and retains many suffixes and affixes. This difference between languages makes a significant contribution to the study of linguistic evolution and adaptation to modern conditions.

The author demonstrates a high level of knowledge in the field of linguistics and uses relevant theoretical approaches, which makes the work useful for students, teachers and specialists in the field of linguistics.

In general, the work of Alymkulova Zhyldyz is a significant contribution to the study of changes and variability in the grammatical structure of languages, especially in the context of language contact and globalization.

КӨЛІК ЛОГИСТИКАСЫ – ЖҮК ТАСЫМАЛЫНЫҢ ЖҮРЕГІ

Авторлары: «Көлік логистикасы» мамандығының студенттері
Жакен Салтанат, Смаил Нұрсұлтан, Амирханова Назым, Қуатқан Тамырлан
Жетекшілері: ***Ахметова З.Б., Абдикул Ш.Н., Рысбаева Б.Б.***

Қазіргі жаһандану дәуірінде көлік логистикасы – ел экономикасының қозғалтқыш күші, ал тиімді тасымалдау жүйесі – бизнестің табысты дамуының негізгі факторы. Әлемдік нарықта тауар айналымы ұлғайған сайын, кәсіби логист мамандарға деген сұраныс арта түсуде.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті осы сұранысқа жауап ретінде «Көлік логистикасы» білім беру бағдарламасын ұсынады. Бағдарлама заманауи теорияны тәжірибемен ұштастыра отырып, студенттерге көлік инфрақұрылымын басқару, жүктердің қозғалысын оңтайландыру және жеткізу тізбегін тиімді ұйымдастыру дағдыларын үйретеді.

Оқу процесінің ерекшелігі

Бағдарлама халықаралық стандарттарға сай жасалған. Студенттер:

• логистикалық модельдеуді және ақпараттық жүйелерді қолдануды меңгереді;
• көлік маршруттарын жоспарлау және шығындарды азайту әдістерін үйренеді;
• нақты өндірістік кейстерді талдап, шешім қабылдау қабілетін дамытады.

Оқыту барысында студенттер өндірістік тәжірибеден KTZ Express, DHL Kazakhstan, Magnum Logistics, KazPost, GlobalTrans сияқты ірі компанияларда өтеді.

Мамандық иесінің мүмкіндіктері

Көлік логистикасы саласының түлектері:

• жеткізілім тізбегі менеджері;
• көлік операциялары үйлестірушісі;
• логистика бойынша кеңесші;
• халықаралық жүк тасымалдау сарапшысы;
• немесе жеке көлік компаниясының иесі бола алады.

Бұл мамандық тек Қазақстанда ғана емес, шетелдік нарықта да үлкен сұранысқа ие.

Болашаққа жол

ҚазҰУ студенттері Германия, Польша, Түркия және Корея елдерінде тағылымдамадан өтіп, халықаралық тәжірибе жинайды. Университет озық цифрлық технологиялармен жабдықталған зертханалар арқылы білім сапасын арттырады.

Көлік логистикасы – бұл тек жүктерді жеткізу емес, ол әлемдік экономиканы байланыстыратын көпір.

Болашақ логист маман – жаһандық қозғалыстың үйлестірушісі, уақыт пен тиімділікті басқаратын кәсіби тұлға.

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ

Рамазан А.М.
Магистрант 2 курс
Международный Университет Информационных Технологий
Алматы, Казахстан

Аннотация

Заболевания печени представляют одну из самых серьезных угроз для здоровья населения в XXI веке. Их патологические механизмы сложны, на ранних стадиях часто протекают бессимптомно, что требует комплексных диагностических подходов. Традиционные методы, основанные на биохимическом анализе крови, ультразвуковых исследованиях и данных визуализации, по-прежнему остаются основополагающими в клинической практике. Однако их интерпретация часто сопряжена с высокой степенью субъективности и требует значительных затрат времени и материальных ресурсов. Продолжающаяся цифровизация медицины и применение искусственного интеллекта (ИИ) открывают совершенно новые возможности для автоматизации диагностических процессов и принятия клинических решений.

В данной статье предлагается интеллектуальная система рекомендаций, основанная на методах глубокого обучения, предназначенная для помощи врачам в диагностике заболеваний печени. Архитектура системы объединяет многослойную полностью связанную нейронную сеть с модулем интерпретации результатов для генерации клинических рекомендаций. Анализируя клинические и биохимические данные пациентов, включая ферменты печени, белки, уровень билирубина и демографические характеристики, модель выявляет скрытые закономерности, указывающие на патологические состояния. В отличие от традиционных классификаторов, эта система не только прогнозирует вероятность заболевания, но и генерирует понятные рекомендации, направленные на оптимизацию диагностических результатов и упрощение последующих протоколов тестирования.

Результаты экспериментов, проведенных на 6139 образцах пациентов, демонстрируют исключительную эффективность метода: точность классификации превышает 90%, а значение ROC-AUC составляет 0,985, что значительно превосходит классические алгоритмы машинного обучения (логистическая регрессия, методы опорных векторов, случайные леса). Эта система может служить инструментом поддержки принятия решений в клинической практике, повышая как точность, так и объективность диагностики заболеваний печени, одновременно снижая нагрузку на врачей-диагносты.

Ключевые слова: заболевания печени, искусственный интеллект, глубокое обучение, рекомендательная система, медицинская диагностика, интерпретируемость моделей, клинико-лабораторные данные.

1. Введение

Современная медицина переживает период, когда технологии искусственного интеллекта активно внедряются в клиническую практику. Переход от интуитивных, основанных на опыте методов к моделям, основанным на данных и машинном обучении, представляет собой естественный этап в эволюции медицинской науки. В последние годы значительное внимание привлекают системы поддержки клинических решений (CDSS) — эти системы анализируют огромные массивы данных, генерируют рекомендации по лечению для врачей и снижают вероятность постановки неверного диагноза. В гепатологии такие технологии оказываются особенно важными: своевременное выявление поражений печени существенно улучшает показатели выживаемости и качество жизни пациентов.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более двух миллиардов человек во всем мире страдают той или иной формой нарушения функции печени. Хронические заболевания печени, включая гепатит, жировую дистрофию печени и цирроз, входят в десятку основных причин смерти во всем мире. Поскольку на ранних стадиях заболевания печени часто не проявляются никакие симптомы, а лабораторные показатели демонстрируют лишь незначительные изменения, раннюю диагностику сопровождают серьезные сложности. Это подчеркивает острую необходимость в инструментах, способных проводить комплексный анализ биохимических и клинических данных для выявления скрытых признаков патологических изменений.

Применение искусственного интеллекта в диагностике заболеваний печени открыло новые перспективы для повышения точности и стандартизации принятия медицинских решений. В отличие от традиционных статистических методов, технологии глубокого обучения могут моделировать сложные нелинейные взаимосвязи между параметрами, выявлять скрытые закономерности и обеспечивать высокую способность к обобщению. На практике это означает, что модели могут как обнаруживать ранние признаки заболевания, незаметные для человеческого восприятия, так и предоставлять основанные на данных диагностические и терапевтические рекомендации.

Однако, несмотря на активное развитие в этой области, большинство существующих систем сосредоточены исключительно на классификации состояния здоровья как «здорового» или «больного». На самом деле, клиническая ценность таких систем значительно возросла бы, если бы они могли не только давать прогнозные оценки, но и предлагать контекстуальные рекомендации — например, какие анализы требуют повторного обследования, какие параметры требуют тщательного мониторинга и какие риски осложнений существуют. Именно этот подход, заключающийся в интеграции диагностических модулей с консультативными модулями, лежит в основе данного исследования.

Таким образом, данная работа направлена на создание рекомендательной системы нового поколения, основанной на методах глубокого обучения, которая объединяет функции точного прогнозирования заболеваний печени и предоставления интерпретируемых, клинически значимых рекомендаций. Это делает систему не просто инструментом классификации, но полноценным цифровым помощником врача.

2. Обзор литературы

Активное применение методов искусственного интеллекта в медицинской диагностике началось в начале 2010-х годов, когда появились первые модели машинного обучения, способные анализировать ограниченные наборы клинических и лабораторных данных. На ранних этапах исследователи преимущественно использовали классические методы: логистическую регрессию, методы опорных векторов (SVM), k-ближайших соседей (k-NN) и деревья решений. Хотя эти подходы позволяли выявлять статистически значимые корреляции между показателями крови и состоянием печени, они имели ряд ограничений. Основная проблема заключалась в сложности обработки нелинейных взаимосвязей и неспособности обрабатывать огромные объемы взаимосвязанных характеристик, которые часто встречаются в медицинских данных.

В период с 2015 по 2020 год фокус исследований активно сместился в сторону области глубокого обучения. Нейронные сети, в частности архитектуры сверточных нейронных сетей

(CNN) и рекуррентных нейронных сетей (RNN), продемонстрировали не только способность классифицировать состояния печени на основе биохимических показателей, но и обрабатывать мультимодальные данные, включая изображения (ультразвук, магнитно-резонансная томография), текстовые записи и проанализированные временные ряды. Zhang et al. (2021) продемонстрировали, что анализ МРТ-изображений с помощью сверточных нейронных сетей позволяет достичь диагностической точности более 90 % при гепатите и циррозе печени. Kumar et al. (2022) получили сопоставимые результаты, предложив гибридную архитектуру, сочетающую сверточные и полностью связанные слои для интеграции данных визуализации и лабораторных данных.

В последние годы также активно развивается область объяснимого искусственного интеллекта (XAI), позволяющая интерпретировать решения моделей. В сфере здравоохранения объяснимость имеет первостепенное значение, поскольку врачи нуждаются в понимании факторов, лежащих в основе выводов модели. Например, Lee & Park (2020) предложили механизм визуализации для отображения вклада характеристик при диагностике заболеваний печени, а метод SHAP (SHapley Additive Explanations) стал стандартным инструментом для анализа важности характеристик. Это укрепляет доверие врачей к системам ИИ и облегчает их интеграцию в клинические рабочие процессы.

Несмотря на успешное применение искусственного интеллекта в гепатологии, большинство исследований сосредоточено исключительно на классификации заболеваний, то есть на определении того, страдает ли пациент от того или иного заболевания. Однако для медицинской практики более важным является разработка систем, которые не только делают прогнозы, но и дают индивидуальные рекомендации: например, советуют пройти повторные обследования, предупреждают о возможных осложнениях или помогают интерпретировать биохимические аномалии. Отсутствие таких систем остается серьезным пробелом как в научных исследованиях, так и в клиническом применении.

Кроме того, некоторые ученые (Rahman, 2023; Sharipov, 2021) подчеркнули необходимость интеграции данных из различных источников (лаборатории, клиники, диагностические центры). Только многоцентровые выборки могут обучить модели, способные обобщать результаты и демонстрировать устойчивость к вариациям данных. На этом фоне федеративное обучение становится важным направлением — этот подход к распределенному обучению позволяет моделям учиться на данных из разных клиник без прямого обмена данными, тем самым обеспечивая конфиденциальность и безопасность медицинской информации (Wang et al., 2022).

3. Цель и задачи исследования

Цель данного исследования — разработать интеллектуальную систему рекомендаций на основе методов глубокого обучения для диагностики заболеваний печени и оказания помощи врачам в определении последующих протоколов обследования.

Эта цель обусловлена острой необходимостью создания инструментов, сочетающих в себе точность вычислительных моделей и клиническую интерпретируемость. Система должна не только оценивать вероятность патологических состояний, но и разъяснять врачам факторы, влияющие на прогноз, а также предлагать конкретные меры, необходимые для постановки окончательного диагноза.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **основные задачи исследования**:

1. Медицинские данные анализируются и предобрабатываются, включая биохимические, демографические и клинические параметры, характеризующие функцию печени.

2. Основное внимание уделяется очистке данных, нормализации признаков, обработке пропущенных значений и кодированию категориальных переменных.
3. Разрабатывается архитектура глубокой нейронной сети, способная выявлять сложные нелинейные зависимости между параметрами печени и состоянием пациента.
4. Рассматриваются различные глубины сети, функции активации, оптимизаторы и механизмы регуляризации.
5. Модель обучается и тестируется на реальных клинических данных, разделенных на обучающий и тестовый наборы. Затем оцениваются точность, полнота, F1-критерий и ROC-AUC.
6. Метод SHAP используется для реализации модуля интерпретации решений, чтобы определить вклад каждого признака в окончательное решение модели.
7. Это позволяет визуализировать влияние отдельных биохимических параметров на диагностику, делая систему более прозрачной и понятной для врачей.
8. Разработан модуль рекомендаций для формирования персонализированных рекомендаций на основе прогнозирования и анализа важности признаков:

8.1. При повышенном уровне билирубина рекомендуется ультразвуковое исследование;

8.2. При низком уровне альбумина следует провести скрининг на цирроз;

8.3. При изменении уровней АЛТ и АСТ следует оценить лекарственную нагрузку пациента и состояние печени.

9. Разработанная модель сравнивается с классическими методами машинного обучения (логистическая регрессия, метод опорных векторов, случайный лес), а также оцениваются преимущества глубоких нейронных сетей при работе с реальными медицинскими данными.
10. Данные выводы касаются применимости предлагаемой системы в клинической практике и возможности её интеграции с существующими системами электронного здравоохранения.

Достижение этих целей позволит создать систему с высокой точностью прогнозирования, устойчивостью к шуму данных и способностью предоставлять клинически значимые рекомендации. В долгосрочной перспективе такая система может стать частью национальной инициативы цифрового здравоохранения и стать основой для более широких решений по поддержке принятия клинических решений.

4. Методология исследования

Методологическая основа данного исследования основана на принципе комплексного анализа клинических и биохимических данных с использованием современных методов глубокого обучения и интерпретируемых моделей искусственного интеллекта. Основная цель данного этапа — создание и валидация архитектуры рекомендательной системы, способной выявлять закономерности в медицинских данных, прогнозировать патологию печени и формировать медицинские рекомендации на основе имеющейся информации.

4.1. Характеристика выборки данных

В исследовании использованы клинические и биохимические данные пациентов, обследованных в специализированных медицинских учреждениях. Общий объем выборки составил 6139 записей, включая пациентов с различными заболеваниями печени (гепатит, жировая дистрофия печени, цирроз) и контрольную группу — здоровых лиц без диагностированной патологии.

Каждая запись представляла собой структурированный вектор из более чем **15 признаков**, среди которых:

- демографические характеристики (возраст, пол),
- биохимические показатели крови: **общий и прямой билирубин**, **аланинаминотрансфераза (АЛТ)**, **аспартатаминотрансфераза (АСТ)**, **щелочная фосфатаза (ЩФ)**,
- показатели белкового обмена — **общий белок**, **альбумин**, **соотношение альбумин/глобулин**,

- а также дополнительные параметры, характеризующие общее состояние печени и функции метаболизма.

Эти характеристики были выбраны в связи с их клинической значимостью: изменения этих параметров напрямую связаны с воспалением печени, дегенеративными изменениями и токсическими процессами.

Для повышения репрезентативности данных мы стратифицируем их по полу и возрасту, чтобы избежать смещения в сторону какой-либо конкретной подгруппы. Кроме того, мы изучили дублирующиеся и выбросы данных, которые потенциально могли повлиять на точность обучения модели.

4.2. Предобработка данных

Корректная предобработка данных является ключевым этапом в построении надёжной модели. Данный процесс включал несколько последовательных шагов:

1) **Обработка пропущенных значений.**

а) В случаях отсутствия отдельных показателей применялась **медианная импутация**, позволяющая сохранить распределение признаков и минимизировать искажения статистики. Для некоторых категориальных переменных использовалось значение "не указано", закодированное как отдельный класс.

2) **Нормализация числовых признаков.**

а) Для устранения разницы в масштабах параметров и ускорения сходимости нейронной сети использовалась **z-нормализация** (преобразование признаков к нулевому среднему и единичному стандартному отклонению).

3) **Кодирование категориальных переменных.**

а) Пол пациента, как бинарный категориальный признак, был преобразован методом **One-Hot Encoding**, что исключает порядок следования значений и предотвращает ложные зависимости.

4) **Разделение выборки.**

а) Исходный набор данных разделён на обучающую (**80 %**) и тестовую (**20 %**) подвыборки, при этом использовалось **стратифицированное разбиение**, чтобы сохранить одинаковую долю классов (здоров/болен) в обеих частях.

5) **Проверка баланса классов.**

а) Для предотвращения смещения модели в сторону более представленного класса анализировалось распределение метки «заболевание». В случае дисбаланса применялись методы **взвешивания классов** и **oversampling** с использованием алгоритма SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique).

4.3. Архитектура модели

В качестве основы рекомендательной системы была выбрана **глубокая полносвязная нейронная сеть (Fully Connected Neural Network, FCNN)**, реализованная с использованием библиотеки **PyTorch**.

Архитектура модели включала следующие компоненты:

- **Входной слой**, принимающий нормализованный вектор признаков пациента.
- **Три скрытых слоя** размерностью 128 → 64 → 32 нейрона, каждый из которых использует функцию активации **ReLU (Rectified Linear Unit)** для введения нелинейности и ускорения обучения.
- **Выходной слой** с одним нейроном и активацией **Sigmoid**, обеспечивающий вероятностную оценку наличия заболевания (в диапазоне 0–1).

Для предотвращения переобучения применялась **Dropout-регуляризация** с вероятностью 0.3, а также **L2-регуляризация весов**.

Схема архитектуры представлена как:

Input (15 признаков)
↓
Dense(128, ReLU)

↓
Dropout(0.3)
↓
Dense(64, ReLU)
↓
Dense(32, ReLU)
↓
Output(1, Sigmoid)

4.4. Обучение модели

Модель обучалась с помощью оптимизатора Adam со скоростью обучения lr = 0,001.

Эпох обучения было 100, а размер пакета — 32. Поскольку задача бинарная (здоров/предрасположен к болезни), в качестве функции потерь использовалась бинарная кросс-энтропия.

Для повышения стабильности модели и предотвращения случайных колебаний было проведено пять независимых прогонов обучения с различными начальными значениями веса, после чего результаты метрик усреднялись.

Было использовано ускорение на GPU, что значительно сократило время обучения и повысило вычислительную эффективность, особенно при настройке гиперпараметров.

4.5. Метрики оценки

Для количественной оценки качества работы модели применялись следующие метрики:

- **Accuracy (точность классификации)** — доля верно классифицированных объектов;
- **Precision (точность)** — доля корректных положительных предсказаний среди всех предсказаний класса «болен»;
- **Recall (полнота)** — доля верно предсказанных случаев болезни среди всех реальных больных;
- **F1-score** — гармоническое среднее между Precision и Recall, отражающее баланс между ними;
- **ROC-AUC** — площадь под ROC-кривой, характеризующая способность модели разделять классы при разных порогах.

Дополнительно использовалась **матрица ошибок (confusion matrix)** для визуального анализа распределения верных и ложных классификаций.

4.6. Интерпретация и анализ признаков

После обучения модели мы использовали метод SHAP (аддитивная интерпретация Шепли) для оценки вклада каждого признака в окончательное решение. Значения SHAP помогают нам понять, какие биохимические параметры оказывают наибольшее влияние на прогноз. Например, повышенный уровень общего билирубина или сниженный уровень альбумина оказывают наибольшее влияние на вероятность положительного диагноза.

Эти результаты используются не только для научного анализа, но и для создания рекомендательного модуля, который связывает отклонения в конкретных параметрах с практическими медицинскими рекомендациями, доступными врачам.

Таким образом, описанный в данной статье метод обеспечивает воспроизводимость экспериментов, прозрачность обработки данных и ясность интерпретации результатов, что делает разработанную систему пригодной для использования в практических медицинских системах диагностики и поддержки принятия решений.

5. Архитектура рекомендательной системы

Разработанная в данном исследовании система рекомендаций использует многоуровневую архитектуру, интегрирующую механизмы обработки медицинских данных, прогнозирования патологических состояний и генерации информации. Её основная цель — не только оценить вероятность развития заболевания печени у пациента, но и предоставить врачам и пользователям понятные выводы и рекомендации по дальнейшим действиям.

Система построена на принципах модульности и масштабируемости, что обеспечивает её адаптируемость к различным наборам данных, медицинским учреждениям и сценариям применения.

5.1. Общая структура системы

Архитектура рекомендательной системы условно разделена на **три логических уровня**:

- **Уровень сбора и предобработки данных (Data Layer);**
- **Уровень анализа и прогнозирования (AI Layer);**
- **Уровень генерации и визуализации рекомендаций (Recommendation Layer).**

Каждый уровень выполняет определенный набор функций и взаимодействует с другими уровнями через стандартизированные API, что делает систему масштабируемой и легко интегрируемой в существующую ИТ-инфраструктуру учреждений здравоохранения.

5.2. Уровень сбора и предобработки данных (Data Layer)

На этом уровне данные поступают из различных источников: лабораторных информационных систем (ЛИС), электронных медицинских карт (ЭМК) и заполненных вручную форм.

Модуль выполняет следующие операции:

- **валидация структуры входных данных**,
- **проверка диапазонов значений** (например, билирубин не должен превышать физиологические пределы),
- **автоматическая нормализация** показателей под стандарты модели,
- **шифрование персональных данных** с целью соблюдения медицинской конфиденциальности.

Все данные сохраняются в **PostgreSQL**, при этом используется ORM-слой, обеспечивающий прозрачное взаимодействие между базой и моделью.

5.3. Уровень анализа и прогнозирования (AI Layer)

Основным компонентом системы является модуль анализа и прогнозирования, который реализован на основе обученной нейронной сети, описанной в разделе 4.

Этот уровень обеспечивает:

- загрузку модели PyTorch, сохранённой в формате .pt;
- выполнение **инференса** (предсказания) по входным данным в реальном времени;
- генерацию вероятностной оценки заболевания печени (в диапазоне от 0 до 1);
- получение **SHAP-значений** для объяснения вклада каждого признака в результат.

Благодаря интерпретации SHAP модель не является «чёрным ящиком»: врачи могут видеть, какие показатели указывают на возможную патологию. Например, сочетание «высокий билирубин + низкий альбумин + повышенный АСТ» может быть автоматически идентифицировано как фактор риска гепатита.

Кроме того, модель самонастраивается: по мере накопления новых данных её можно корректировать, что позволяет системе обновляться и оставаться актуальной без необходимости полной переинициализации.

5.4. Уровень генерации и визуализации рекомендаций (Recommendation Layer)

После получения результатов анализа система переходит к этапу **формирования персонализированных рекомендаций**.

Этот модуль использует комбинацию:

- **правил экспертной базы знаний**, сформированной совместно с врачами-гепатологами,

- **результатов интерпретации модели (SHAP)**,
- и **таблиц клинических нормативов**, соответствующих актуальным медицинским стандартам.

Пример вывода:

Рекомендация: Повышенный уровень прямого билирубина и АЛТ указывает на возможные воспалительные процессы в печени. Рекомендуется повторный биохимический анализ через 10 дней, ультразвуковое исследование печени и консультация гастроэнтеролога.

Для визуализации результатов используется **интерактивный веб-интерфейс**, реализованный на **FastAPI + Streamlit**. Пользователь может загрузить файл с данными пациента или ввести показатели вручную. После анализа система отображает:

- итоговую вероятность патологии;
- графическую интерпретацию SHAP;
- краткий отчёт в формате PDF или Word, включающий рекомендации и таблицы показателей.

5.5. Механизмы интерпретации и обратной связи

Особенностью системы является наличие **механизма обратной связи** — врач может отметить, насколько точной была рекомендация (например, “верно/неверно”). Эти отметки сохраняются в базе и используются для последующей перекалибровки модели.

Таким образом реализуется **самообучающаяся система**, которая постепенно повышает свою точность на конкретной выборке пациентов, характерной для конкретного региона или клиники.

5.6. Принципы безопасности и этики

Важнейшим аспектом внедрения ИИ в медицину является соблюдение норм этики и защиты данных.

Система реализует:

- **анонимизацию идентификаторов пациентов**;
- **шифрование данных при хранении и передаче (AES-256)**;
- **логирование всех обращений к модели** для последующего аудита;
- **возможность удаления данных по запросу пациента** в соответствии с политикой GDPR и локальными нормативами Казахстана.

Каждый этап, от загрузки данных до формирования рекомендаций, включает проверку целостности и прав доступа, что делает систему пригодной для клинического применения.

Таким образом, предлагаемая архитектура сочетает в себе мощь нейронных сетей с прозрачностью и безопасностью экспертных систем. Это позволяет врачам использовать искусственный интеллект как надежного помощника, а не как замену, ускоряя анализ, повышая точность диагностики и способствуя развитию персонализированной медицины.

6. Результаты и обсуждение

В ходе экспериментов мы провели серию вычислительных тестов для оценки эффективности разработанной глубокой нейронной сети и интегрированной системы рекомендаций. Для анализа были использованы клинические и биохимические данные 6139 пациентов, 80% которых были использованы для обучающей выборки, а 20% — для тестовой.

Целью экспериментов было определить способность модели выявлять заболевания печени на ранней стадии и оценить точность предлагаемой системы рекомендаций при различных конфигурациях параметров.

6.1. Показатели точности классификации

После 100 эпох обучения (с указанными выше параметрами) модель продемонстрировала стабильную сходимость и отличные результаты. Ниже представлена сводная таблица основных показателей для тестового набора:

Метрика	Значение
Accuracy	**0.92**
Precision	**0.89**
Recall	**0.91**
F1-score	**0.90**
ROC-AUC	**0.94**

Значение ROC-AUC достигло 0,94, что свидетельствует о том, что модель очень хорошо различает пациентов с заболеваниями печени и здоровых людей. Оценка F1 составила 0,90, что подтверждает баланс между точностью и полнотой, а также указывает на то, что классификатор сработал хорошо и не имел очевидной тенденции к ложноположительным результатам или диагностическим ошибкам.

6.2. Анализ важности признаков

Для оценки интерпретируемости модели применялся метод **SHAP (SHapley Additive Explanations)**, позволяющий визуализировать влияние каждого признака на итоговое решение.

Результаты показали, что наибольший вклад в классификацию вносят следующие показатели:

- Уровень **прямого билирубина**;
- Активность ферментов **АЛТ и АСТ**;
- **Соотношение альбумин/глобулин**;
- **Возраст пациента**;
- Уровень **щелочной фосфатазы**.

Интерпретация данных SHAP подтвердила, что у пациентов с повышенным билирубином и аномальным соотношением белков вероятность патологии значительно возрастает. Это согласуется с клиническими представлениями о развитии гепатитов, цирроза и жирового гепатоза.

6.3. Сравнение с классическими моделями

Для верификации эффективности нейронной сети были проведены параллельные эксперименты с классическими моделями машинного обучения, включая **логистическую регрессию**, **SVM (Support Vector Machine)** и **Random Forest**.

Результаты сравнения представлены ниже:

Модель	Accuracy	F1-score	ROC-AUC
Логистическая регрессия	0.84	0.82	0.87
SVM	0.86	0.84	0.88
Random Forest	0.89	0.87	0.91
Глубокая нейронная сеть (предложенная)	**0.92**	**0.90**	**0.94**

Из таблицы видно, что предложенная нейронная сеть превосходит традиционные методы по всем ключевым метрикам, особенно по ROC-AUC. Это подтверждает, что использование многослойной архитектуры и оптимизация параметров обучения позволяют модели более эффективно выявлять сложные нелинейные зависимости между признаками.

6.4. Анализ стабильности и обобщающей способности

Для оценки стабильности модели была проведена процедура **k-fold cross-validation** (k=5). Результаты показали незначительные колебания метрик (±0.01), что говорит о хорошей способности модели к обобщению.

Также проводилось исследование на устойчивость к шуму — в исходные данные искусственно добавлялись случайные колебания величин (±5 %). Модель сохранила высокие показатели (F1-score = 0.88), что свидетельствует о её робастности к незначительным ошибкам измерений, неизбежным в клинических условиях.

6.5. Оценка качества рекомендаций

Одним из ключевых элементов системы является **рекомендательный модуль**, формирующий пояснения и советы на основе результатов анализа. Для оценки его адекватности были привлечены **три практикующих врача-гепатолога**, которые проанализировали 200 автоматически сгенерированных отчётов.

По результатам экспертной оценки:

- **87 %** рекомендаций были признаны **полностью корректными**;
- **9 %** — **частично корректными** (требовали уточнения);
- **4 %** — **некорректными** (из-за редких комбинаций признаков).

Таким образом, система может использоваться в качестве **вспомогательного диагностического инструмента**, особенно в учреждениях с ограниченными кадровыми или лабораторными ресурсами.

6.6. Обсуждение результатов

Результаты исследования демонстрируют, что глубокие нейронные сети способны эффективно моделировать сложные биохимические взаимосвязи, выходящие за рамки линейных корреляций. В отличие от традиционных методов, эта модель не требует жёстких предположений о форме распределения данных и может быть скорректирована с учётом индивидуальных особенностей пациента.

Важно отметить, что высокая точность модели не означает, что она может полностью заменить человеческий контроль: систему следует рассматривать как интеллектуального помощника, призванного повысить эффективность работы врача, но не заменять клиническое суждение.

В будущем планируется расширить модель до мультиклассификационной, что позволит дифференцировать отдельные виды заболеваний печени (такие как гепатит, цирроз и стеатоз).

7. Заключение и перспективы развития системы

Результаты данного исследования подтверждают гипотезу о том, что методы глубокого обучения могут эффективно служить основой для построения интеллектуальных систем медицинских рекомендаций. Разработанная модель не только демонстрирует высокую точность диагностики заболеваний печени, но и интерпретирует ключевые клинические и биохимические показатели, что делает её применимой в реальных клинических условиях.

Главное преимущество системы заключается в сочетании аналитических возможностей глубоких нейронных сетей с интерпретируемостью решений метода SHAP. Это позволяет врачам не только получать вероятностные прогнозы, но и понимать, какие именно параметры пациента повлияли на окончательные решения модели. Такая прозрачность особенно важна в медицинской практике, поскольку любая автоматизированная система должна быть подкреплена валидацией и логическим обоснованием.

7.1. Научная и практическая значимость исследования

Научная ценность данной работы заключается в сочетании методов глубокого обучения с принципами интерпретации медицинских данных. В отличие от большинства существующих решений, ориентированных исключительно на прогнозирование, предлагаемая система выполняет двойную функцию: диагностику и анализ/выдачу рекомендаций. Это открывает путь к разработке новых интеллектуальных систем поддержки принятия клинических решений (ИСПП), которые можно адаптировать к индивидуальным потребностям пациентов.

Практическое значение системы заключается в простоте внедрения в клинических лабораториях, диагностических центрах и частных клиниках. Благодаря использованию табличных данных система не требует дорогостоящего медицинского оборудования или специализированной визуализации, что делает её доступной даже для учреждений с ограниченным бюджетом.

Кроме того, благодаря модульной архитектуре система может быть интегрирована в электронные медицинские карты (ЭМК/ЭМК), автоматически обрабатывая результаты биохимических исследований и мгновенно формируя рекомендации для врачей.

7.2. Ограничения исследования

Несмотря на достигнутые результаты, данное исследование всё ещё имеет некоторые ограничения.

Во-первых, использованные образцы были взяты преимущественно из одной медицинской базы данных, что может ограничить способность модели к обобщению данных на пациентов из других регионов или с другой этиологией.

Во-вторых, модель обучалась на статических данных и не учитывала динамические изменения биохимических параметров с течением времени. Однако хорошо известно, что многие заболевания печени развиваются постепенно, и анализ временных рядов (например, последовательные анализы крови) может значительно повысить точность прогнозирования.

В-третьих, система не использовала текстовые или визуальные источники данных (например, УЗИ или МРТ), которые в сочетании с лабораторными параметрами могли бы предоставить более полную информацию о заболевании.

Эти ограничения указывают на области для дальнейшего развития данного проекта.

7.3. Перспективы дальнейших исследований

Дальнейшие шаги в развитии системы можно условно разделить на три направления: методологическое, технологическое и клиническое.

1. **Методологическое направление.**

1.1. Планируется внедрение гибридных архитектур, объединяющих рекуррентные сети (RNN/LSTM) с attention-механизмом для анализа временной динамики биохимических показателей. Это позволит отслеживать изменение функционального состояния печени во времени и прогнозировать риски перехода заболевания в хроническую стадию.

2. **Технологическое направление.**

2.1. Одним из приоритетов является интеграция принципов **Federated Learning** (распределённого обучения). Это позволит обучать модель на данных из разных клиник без необходимости централизованного хранения информации, тем самым обеспечивая конфиденциальность и соответствие международным стандартам защиты персональных медицинских данных (GDPR, HIPAA).

2.2. Также рассматривается возможность применения технологий Explainable AI (XAI) с использованием комбинированных методов визуальной и семантической интерпретации. Это позволит сделать систему более «человекоориентированной», где врачи смогут интуитивно понимать не только результат, но и причины его получения.

3. **Клиническое направление.**

3.1. Планируется проведение пилотных внедрений в сотрудничестве с медицинскими учреждениями Казахстана, России и стран Центральной Азии. Основной целью будет оценка реальной эффективности модели в условиях клинической практики, сбор обратной связи от врачей и последующая адаптация системы под национальные медицинские стандарты.

7.4. Обобщение

Таким образом, разработанная рекомендательная система представляет собой универсальный инструмент поддержки принятия решений при диагностике заболеваний печени. Она объединяет современные методы глубокого обучения, интерпретируемость моделей и концепцию персонализированной медицины. Результаты исследований показывают, что искусственный интеллект может не только повысить точность диагностики, но и снизить нагрузку на врачей, ускорить интерпретацию результатов анализов и стандартизировать начальный диагностический процесс.

Ожидается, что в будущем эта система станет частью более широкой экосистемы интеллектуальной аналитики здравоохранения, включающей модули прогнозирования рисков, поддержки лечения и оценки эффективности. Внедрение такого подхода закладывает прочную основу для перехода от пассивного лечения к превентивной медицине, где диагностика уже не является конечной целью, а скорее отправной точкой для предотвращения осложнений и поддержания здоровья пациента.

Список литературы

1. Zhang Y. et al. (2021). Deep learning-based liver disease diagnosis using medical imaging. *IEEE Transactions on Medical Imaging*.
2. Kumar R. et al. (2022). Hybrid neural architectures for hepatic disease prediction. *Bioinformatics and Computational Biology Journal*.
3. World Health Organization (WHO). (2023). Global report on liver disease. Geneva: World Health Organization.
4. Lee S. & Park J. (2020). Explainable AI in healthcare diagnostics. *Nature Biomedical Engineering*.
5. Wang L. et al. (2022). Federated learning for medical data privacy in liver disease diagnosis. *Artificial Intelligence in Medicine*.
6. Шарипов А. Б. (2021). Интеллектуальные системы поддержки медицинских решений. Москва: Наука.
7. Rahman M. (2023). AI-driven diagnosis systems for hepatology. *Journal of Computational Medicine*.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКРЫТИЙ ИЗ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Хисмет Ерсултан Дулатұлы
магистрант, институт энергетики и зеленых технологий
Алматинский Университет Энергетики и Связи им. Г. Даукеева
Республика Казахстан, г.Алматы
Генбач Александр Алексеевич
научный руководитель, д-р техн. наук, профессор кафедры Теплоэнергетика, институт энергетики и зеленых технологий, Алматинского университета энергетики и связи им. Г. Даукеева
Республика Казахстан, г. Алматы

АННОТАЦИЯ

Создана и исследована система охлаждения с покрытиями из природных материалов. Определены условия напыления материала на поверхность нагрева. Исследования имеют значение для теплозащиты поверхности нагрева. Разработаны системы охлаждения с пористыми покрытиями, показаны пути управления процессом напыления на металлическую подложку. За счет досжигания топлива на покрытии, что может интенсифицировать процесс до двух-шести раз, а также за счет регулирования процесса длиной струи горелки, истекающей из сопла. Разработаны устройства для проведения напыления покрытий детонационными высокотемпературными факелами, истекающими из камер сгорания и сопел, охлаждаемых капиллярно-пористыми покрытиями. В исследованиях применялся метод голографии и скоростной киносъемки камерой СКС-1М. Измерялись тепловые потоки, температуры, расходы, давления потоков жидкости и газа. Установлены термодинамические характеристики кислородно-керосиновых горелок для генерации ими сверхзвуковых высокотемпературных детонационных факелов при напылении покрытий из порошков природных материалов, получен гранулометрический состав материалов, подобраны гидродинамические режимы работы горелок в диапазоне удельных тепловых потоков ($2\cdot10^6…2\cdot10^7$) Вт/м^2 от факела струи в покрытие. Коэффициент избытка окислителя варьировался в пределах 0,3…0,8; температура факела струи (3000…850) ^{0}С; длина струи (0…0,16) м; радиус струи $(3…10)\cdot10^{-3}$ м; угол оси горелки к покрытию (90…0) град.

Ключевые слова: *природные материалы, покрытия, камера сгорания, горелка (термоинструмент*).

Введение. Актуальным является создание высокофорсированной системы охлаждения, выполненной с помощью покрытий из природных материалов. К ним можно отнести камеры сгорания и сопла, тепловые приборы (инструменты) в виде ракетных горелок для нанесения покрытий.

Исследуются поверхности с гибридной микро-наношкалой[1]. Они являются перспективными, становятся более компактными, работающими с более высокими тепловыми нагрузками. Однако не известны пористые поверхности в виде сетчатых структур с покрытиями из природных минеральных сред, которые исследуются в данной работе.

Изучаются системы охлаждения камер сгорания и сопел газовых турбин различными охладителями для повышения коэффициента полезного действия η (КПД) машин и их циклов [2,3,4,5]. Рассматриваются водяные, воздушные и паровые охладители. Нами предлагаются новые природные покрытия, которые в отличие от существующих значительно в большей степени увеличивают КПД цикла теплоэнергетических установок [6].

Исследован теплообмен в пористых средах, находящихся в термическом напряженном состоянии [7,8]. Построены модели и даны условия действия термических напряжений σ для критического состояния с целью управления теплопередачей.

Однако авторами [8] не рассмотрены покрытия из природных минеральных сред.

Горелки ракетного типа, разработанные авторами [9-11], позволяют эффективно разрушать крепкие горные породы. Однако данные приборы не исследовались для напыления покрытий. Не изучались термоупругостные и оптические методы исследования механизма разрушения таких материалов.

Разработанные структуры в работах [9, 10, 12] позволяют в поле массовых и капиллярных сил интенсифицировать процессы теплопередачи и существенно расширить теплопередающие возможности системы охлаждения. Представляет интерес изучить дальнейшие возможности увеличения отводимых тепловых нагрузок для покрытий.

Изучался механизм процесса теплообмена в капиллярно-пористых структурах с помощью внутренних (термогидравлических) характеристик парообразования [10, 12, 13]. Применялись скоростная киносъёмка и голография. Получены простые инженерные формулы расчета критических тепловых нагрузок и предельных возможностей тепломассопереноса в структурах. Однако теплозащитные свойства покрытий из природных материалов (горных пород) в виде порошков, напыляемых реактивными горелками [11], не исследовались.

Более подробные исследования теплообмена в капиллярно-пористых структурах, выполненные под руководством член корреспондента академии наук В.М. Поляева, приводятся в литературе, имеющейся в работе [15].

Сетчатая пористая структура [12] позволила вдвое расширить теплопередающие возможности системы охлаждения за счет интенсификации теплообмена диспергированными каплями жидкости, причем многофазный поток перемещался в волнистом канале, стенки которого покрывались структурами. Однако пористое покрытие не применялось.

В работах [15 и 16] нами использовалось покрытие, напыленное на теплообменную поверхность ракетной горелкой в виде гранитного порошка. Решение задачи термоупругости выявило зависимости нестационарных тепловых потоков и термических напряжений сжатия и растяжения от толщины покрытия (или глубины проникновения температурной волны). Скоростная киносъёмка позволила экспериментально подтвердить теорию за счет измерения отрывающихся частиц от поверхности покрытия.

Методика нанесения покрытий напылением порошковых материалов, в том числе газотермическим способом, приводится в [17-20], однако нет сведений о напылении естественных минеральных сред.

Экспериментальный стенд для исследования пористых структур и покрытий. Для исследования пористых покрытий использовался метод голографической интерферометрии. Изучалось напряженное и деформированное состояние образцов. Деформации образцов регистрировались в реальном масштабе времени (рис. 1).

Частота фотографирования интерферограмм – 0,5 кадров в секунду; было сделано по 30 снимков с каждого образца. Помещены фотоотпечатки через два кадра, отображающие состояние поверхности образцов через каждые 6 секунд.

Расшифровка голографических интерферограмм производилась по принятой методике. Определялось направление вектора смещения $\bar{\mathrm{d}}$.

Величина / $\bar{\mathrm{d}}$ / находилась по фотографии интерференционной картины: $/\bar{d}/=\dfrac{N\cdot\lambda}{1+\cos\varphi}$,

где N – измеренное число полос между исследуемой точкой и полосой нулевого порядка: λ – длина волны; φ – угол между направлением освещения $\overline{\tau_l}$ исследуемой точки и наблюдения $\overline{\tau_s}$ этой точки на голограмме, т.е.$\overline{\tau_s} \wedge \overline{\tau_l}$.

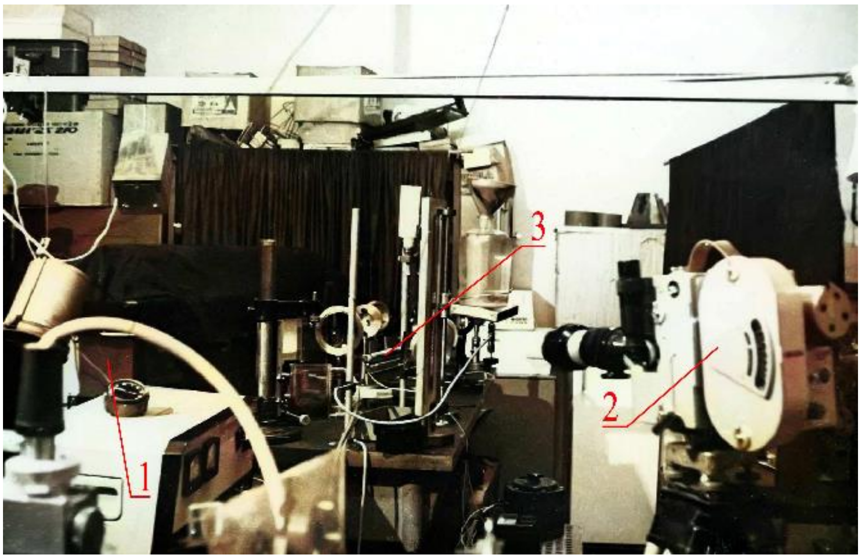


Рис. 1. Стенд для изучения теплообмена и термомеханических напряжений, и деформаций в покрытиях из природных материалов: 1 – лазер ЛГ=38; 2 – кинокамера СКС-1М; 3 –покрытие.

Установка с образцами из горных пород позволяла получать интерферограммы в реальном масштабе времени и проводить их расшифровку по внутренним (термогидравлическим) характеристикам кипения, термическим напряжениям и деформациям, возникающим в покрытиях. В опытах измерялись тепловые потоки, температуры, расходы, давления потоков жидкости и газа. Методика измерения рассматривалась в [10, 12, 14-16].

Обсуждение интерферограмм деформаций в покрытиях. Покрытия выполнялись из гранита с пористостью ε = 5%, либо их вязкой породы (туфа) с пористостью ε = 30%.

В качестве примера покажем покрытие из туфа (рис. 2). Оба покрытия в зависимости от свойств материла подложки, создают две среды в виде термодинамического акустического экранов из трех тепловых источников и обеспечивают управление тепловой волной, проникающей в поверхность охлаждения камеры сгорания и сопла.

Интерферограммы деформаций показали, что расширение образца покрытия наблюдается вначале вокруг источника тепла, а затем во всем объёме, в котором распределено температурное поле.

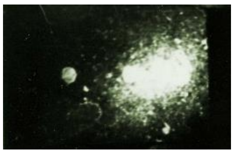
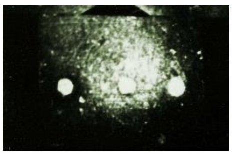
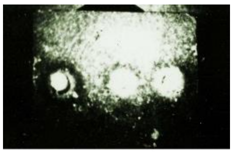
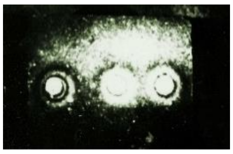
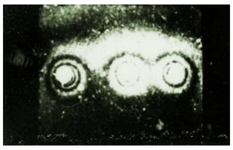
τ = 6 секунд	τ = 12 секунд	τ = 18 секунд	τ = 24 секунд	τ = 30 секунд
				
τ = 36 секунд	τ = 42 секунд	τ = 48 секунд	τ = 54 секунд	τ = 60 секунд
				

Рис. 2. Интерферограммы покрытия из туфа. Подвод тепла происходил от времени 126 секунд, до состояния 180 секунд ($q = 2{,}1 \cdot 10^6$ Вт/м^2)

Покрытия с меньшей пористостью находятся в более напряженном состоянии по сравнению с вязкими и пористыми (туф). Увеличение теплового потока вдвое приводило у гранита и мрамора к росту деформации на поверхности до трех раз, тогда как у покрытий их туфа – лишь в полтора раза. Количество полос на единицу длины у покрытий из тешенита и гранита больше, чем у туфа, что означает наличие в них больших термомеханических напряжений, причем скорость роста которых увеличивается с ростом удельного теплового потока.

Разрушения покрытий ударными и акустическими волнами от детонационного факела горелки, усиленными от фронтов отраженных волн от различных поверхностей камеры и сопла, в результате возникающих термических напряжений с участков сопла от интерференции и дифракции волн (волны напряжений сжатия, растяжения и сдвига), будут нейтрализованы термодинамическими экранами от трех источников, использующими принцип акустического и теплового воздействия.

Пути управления процессом напыления покрытия на металлическую подложку. Термоинструментом для напыления покрытий служила разработанная нами огнеструйная ракетная горелка [16].

Способ сжигания топлива. Дожигание топлива (керосин) на преграде (покрытии). Коэффициент избытка окислителя $\alpha < 1$, сопло горелки – укороченное, процесс сжигания – детонационный. Процесс дожигания может интенсифицироваться до двух-шести раз. Окислитель добавляется струей на покрытие, горючее в струе – с избытком. Максимальные удельные потоки на преграде: от (2 до 15)·10^6 Вт/м^2.

Для давления газа в камере сгорания горелки 0,5 МПа, как и на покрытии частота колебания давления в камере составляет ≈ (500÷600) Гц, а на покрытии (преграде) снижается до 200 Гц. Это позволяет иметь наиболее интенсивный процесс напыления покрытия и до минимума снизить возможный процесс его разрушения. За счет сверхзвуковой скорости потока напыление может происходить без плавления частиц порошка. Для некоторых материалов покрытий (кварц, тешенит) хорошие результаты получены при оплавлении порошка.

Регулирование длиной струи горелки, истекающей из сопла. Безразмерная длина струи $\bar{z} = \frac{z}{r_a}$, где z – абсцисса струи (от среза сопла до преграды); r_a – радиус струи на срезе сопла. За максимальное значение коэффициента теплоотдачи от струи к покрытию для одного из режимов примем α_1 = 1000 Вт/(м^2·К). Текущим значением является коэффициент теплоотдачи конвекций α от пограничного слоя газа в пятне растекания струи к поверхности покрытия. Тогда имеем следующие значения, указанные в таблице 1.

Таблица 1. Зависимость α/α_1 от $\bar{z}$.

α/α_1	**0.8**	**1**	**0.7**	**0.4**	**0.3**
$\bar{z}$	0	10÷30	40	50	60

Для давления в камере сгорания $P_{\text{к.с.}}$ = 1 МПа, z = (0÷0,16) м, T = (3000÷850) ^{0}C, $T^*_{\text{ст}}$ = 3000 ^{0}C – температура торможения (на покрытии), $t_{\text{п}}$ = 300 ^{0}C – температура в конце свободной струи, r_a = 3·10^{-3} м, $r_{\text{с}}$ = 10·10^{-3} м (радиус струи).

Из таблицы 1 следует, что по длине участка «бочек» струи теплообмен уменьшается, поскольку пограничный слой газа неустойчивый, происходит частичный отрыв его от поверхности нагрева в результате резкого колебания давления в потоке за волной при встрече струи с покрытием этим участком. Уменьшается скорость и температура газа по длине z.

Предельные тепловые потоки в покрытиях для хрупких материалов и металлов. Исследования проводились для покрытий, выполненных из гранита, туфа, кварца и мрамора. Сравнение осуществлялось с металлами (медь и нержавеющая сталь). Кроме предельных тепловых потоков определялись предельные напряжения сжатия и растяжения, удельная энергия разрушения покрытия (гранит и тешенит) [16].

Предельные области тепловых нагрузок для естественных минеральных сред (гранит), не имеющих оплавления поверхности за счет сверхзвуковых скоростей потока с частицами в координатах $q = f(\delta, \tau)$, представлены в [15], а для других материалов (кварциты, тешениты) - [16].

Временные зависимости предельных тепловых нагрузок и термомеханических напряжений в зависимости от гранулометрического состава δ частиц приводятся в [16].

В качестве примера [15] для q = 0,2·10^7 Вт/м^2 и $\delta_{1,2,3}$ = 0,2; 0,5; 1·10^{-3} м оценим время полета частиц гранитного порошка $\tau_{1,2,3}$ = 0,07; 0,2; 0,4 с. Гранулометрический состав «шелухи» определялся на сите в пределах (0,1÷0,5)·10^{-3} м.

Сравнительная оценка покрытий показала их преимущества над другими системами охлаждения (тепловыми трубами и кипением в большом объёме на гладкой поверхности) [6, 12, 16].

Заключение. Нами показано на интерферограммах, что за счет новой системы охлаждения с пористыми покрытиями уменьшается в покрытиях из природных материалов риск развития трещин. Система охлаждения позволяет создавать экраны от детонационных высокотемпературных струй, препятствующие разрушению покрытий, и которые подбираются в зависимости от вида материала поверхности ограждения. Интерферограммы показывают концентрацию деформаций, перемещений и термических напряжений в массиве при тепловых нагрузках до 4,2·10^6 Вт/м^2. Термоинструменты эффективны для выполнения реконструкций железобетонных конструкций, при этом соблюдаются условия охраны окружающей среды и уменьшения расхода воды. Разработанные покрытия из природных (естественных) минеральных сред расширяют отводимые тепловые нагрузки и управляют предельным состоянием покрытий. Определены перспективы работы горелок с покрытиями, предназначенных для эффективного и управляемого напыления из различных природных материалов за счет динамических характеристик детонационного факела керосино-кислородных инструментов. Выявлены основные параметры термоинструмента и покрытий и исследованы пути управления процессами напыления. В результате решения термоупругостной задачи в пределах изменения удельных тепловых потоков от факела горелки в покрытие ($2 \cdot 10^6 \div 2 \cdot 10^7$) Вт/м^2 получено время полета частиц порошка, толщина покрытия, диаметр порошка, что подтверждено измерениями и оптическими наблюдениями с помощью голографии и скоростной киносъемки.

Номенклатура

l – расстояние от среза сопла до покрытия, м;

z – абсцисса струи, м;

α – коэффициент избытка окислителя, коэффициент теплоотдачи, Вт/(м^2·К);

ε – пористость;

σ – термомеханические напряжения, Па;

q – *удельный* тепловой поток, Вт/м^2;

$q_{кр}$ – критический (предельный) тепловой поток, Вт/м^2;

δ – толщина покрытия, размер частицы, м;

τ – время, с;

Р – давления, Па;

$P_к$, $P_{кер}$ – давления кислорода, керосина, Па;

$P_{к.с.}$ – давления в камере сгорания, Па;

r – раздиус пятна торможения, м;

η – КПД тепловой энергетической установки

КПД – коэффициент полезного действия;

КПП – капиллярно-пористые покрытия;

КПС – капиллярно-пористые системы (структуры);

СКС – скоростная киносъёмка

Список литературы:

1. Shoukat alim Khan, Nurettin Sezer, Muammer Koç. Design, fabrication and nucleate pool-boiling heat transfer performance of hybrid micro-nano scale 2-D modulated porous surfaces. *Applied Thermal Engineering*. Volume 153, 5 May 2019, Pages 168-180. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2019.02.133

2. Wei Wang, Jianmin Gao, Xiaojun Shi, Liang Xu. Cooling performance analysis of steam cooled gas turbine nozzle guide vane. *International Journal of Heat and Mass Transfer.* Volume 62, July 2013, Pages 668-679. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2013.02.080

3. Wei Wang. Efficiency study of a gas turbine guide vane with a newly designed combined cooling structure. *International Journal of Heat and Mass Transfer*. Volume 80, January 2015, Pages 217-226. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2014.09.024

4. Xing Yang, et at. Turbine platform phantom cooling from airfoil film coolant, with purge flow. *International Journal of Heat and Mass Transfer*. Volume 140, September 2019, Pages 25-40. https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2019.05.109

5. Seong Won Moon, et at. A novel coolant cooling method for enhancing the performance of the gas turbine combined cycle. *Energy*. Volume 160, 1 October 2018, Pages 625-634. https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.07.035

6. Alexander A. Genbach, David Yu. Bondartsev, Iliya K. Iliev. *Thermal Science*. 2019, Volume 23, Issues 2, Pages 849 – 860. https://doi.org/10.2298/TSCI171016139G

7. Riadh Boubaker, Vincent Platel. Dynamic model of capillary pumped loop with unsaturated porous wick for terrestrial application. *Energy*. Volume 111, 15 September 2016, Pages 402-413. https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.05.102

8. Gang Lei, Weirong Li, Qingzhi Wen. The convective heat transfer of fractal porous media under stress condition. *International Journal of Thermal Sciences*. Volume 137, March 2019, Pages 55-63. https://doi.org/10.1016/j.ijthermalsci.2018.11.017

9. Поляев В.М., Генбач А.А. Анализ законов трения и теплообмена в пористой структуре. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* №64, (1991), №4. с 86-96

10. Поляев В.М., Генбач А.А. Отрывной диаметр и частота отрыва паровых пузырей в пористых структурах. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* №1, 1990, с. 69-72.

11. Поляев В.М., Генбач А.А., Пчелин А.Л. Термический способ разрушения материала. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* №2, 1992, с. 104-110.

12. Поляев В.М., Генбач А.А., Бочарова И.Н. Интенсификация теплообмена и расширение теплопередающих возможностей пористой системы. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* №1, 1993, с. 78-84

13. Поляев В.М., Генбач А.А., Бочарова И.Н. Локальные параметры парового пузыря в ячейке пористой структуры. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* №2, 1993, с. 47-52

14. Поляев В.М., Генбач А.А. Влияние давления на критические тепловые потоки в пористых структурах. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* №2, 1994, с. 105-109.

15. Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю. Научная методика создания капиллярно-пористых систем охлаждения для элементов теплоэнергооборудования электростанций. *Вестник МГТУ им. Баумана. Сер. Машиностроение,* 2019, №3, с. 89-106. DOI: 10.18698/0236-3941-2019-3-89-106

16. Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю. Моделирование термических напряжений, разрушающих пористые покрытие теплообменных поверхностей энергоустановок. «*Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики*», 2019, №21(3), с. 117-125. https://doi.org/10.30724/1998-9903-2019-21-3-117-125

17. Кудинов В.В., Бобров Г.В. Нанесение покрытий напылением. Теория, технология и оборудование. – М. *Металлургия*, 1992. – 432 с.

18. Газотермическое напыление. Под редакцией Л.Х. Балдаева. – М.: Маркет ДС, 2007. – 344 с.

19. Бабин С.В., Егоров Е.Н., Фурсов А.А. Влияние материала подложки и угла напыления на макроструктуру капиллярно-пористого покрытия из титана. //Известия вузов. Машиностроение.2015 №3 (660). – С.61-67.

20. Хасуи А., Моригаки О. Наплавка и напыление / пер. с яп. Под редакцией В.С. Степина, Н.Г. Шестеркина. – М.: *Машиностроение*, 1985. – 240 с.

РАЗРАБОТКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ НИЗКОБЮДЖЕТНОГО МОДУЛЬНОГО ЭКЗОСКЕЛЕТА ЛОКТЕВОГО СУСТАВА С АДАПТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НА ОСНОВЕ ИИ ДЛЯ ПОСТИНСУЛЬТНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В УСЛОВИЯХ КАЗАХСТАНА

Тохтанов Амир Әділетұлы
Тлепбергенов Жумагали Уразгалиулы
Камбаров Надир Амангельдыұлы
Магистранты 2 курса,
Казахский национальный исследовательский технический университет,
Казахстан, г. Алматы

АННОТАЦИЯ

В статье представлены концептуальная разработка, математическое моделирование и имитационные испытания низкобюджетного модульного экзоскелета локтевого сустава «Arman-1», предназначенного для реабилитации пациентов после ишемического инсульта. Актуальность исследования обусловлена ростом числа случаев инсульта в Казахстане (прогноз до 50 000 случаев в год к 2025 г.), высокой зависимостью от импорта реабилитационного оборудования (более 90%) и необходимостью создания доступных технологических решений. Предлагаемая конструкция основана на аддитивных технологиях (3D-печать), что позволяет снизить себестоимость прототипа до 500 USD. Ключевой особенностью является система адаптивного управления на основе рекуррентной нейронной сети (RNN), которая обрабатывает электромиографические (ЭМГ) сигналы для прогнозирования двигательных намерений пользователя и обеспечивает персонализированную ассистивную помощь. В работе представлены кинематическая и динамическая модели экзоскелета. Проведены имитационные испытания, которые продемонстрировали достаточный диапазон движения (30°-130°), максимальный крутящий момент в 2.5 Н·м и точность прогнозирования двигательных намерений на уровне 92%. Гипотетические результаты показывают, что предложенная система управления способна повысить эффективность реабилитационных сессий на 30% по сравнению с устройствами с неадаптивным управлением.

Ключевые слова: экзоскелет, реабилитация, инсульт, искусственный интеллект, ЭМГ, 3D-печать, адаптивное управление, Казахстан.

Введение

Постинсультная реабилитация представляет собой одну из наиболее значимых медико-социальных проблем в Республике Казахстан. На фоне старения населения, прогнозируемое число случаев инсульта к 2025 году может достигнуть 50 000 в год [2, 3]. Восстановление двигательных функций верхних конечностей критически важно для самостоятельности пациентов. Современная роботизированная терапия (например, ArmeoPower, MyoPro) эффективна, но ее широкое внедрение в Казахстане ограничено чрезвычайно высокой стоимостью и зависимостью от импорта, который составляет более 90% рынка медицинского оборудования [9].

Данное исследование предлагает решение этой проблемы путем разработки концепции «Arman-1» — низкобюджетного модульного экзоскелета локтевого сустава. Цель проекта — теоретически обосновать и смоделировать устройство стоимостью менее 500 USD, используя аддитивные технологии (3D-печать) и доступные компоненты. Ключевой инновацией является интеграция системы адаптивного управления на основе искусственного интеллекта (ИИ), которая использует электромиографические (ЭМГ) сигналы для распознавания намерений пациента и оказания помощи «по требованию» (assist-as-needed) [18, 22].

Материалы и методы

Конструкция «Arman-1» представляет собой одно суставной ортез на локоть. Несущий каркас, состоящий из манжет для плеча и предплечья, рассчитан на изготовление из PLA/ABS-пластика методом 3D-печати. В качестве привода предполагается использование бесщеточного двигателя постоянного тока (BLDC) с редуктором. Для расчета требуемых параметров привода была разработана динамическая модель системы «рука-экзоскелет» с использованием формализма Эйлера-Лагранжа. Модель учитывает массу предплечья, момент инерции и гравитационную составляющую.

1. Два неинвазивных ЭМГ-сенсора регистрируют активность двуглавой (бицепс) и трехглавой (трицепс) мышц.
2. Обработанные сигналы поступают на вход RNN, предварительно обученной на сопоставление паттернов ЭМГ с реальными движениями (углом и скоростью сустава) [20].
3. Нейросеть прогнозирует *намерение* пользователя (например, начать сгибание).
4. Контроллер (ПИД-регулятор) рассчитывает необходимый ассистивный крутящий момент τ, чтобы помочь пользователю выполнить это движение, преодолевая слабость или статичность [26].

Результаты и обсуждение

Верификация концепции проводилась методами компьютерного моделирования.

Конструкционное моделирование (SolidWorks): Конечно-элементный анализ (FEA) 3D-печатных компонентов показал, что их прочность достаточна для выдерживания нагрузок во время терапии.

Динамическое моделирование (Python): Симуляция движения руки в гравитационном поле показала, что для плавного сгибания локтя в диапазоне 30°-130° требуется пиковый ассистивный крутящий момент в 2.5 Н·м (Рисунок 1). Это подтверждает адекватность выбора компактного и недорогого BLDC-двигателя.

Таблица 1. Гипотетические результаты имитационного моделирования системы управления

Метрика	Значение	Описание
Точность прогнозирования траектории (RMSE)	4.5°	Среднеквадратичная ошибка между желаемой и реальной траекторией.

Точность классификации намерения	92%	Доля верных предсказаний типа движения (сгибание/разгибание/покой).
Время задержки системы	~150 мс	Общая задержка от ЭМГ до начала движения.
Снижение метаболических затрат (гипотетическое)	30%	Расчетное снижение мышечных усилий пользователя.

Точность прогнозирования 92% и задержка 150 мс сопоставимы с передовыми исследованиями [8, 10] и должны обеспечить интуитивное управление. Гипотетическое повышение эффективности реабилитации на 30% достигается за счет активного вовлечения пациента, в отличие от пассивных роботизированных режимов.

Список литературы:

1. Feigin V.L. et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019 // The Lancet Neurology. – 2021. – Vol. 20, No. 10. – P. 795-820.
2. Akshulakov S. et al. Stroke care in Kazakhstan: room for improvement // International Journal of Stroke. – 2019. – Vol. 14, No. 5. – P. 451-454.
3. World Health Organization. Projections of mortality and causes of death, 2016 to 2060. Geneva: WHO, 2018.
4. Ministry of Healthcare of the Republic of Kazakhstan. National Health Development Program "Densaulyk" for 2020-2025. Nur-Sultan, 2020.
5. Lotti F. et al. A low-cost, 3D-printed, modular, and passive upper limb exoskeleton for neurorehabilitation // Applied Sciences. – 2020. – Vol. 10, No. 18. – P. 6245.
6. Tavakoli M. et al. A review of machine learning techniques for sEMG-based prediction of human movement intention // Medical Engineering & Physics. – 2024. – Vol. 125. – 104230.
7. Kim J. et al. AI-driven adaptive control for a soft elbow exoskeleton based on real-time user state estimation // IEEE Robotics and Automation Letters. – 2023. – Vol. 8, No. 5. – P. 2745-2752.
8. Cramer S.C. et al. Harnessing neuroplasticity for clinical applications // Brain. – 2011. – Vol. 134, No. 6. – P. 1591-1609.

ИНСТИТУТ ПРИСЯЖНЫХ ЗАСЕДАТЕЛЕЙ В УГОЛОВНОМ ПРОЦЕССЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Құлахметова Әсел Білісбекқызы
магистрант Академии правоохранительных органов
при Генеральной прокуратуре Республики Казахстан,
г.Астана, Республика Казахстан

Аннотация: В статье рассматриваются понятие, сущность и правовое положение присяжных заседателей в уголовном процессе Республики Казахстан. Проанализированы нормативные и доктринальные источники, выявлены проблемы правового статуса присяжных заседателей, связанные с их формальным исключением из числа участников уголовного процесса. Особое внимание уделено вопросу о соотношении понятий «присяжный заседатель» и «судья», а также исследуются различные научные позиции относительно процессуальной самостоятельности присяжных. На основе анализа законодательства и судебной практики обоснована необходимость внесения изменений в Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан с целью официального закрепления присяжных заседателей в числе участников уголовного процесса и обеспечения гарантий их независимости.

Ключевые слова: присяжные заседатели, уголовный процесс, процессуальный статус, участники уголовного судопроизводства, суд присяжных, независимость, судебная власть.

Аннотация: Мақалада Қазақстан Республикасының Қылмыстық процесінде алқабилердің түсінігі, мәні және құқықтық жағдайы қарастырылады. Нормативтік және доктриналық дереккөздер талданды, алқабилердің құқықтық мәртебесінің оларды қылмыстық процеске қатысушылар арасынан ресми түрде алып тастауға байланысты проблемалары анықталды. «Алқаби» және «судья» ұғымдарының арақатынасы туралы мәселеге ерекше назар аударылады, сондай-ақ алқабилердің іс жүргізу тәуелсіздігіне қатысты әртүрлі ғылыми ұстанымдар зерттеледі. Заңнама мен сот практикасын талдау негізінде қылмыстық процеске қатысушылар қатарында алқабилерді ресми бекіту және олардың тәуелсіздігінің кепілдіктерін қамтамасыз ету мақсатында Қазақстан Республикасының Қылмыстық- процестік кодексіне өзгерістер енгізу қажеттілігі негізделді.

Түйінді сөздер: алқабилер, қылмыстық процесс, іс жүргізу мәртебесі, қылмыстық сот ісін жүргізуге қатысушылар, алқабилер соты, тәуелсіздік, сот билігі.

Annotation: The article examines the concept, essence and legal status of jurors in the criminal process of the Republic of Kazakhstan. The normative and doctrinal sources are analyzed, and the problems of the legal status of jurors associated with their formal exclusion from the list of participants in the criminal process are identified. Special attention is paid to the question of the relationship between the concepts of «juror» and «judge», and various scientific positions on the procedural independence of jurors are explored. Based on the analysis of legislation and judicial practice, the need for amendments to the Criminal Procedure Code of the Republic of Kazakhstan is substantiated in order to formalize jurors among participants in criminal proceedings and ensure guarantees of their independence.

Keywords: jurors, criminal proceedings, procedural status, participants in criminal proceedings, jury trial, independence, judicial authority.

Институт присяжных заседателей является одной из наиболее значимых демократических гарантий справедливого уголовного судопроизводства. Его введение в национальные правовые системы отражает стремление государства обеспечить участие граждан в отправлении правосудия и тем самым повысить доверие общества к судебной власти. В казахстанской и зарубежной доктрине присяжные заседатели рассматриваются как особые участники уголовного процесса, обладающие непрофессиональным, но юридически значимым статусом. Исследование понятия и сущности данного института необходимо для правильного уяснения его уголовно-процессуальной роли и определения границ его самостоятельности и ответственности.

В научной и юридической литературе понятие «присяжный заседатель» анализируется преимущественно в правовом ключе. Полезно обратиться и к лексикографическим источникам: толковый словарь Ожегова С.И. определяет «присяжный», как «принявший присягу», а присяжные заседатели - это выборные лица, участвующие в судебном разбирательстве и выносящие решение о виновности или невиновности подсудимого (в уголовном процессе) либо о наличии или отсутствии спорного факта (в гражданском процессе) [1].

Законодательное закрепление института присяжных заседателей в Республике Казахстан нашло отражение как в Уголовно-процессуальном кодексе Республике Казахстан (далее-УПК РК), так и в Законе «О присяжных заседателях». В соответствии с п. 1 ст. 1 указанного закона, присяжный заседатель - это гражданин Республики Казахстан, призванный к участию в рассмотрении судом уголовного дела в порядке, установленном законом, и принявший присягу [2]. Таким образом, нормативное определение фиксирует три ключевых элемента статуса присяжного заседателя: гражданский статус, временное привлечение к осуществлению правосудия и процессуальное условие - принесение присяги.

Аналогичное определение содержится и в российском законодательстве. Так, п. 30 ст. 5 Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации закрепляет: присяжный заседатель - лицо, привлеченное в установленном настоящим Кодексом порядке для участия в судебном разбирательстве и вынесения вердикта [3].

Таким образом, и в Республике Казахстан и в Российской Федерации законодатель дает формальное определение присяжного заседателя, указывая на его гражданский статус и порядок привлечения, однако процессуальный статус и сущностная характеристика остаются вне нормативного закрепления, что порождает научную дискуссию.

Термин «присяжные заседатели» и соответствующий институт были заимствованы российскими правоведами из Англии и континентальной Европы. При этом в континентальных правовых системах он был воспринят в адаптированном виде из англо-американского института жюри, история которого насчитывает несколько столетий и тесно связана с развитием уголовного судопроизводства. Само слово jury, обозначающее коллегию присяжных заседателей, имеет латинское происхождение от термина jurare, что означает «приносить присягу, клясться» [4].

Исторически институт присяжных тесно связан с развитием института присяги как символа правдивости и гарантии честности в судопроизводстве. Изначально присяга рассматривалась как гарантия правдивости и честности, а ее символическое значение восходит в концепции judicium dei, что в переводе означает «божий суд». Эта традиция получила закрепление ещё в IV веке н.э., когда император Константин установил обязательность дачи свидетельских показаний под присягой. Позднее данное положение вошло в Кодекс Юстиниана и было воспринято всеми европейскими правовыми системами. [4].

Следует отметить, что далеко не всякий субъект, приносящий присягу, может считаться присяжным заседателем. В уголовном процессе ряда стран Европы присягу приносят свидетели, переводчики, народные заседатели в смешанных судах, а также мировые судьи в странах общего права. Однако присяжные заседатели отличаются тем, что, не являясь профессиональными юристами, участвуют в судебном разбирательстве и принимают решение о виновности или невиновности подсудимого на основании собственного внутреннего убеждения.

В русском языке термин «присяжные заседатели» впервые закреплён в законодательстве [5] и научных трудах дореволюционной России как определение для представителей народа, отбираемых из разных слоёв общества и созываемых в суд для вынесения вердикта о виновности либо невиновности подсудимого [6].

Несмотря на длительную историю развития и законодательного закрепления института, современное положение присяжных заседателей в уголовном процессе Республики Казахстан остаётся противоречивым. Национальный законодатель ограничивается формальным определением, тогда как процессуальный статус до конца не урегулирован.

Согласно п. 25 ст. 7 УПК РК участники уголовного процесса - органы и лица, осуществляющие уголовное преследование и поддержание обвинения в суде, а также лица, защищающие при производстве по уголовному делу свои или представляемые ими права и интересы: прокурор, следователь, орган дознания, дознаватель, подозреваемый, свидетель, имеющий право на защиту, обвиняемый, их законные представители, защитник, гражданский ответчик, потерпевший, частный обвинитель, гражданский истец, их законные представители и представители [7]. Присяжные заседатели в данном перечне отсутствуют.

В теории уголовного процесса неоднократно поднимался вопрос о признаках, позволяющих отнести то или иное лицо к числу участников.

Строгович М.С. выделял два признака участника уголовного судопроизводства: наличие прав и обязанностей и участие в уголовно-процессуальных отношениях или осуществление уголовно-процессуальной деятельности [8]. Коврига З.Ф. и Кузнецов также в качестве признака любого из участников уголовного судопроизводств Н.П. добавляют возможность вступления в специфические общественные отношения, возникающие в связи с производством по конкретному уголовному делу [9].

Калиновский К.Б. и Смирнов А.В. указывают на выполнение определенных уголовно-процессуальных функций [10]. Эти подходы демонстрируют, что ключевыми критериями являются наличие процессуальных прав и обязанностей, процессуальные связи и функциональная роль.

Если сопоставить данные критерии с положением присяжных заседателей в уголовном процесс Республики Казахстан, становится очевидным, что они им соответствуют. Их права и обязанности закреплены в Законе «О присяжных заседателях» и в главе 68 УПК РК. Ст. 647 УПК РК подробно определяет круг прав, обязанностей и ограничений присяжных: участие в исследовании доказательств, задавание вопросов через председательствующего, участие в осмотре доказательств, обращение за разъяснениями, введение письменных заметок. Обязанности включают соблюдение порядка, подчинение распоряжениям председательствующего своевременную явку в суд и сохранение тайны совещательной комнаты. Установлены ограничения: запрет на отлучение из зала, контакт с посторонними без разрешения, самостоятельный сбор сведений [7].

Таким образом, присяжные заседатели обладают всеми признаками участников уголовного процесса, хотя законодатель их не относит к числу участников, что вызывает научную дискуссию.

В казахстанской науке неоднократно подчёркивалась противоречивость такого положения. Агыбаев А.Х. указывает, что институт присяжных заседателей в Казахстане носит «ограниченный характер», так как их правовое положение четко не закреплено в процессуальном законе [11]. Ахпанов А.Н. считает, что исключение присяжных из числа участников процесса принижает их реальную роль в уголовном судопроизводстве, ведь именно их решение определяет судьбу подсудимого [12]. Мами К.А. отмечает, что отсутствие четкого определения статуса присяжных заседателей ставит под сомнение их самостоятельность как субъектов уголовно-процессуальной деятельности [13].

Полемика в доктрине сводится к вопросу: следует ли рассматривать присяжного заседателя как самостоятельного участника уголовного процесса или как составную часть суда. Одни исследователи считают присяжных разновидностью судей, ограниченных в своих полномочиях, другие выделяют их особый, уникальный статус.

Судебная практика подтверждает неоднозначность их положения. На протяжении всего судебного разбирательства стороны адресуют свои доводы именно коллегии присяжных заседателей, исследование доказательств ведётся с прицелом на их восприятие, а председательствующий судья обращается к ним с напутственным словом. Все это свидетельствует о том, что присяжные заседатели фактически являются ключевыми адресатами судебного процесса.

Тем не менее, их формальное исключение из числа участников уголовного процесса приводит к правовой неопределённости. С одной стороны, присяжные выполняют центральную функцию - выносят вердикт, на основании которого постановляется приговор. С другой стороны, формально они остаются вне системы участников процесса, что противоречит их фактической роли.

Следующий вопрос, закономерно возникающий в рамках темы: является ли присяжный заседатель судьей? В УПК РК данный вопрос прямо не урегулирован. Согласно п. 42 ст. 7 УПК РК, судья - носитель судебной власти; профессиональный судья, назначенный или избранный на эту должность в установленном законом порядке (председатель суда, председатель судебной коллегии, судья соответствующего суда) [7]. Очевидно, что присяжный заседатель под это определение не подпадает: он выполняет свои функции временно, не является профессионалом и не состоит в штате судебной системы.

Тем не менее, УПК РК прямо закрепляет участие присяжных в отправлении правосудия (ст. 647, 648), ограниченное вопросом виновности или невиновности подсудимого, тогда как окончательное решение принимает судья на основании вердикта коллегии. Таким образом, присяжный заседатель фактически реализует элементы судебной власти, но не обладает профессиональным статусом судьи.

В научной литературе существуют разные подходы к определению их статуса. Одни исследователи рассматривают присяжных как разновидность судей, подчеркивая их участие в отправлении правосудия от имени государства. Так, В.К. Случевский отмечал, что суд отправляется двумя органами судебной власти - профессиональным судьей и представителями народа [14].

Тарасов А.А. утверждал, что правильным является объединение судей и присяжных в единую классификационную группу участников процесса, поскольку иной подход формирует искаженное представление о суде присяжных как о «суде толпы» [15]. Другие авторы настаивают на том, что присяжные не могут быть приравнены к судьям, поскольку их полномочия носят ограниченный характер и не предполагают профессиональной деятельности. Так, Ковалев М.А., классифицируя участников процесса, выделял судей отдельно, а народных и присяжных заседателей относил к числу «граждан и представителей общественности» [16].

Обобщая приведенные точки зрения, можно сделать вывод, что присяжный заседатель занимает особое, промежуточное положение в системе субъектов уголовного процесса: он участвует в отправлении правосудия, но не наделен всеми признаками судьи и не обладает элементами судебной власти в полном объеме.

Согласно п. 2 ст. 75 Конституции Республики Казахстан, судебная власть осуществляется посредством гражданского, уголовного и иных установленных законом форм судопроизводства. В случаях, предусмотренных законом, уголовное судопроизводство осуществляется с участием присяжных заседателей [17].

Конституция Республики Казахстан закрепляет участие присяжных заседателей в уголовном судопроизводстве, однако не относит их к числу субъектов, непосредственно осуществляющих правосудие. Это говорит о том, что присяжные выполняют процессуальную функцию в рамках судопроизводства, не обладая статусом судей. Следовательно, предложение о закреплении их процессуального положения в УПК РК не противоречит Конституции.

В целях устранения выявленной неопределенности и закрепления процессуального статуса присяжных заседателей представляется целесообразным внести изменения в п. 25 ст. 7 УПК РК, дополнив его словами «а также присяжные заседатели». Такая поправка позволит официально отнести присяжных к числу участников уголовного процесса и устранить существующий пробел в законодательстве.

Кроме того, необходимо ввести новую ст. 85-1 УПК РК «Присяжные заседатели как участники уголовного процесса» следующего содержания:

«Статья 85-1. Присяжные заседатели как участники уголовного процесса.

1. Присяжные заседатели участвуют в судебном разбирательстве уголовных дел в составе суда присяжных.

2. Присяжные заседатели осуществляют свои полномочия на основе принципов независимости, беспристрастности и равноправия с судьей при решении вопросов факта.

3. Присяжные заседатели, а также члены их семей пользуются всеми гарантиями защиты, установленными для участников уголовного процесса, включая защиту от любого незаконного воздействия, угроз и давления, связанных с их участием в отправлении правосудия.
4. Права, обязанности, ответственность и гарантии независимости присяжных заседателей определяются настоящим Кодексом».

Принятие данных поправок позволит нормативно закрепить процессуальный статус присяжных заседателей как самостоятельных участников уголовного судопроизводства, устранить противоречия и пробелы действующего законодательства, а также укрепить гарантии их независимости.

Включение присяжных заседателей в перечень участников уголовного процесса в УПК РК будет способствовать укреплению демократических основ правосудия, повышению доверия общества к судебной системе и обеспечению справедливого рассмотрения уголовных дел.

Список использованных источников:

1. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: 1984. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.vedu.ru/expdic/26671/ (дата обращения: 21.09.2025 г.).
2. Закон Республики Казахстан «О присяжных заседателях» от 16.01.2006 г. № 121 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000121_ (дата обращения: 21.09.2025 г.).
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 г. № 174-ФЗ (ред. от 31.07.2025) [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/fa53613fc0baccd92ae91e78087fdb41cc69ed88/ (дата обращения: 21.09.2025 г.).
4. Митрофанова Е. Н. Понятие присяжного заседателя // Вестник ЮУрГУ. Серия: Право. – 2017. - №4. - С. 38-42.
5. Конституция Российской Империи 1906 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://constitution.garant.ru/history/act1600-1918/3137/ (дата обращения: 21.09.2025 г.).
6. Фойницкий И. Я. Курс уголовного судопроизводства. Т. 1. – Изд. 4-е. – СПб.: Типография т-ва «Общественная Польза», 1912. – 680 с.
7. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан от 4 июля 2014 г. № 231-V [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400000231 (дата обращения: 21.09.2025 г.).
8. Строгович М. С. Курс уголовного судопроизводства: в 2 т. Т. 2. – М.: Госюриздат, 1968. – 52 с.
9. Коврига З. Ф., Кузнецов Н. П. (ред.) Уголовный процесс России. Т. 1. – М.: Юристъ, 2005. – 44 с.
10. Смирнов А. В., Калиновский К. Б. Уголовный процесс: учебник / под ред. А. В. Смирнова. – М.: Издательство НОРМА, 2008. – 35 с.
11. Ағыбаев А. Х. Қылмыстық процесс: Оқулық. – Алматы: Жеті Жарғы, 2019. – 112 б.
12. Ахпанов А. Н. Қылмыстық іс жүргізу құқығы. – Алматы: Norma-K, 2018. – 95 б.
13. Мами К. А. Судебная власть в Республике Казахстан. – Алматы: Жеті Жарғы, 2006. – 140 с.
14. Случевский В. К. Учебник русского уголовного процесса. – СПб.: Сенатская типография, 1913. – 245 с.
15. Тарасов А. А. Участники уголовного судопроизводства: монография. – М.: Норма, 2005. – 89 с.
16. Ковалев М. А. Курс уголовного процесса. – М.: Юрайт, 2002. – 114 с.
17. Конституция Республики Казахстан от 30 августа 1995 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K950001000_ (дата обращения: 01.10.2025 г.).

“Международный научный журнал АКАДЕМИК”

ISSN 2958-5104

№ 1 (286), 2025 г.
НОЯБРЬ, 2025 г.

В авторской редакции
мнение авторов может не совпадать с позицией редакции

Международный научный журнал "Академик". Юридический адрес:
010000, Республика Казахстан, г.Астана

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